

BAB III

METODE PENGEMBANGAN

A. Model Pengembangan

Model pengembangan dalam penelitian ini akan menggunakan pengembangan model 4D. Modul yang dikembangkan adalah modul berbasis kearifan lokal menggunakan metode inkuiri pada mata pelajaran biologi sub pokok bahasan keanekaragaman Hayati. Pengembangan media pembelajaran modul ini mengadopsi pada metode *4D (Define, Design, Develop, Disseminate)*. Dalam penelitian ini, dilakukan model pengembangan modul mengikuti langkah-langkah atau prosedur pengembangan 4D. Adapun prosedur yang dimaksud akan dibahas pada sub pokok bahasan berikut:

B. Prosedur Pengembangan

Prosedur pengembangan merupakan langkah-langkah dalam melakukan pengembangan media. Dalam penelitian ini, langkah yang digunakan adalah pengembangan model 4D yang diadopsi dari Thiagarajan, Semmel, dan Semmel (dalam Kurniawan dan Dewi, 2017:216-217). Adapun prosedur pengembangan yang dilakukan berdasarkan langkah 4D tersebut adalah:

1. Define (Pendefinisian)

Tahapan pertama adalah tahap Adapun langkah pendefinisian yang dilakukan yakni: pendefinisian yakni melakukan analisis terhadap kebutuhan peserta didik dan menganalisis masalah serta potensi yang ada.

a. Analisis Ujung Depan

Analisis ujung depan merupakan tahapan awal dalam pengembangan media yaitu dengan menganalisis potensi dan masalah yang ada di sekolah sehingga dapat dikembangkan media. Hasil prasurvei tentang potensi dan masalah yang ditemukan dalam penelitian ini terkait pengembangan modul yaitu:

- 1) Bahan Ajar yang digunakan untuk pembelajaran peserta didik adalah buku cetak yang diterbitkan oleh BSNP milik pemerintah
- 2) Pengembangan modul berbasis kearifan lokal belum pernah dikembangkan
- 3) Pembelajaran menggunakan metode ceramah dan tanya jawab
- 4) Data peserta didik yang diperoleh dari lapangan sebagai subjek uji coba adalah jumlah Peserta didik kelas X adalah 10 peserta didik
- 5) Cara belajar peserta didik sebagian besar adalah dengan membaca.

Berdasarkan fakta-fakta di atas sehingga di sekolah tersebut khususnya dalam pembelajaran biologi terdapat masalah belum adanya pengembangan modul sehingga perlu untuk dilakukan pengembangan. Oleh sebab itu, perlu adanya sarana belajar yang mendukung yaitu modul pembelajaran. Modul merupakan salah satu media belajar yang dapat digunakan peserta didik untuk membantu memahami materi. Modul sebagai media belajar harus disusun dengan tampilan menarik dan dapat memberikan nuansa baru bagi peserta didik dalam belajar sehingga minat belajar peserta didik dapat ditingkatkan.

b. Analisis Karakteristik Siswa

Setelah menganalisis masalah dan potensi di sekolah, selanjutnya adalah analisis karakteristik peserta didik yang mencakup latar belakang pengetahuan, dan perkembangan kognitif. Adapun analisis yang dilakukan adalah:

1) Analisis Latar Belakang Pengetahuan Peserta Didik

Analisis latar belakang peserta didik yang dilakukan dalam penelitian ini dengan melakukan analisis terhadap hasil belajar peserta didik yang diperoleh dari guru mata pelajaran biologi. Daftar nilai tersebut hasil belajar peserta didik terperinci dalam ranah kognitif, psikomotorik, dan afektif. Ranah kognitif yakni pengetahuan, peserta didik mempunyai pengetahuan atau kognitif yang cukup baik. Hal ini berdasarkan perolehan nilai ulangan harian peserta didik yang mengacu pada ranah kognitif. Ulangan harian tersebut peserta didik kelas X IPA 2 dari 23 Peserta didik, yang nilainya memenuhi KKM sebanyak 10 orang dan yang belum mencapai KKM sebanyak 13 orang. Kemampuan psikomotorik atau keahlian yang dimiliki oleh peserta didik, menurut guru mata pelajaran Biologi kelas X bahwa ada sebanyak 11 orang yang memiliki keahlian yang baik dalam mata pelajaran Biologi. Hal ini berdasarkan laporan hasil kerja praktikum pada mata pelajaran Biologi pada materi Keanekaragaman hayati. Menurut Guru Biologi menyatakan bahwa pada aspek afektif sebagian besar peserta didik sebagian besar memiliki sikap yang positif terhadap mata pelajaran Biologi sehingga mampu mengikuti pembelajaran dan tidak pernah ada yang membolos.

2) Analisis Perkembangan Kognitif Peserta Didik

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru bahwa peserta didik pada saat pembelajaran melalui kegiatan diskusi sudah mampu bekerjasama dengan baik, mampu memberikan ide-ide atau gagasan yang logis dan dapat mengaitkan dengan teori yang mereka dapatkan dari sumber belajar. Berdasarkan hasil wawancara tersebut bahwa perkembangan kognitif peserta didik yang berusia 16

tahun sedang mengalami perkembangan kognitif pada tahapan operasional formal. Menurut Karwono, (2012: 70) menyebutkan bahwa “Pada tahapan perkembangan operasional formal peserta didik pada masa ini telah mampu mewujudkan suatu keseluruhan dalam aktivitas yang merupakan hasil berpikir logis. Interaksi dengan lingkungannya sudah amat luas menjangkau banyak teman sebaya.” Berdasarkan pendapat tersebut bahwa perkembangan peserta didik dalam ranah kognitif pada masa SMA sudah pada tahap operasional formal yang berarti peserta didik sudah mampu berpikir secara logis dalam menyelesaikan permasalahan. Peserta didik juga sudah dapat berinteraksi secara maksimal dengan lingkungannya sehingga dalam proses diskusi akan berjalan dengan lancar.

c. Analisis Konsep

Analisis konsep yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu menganalisis konsep-konsep materi pembelajaran melalui kompetensi inti dan kompetensi dasar. Penelitian ini menggunakan konsep pembelajaran biologi pada materi keanekaragaman hayati. Adapun Kompetensi Inti dan kompetensi dasar dalam penelitian ini adalah:

Kompetensi Inti:

3. Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah
4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metode sesuai dengan kaidah keilmuan

Kompetensi Dasar:

- 3.2. Menganalisis berbagai tingkat keanekaragaman hayati di Indonesia beserta ancaman dan pelestariannya
- 4.2. Menyajikan hasil observasi berbagai tingkat keanekaragaman Hayati dan pelestariannya

d. Analisis Tugas

Tahap analisis tugas ini merupakan pengidentifikasian tugas atau ketrampilan utama yang dilakukan oleh peserta didik selama proses pembelajaran. Pada tahap ini peneliti menganalisis tugas-tugas yang harus dikuasai peserta didik, tugas yang diberikan kepada peserta didik terkait dengan pengembangan modul berbasis kearifan lokal metode inkuiri adalah:

- 1) Dalam ranah Kognitif, tugas pertama untuk peserta didik adalah menjawab pertanyaan terkait dengan fenomena yang ditemui yang berhubungan dengan keanekaragaman hayati
- 2) Dalam ranah psikomotor, tugas yang harus dikerjakan peserta didik terkait dengan pembelajaran inkuiri adalah membuat sebuah proses penemuan konsep melalui sebuah penelitian atau eksperimen.
- 3) Ranah afektif, tugas yang dikerjakan peserta didik adalah menyampaikan hasil diskusi dari sebuah permasalahan dengan sopan, menghormati, dan saling menghargai pendapat.

e. Perumusan Tujuan Pembelajaran

Tahapan ini dilakukan analisis terhadap tujuan yang terdapat dalam kurikulum. Tahap ini berupa analisis tugas, yang mencakup analisis struktur isi, konsep, prosedural. Adapapun tujuan dalam pembelajaran ini adalah:

- 1) Peserta Didik dapat menjelaskan keanekaragaman hayati
- 2) Peserta didik dapat menyebutkan keanekaragaman hayati tingkat jenis
- 3) Melalui kegiatan inkuiri terbimbing, peserta didik dapat menemukan keanekaragaman jenis tumbuhan yang memiliki nilai kearifan lokal di Wilayah Pekalongan Lampung Timur.

2. Design (Perancangan)

Pada tahap ini dilakukan desain media. Modul biologi ini didesain dengan menggunakan *software Microsoft Office Word*. Desain produk yang dikembangkan adalah:

a. Bagian awal modul

Bagian awal modul Judul/cover, Kata Pengantar, Daftar Isi, Peta Konsep, pemetaan KI dan KD, Deskripsi Waktu, Petunjuk Menggunakan Modul, Tujuan Pembelajaran.

b. Bagian isi Modul

Materi yang berbasis kearifan lokal, Penugasan kelompok, Tugas Individu

c. Bagian Akhir Modul.

Rangkuman, soal tes, kunci Jawaban, Glosarium, Daftar Pustaka, Riwayat Hidup Penulis. Ketika peserta didik telah mempelajari modul maka peserta didik akan diminta mengerjakan soal tes yang telah tersedia. jika hasil tes peserta didik dibawah KKM (< 75) maka peserta didik mempelajari kembali materi dan apabila hasil tes diatas KKM (≥ 75) maka peserta didik boleh melanjutkan materi pada bahasan selanjutnya.

3. *Develop* (Pengembangan)

Berdasarkan model pengembangan maka prosedur atau langkah-langkah pengembangan media dalam penelitian ini adalah:

a. Cover modul

Sesuai dengan tahap perancangan cover modul memuat judul, sub judul, gambar, dan nama penulis. Cover modul yang dikembangkan berjudul Modul Pembelajaran berbasis kearifan Lokal dengan menggunakan metode inkuiri . Berikut adalah Cover Modul yang dikembangkan.



Gambar 1. Desain Pengembangan Cover Modul

b. Pemetaan Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar

c. Materi Modul

Materi yang dikembangkan dalam modul ini adalah keanekaragaman hayati



KEANEKARAGAMAN HAYATI

A. Deskripsi Fondasi Keaneakagaman Hayati

Keaneekaragaman Hayati Menurut Fajar (2011) menyatakan bahwa Keaneekaragaman Hayati atau biodiversitas adalah jumlah jenis yang dapat ditinjau dari tiga tingkat sebagai berikut:

1. Pada tingkat gen dan kromosom yang merupakan pembawa sifat keturunan
2. Pada tingkat jenis yaitu berbagai golongan makhluk hidup yang mempunyai susunan gen tertentu
3. Pada tingkat ekosistem atau ekologi yaitu tempat jenis itu melangsungkan kehidupannya dan berinteraksi dengan faktor biologi dan non biologi.

Berdasarkan pengertian keaneekaragaman hayati (biodiversitas) diatas, dapat dikatakan bahwa keaneekaragaman hayati atau biodiversitas akan semakin besar apabila makin besar jumlah jenis atau spesies. Apabila jenis baru ada lebih banyak dari kepunahan yang terjadi, maka keaneekaragaman hayati atau biodiversitas bertambah. Hal sebaliknya terjadi apabila kepunahan yang terjadi lebih banyak dari adanya spesies baru yang muncul, sebagai contoh kejadian yaitu bencana alam.

Keaneekaragaman hayati merupakan sumber daya alam hayati karena merupakan bagian dari mata rantai tetapan lingkungan atau ekosistem, mampu merangkil satu unsur dengan unsur tetapan lingkungan yang lain, dan dapat menunjang tetapan lingkungan itu sehingga menjadikan lingkungan alam ini suatu lingkungan hidup yang mampu memberikan kebutuhan makhluk hidupnya. Lingkungan yang hanya memiliki keaneekaragaman hayati atau biodiversitas yang rendah akan rentan dengan gangguan keseimbangan ekosistem. Semakin beragam atau biodiversitas yang tinggi akan menjaga ekosistem tersebut tetap lestari.



Gambar 2. Desain Contoh Materi dalam Modul

d. Desain/tata letak materi disesuaikan dengan langkah pembelajaran inkuiri

PELEASAN 1.

Merumuskan Masalah

Cobalah kalian amati petak kebun yang ada di desa terdekat, lalu tanyakan jenis tanaman apa ditanam oleh para petani. Lalu jawab pertanyaan berikut:

1. Apa saja jenis tanaman obat yang ditanam oleh petani?
2. Apa ciri-ciri dari masing-masing jenis tanaman obat tersebut?
3. Sejak kapan jenis tanaman obat tersebut ditanam?
4. Apakah petani pernah mengganti jenis tanaman obat yang ditanam? Kalau iya kenapa, kalau tidak mengapa?

Merumuskan Hipotesis

Dari pertanyaan di atas, coba kalian tebak, apa jawaban sementara yang dapat kalian berikan?

Pertanyaan 1. Jenis tanaman obat yang ditanam petani

Petani 1	Petani 2	Petani 3	Petani 4
			
Contoh gambar jahe	Kapulaga	Kunyit	Lengkuas

Gambar 3. Letak Pembelajaran Inkuiri dalam Modul

e. Tahap Validasi

Modul yang dihasilkan pada desain produk dikonsultasikan kepada dosen pembimbing kemudian ditelaah oleh dosen pembimbing untuk mendapat beberapa saran sekaligus divalidasi. Modul yang sudah divalidasi oleh dosen pembimbing kemudian diserahkan kepada validator lainnya untuk divalidasi dan mendapat masukan kembali agar dihasilkan modul yang baik dan layak digunakan untuk proses pembelajaran. Validasi yang akan dilakukan terdiri dari validasi desain modul dan validasi untuk materi.

Validasi modul dalam penelitian ini dilakukan oleh validator desain dan materi pada modul serta diujicobakan pada sampel. Validasi materi dalam penelitian ini dilakukan oleh Dosen dan guru, sedangkan dalam validasi desain dilakukan oleh dosen Universitas Muhammadiyah Metro. Uji validasi ini menggunakan penilaian dengan cara memberikan angket penilaian pada aspek materi dan desain kepada validator. Kemudian validator memberikan penilaian terhadap modul yang dikembangkan dengan mengisi angket yang telah disediakan. Angket yang telah diisi oleh validator kemudian dihitung dan ditentukan kriteria kelayakan yang diperoleh berdasarkan penilaian dari validator.

1) Validasi Materi

Validasi materi memberikan tanda bahwa materi yang ada dalam modul telah sesuai dan memenuhi kriteria kelayakan untuk diberikan kepada peserta didik. Materi dalam penelitian ini berisi tentang sistem gerak pada

manusia. Kriteria penilaian materi didasarkan pada kesesuaian Materi dengan KI dan KD, kelayakan materi itu, dan aspek Evaluasi.

2) Validasi Ahli Desain

Modul yang dikembangkan juga dinilai atau divalidasi pada aspek desainnya. Hal ini bertujuan untuk menghasilkan modul dengan tampilan menarik sehingga dapat membangkitkan minat belajar peserta didik. Modul yang menarik perhatian peserta didik biasanya diisi atau disertai dengan gambar dan warna yang menarik sehingga tidak menimbulkan rasa bosan saat belajar.

3) Hasil Revisi Produk

Berdasarkan hasil validasi modul berbasis inkuiri yang divalidasi oleh ahli atau validator, modul berbasis inkuiri juga masih memerlukan revisi demi kesempurnaan produk sebagai media pembelajaran. Perbaikan-perbaikan tersebut dapat berasal dari aspek materi maupun desain pada modul.

C. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah angket. Angket yang dibuat yaitu angket untuk uji validasi ahli dan angket respon guru dan peserta didik. Bentuk format angket dibuat dua bagian, bagian pertama untuk menilai media yang dikembangkan dan bagian kedua berisi saran dan komentar dari responden terhadap media yang akan dikembangkan. Cara pengumpulan data yaitu peneliti membagikan angket kepada tim ahli terdiri atas dosen dan guru mata pelajaran ilmu pengetahuan alam serta siswa. Peneliti membagikan angket kepada tim ahli untuk melihat tingkat kelayakan dari modul yang terdiri dari desain bahan ajar dan isi materi yang telah dikembangkan.

Tabel 2. Instrumen Validasi Isi Materi Modul

No	Pernyataan	Penilaian					%
		1	2	3	4	5	
1	Materi yang dijelaskan sesuai dengan Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD).						
2	Pertanyaan-pertanyaan yang terdapat dalam modul tertulis secara jelas dan mudah dipahami.						
3	Materi yang disampaikan sudah baik, dan terkini.						
4	Materi yang disajikan lengkap dan sistematis						
5	Materi pokok yang disajikan urut dan membantu siswa.						

No	Pernyataan	Penilaian					%
		1	2	3	4	5	
6	Konsep disajikan secara logis dan sistematis.						
7	Isi Modul komunikatif, mampu mengajak siswa untuk aktif, dan komunikasi dua arah terjalin.						
8	Materi yang disampaikan sudah sesuai dengan kompetensi dasar (KD).						
9	Setiap komponen dalam Modul sudah menunjukkan adanya komponen inkuiri						
10	Soal sesuai dengan materi dan kompetensi yang akan dicapai.						
11	Bahasa yang digunakan mudah dipahami oleh siswa.						
12	Bahasa yang digunakan sesuai dengan EYD yang disempurnakan.						
13	Gambar yang disajikan sesuai dengan materi.						
14	Gambar yang disajikan sudah sesuai (tidak terlalu banyak dan tidak terlalu sedikit).						
Rata-rata kelayakan							

Keterangan:

Skor 1 : Sangat tidak layak

Skor 2 : Tidak Layak

Skor 3 : Cukup Layak

Skor 4 : Layak

Skor 5 : Sangat Layak

Tabel 3. Instrumen Validasi Desain Modul

No	Pernyataan	Penilaian					%
		1	2	3	4	5	
1	Perpanduan gambar dari tulisan pada cover menarik.						
2	Tingkat kecerahan warna pada cover sudah pas.						
3	Identitas Modul sudah baik.						
4	Petunjuk penggunaan Modul mudah dipahami.						
5	Warna gambar jelas dan menarik.						
6	Peta konsep disajikan mewakili isi Modul.						
7	Peta konsep disajikan menarik dan mudah dipahami.						
8	Desain setiap halaman yang menarik dan tidak membosankan.						
9	Kesesuaian bahasa dengan EYD yang disempurnakan.						
10	Penempatan kolom tugas dalam Modul sudah tepat.						
11	Langkah kerja setiap kegiatan pengamatan mudah dipahami.						
12	Ukuran dan jenis huruf pada Modul terlihat jelas.						
13	Secara umum tampil halaman Modul menarik						

No	Pernyataan	Penilaian					%
		1	2	3	4	5	
14	Penempatan gambar yang sesuai dengan materi dan contoh.						
15	Ukuran gambar dari setiap kelas jamur sudah sesuai pada setiap divisi.						
16	Sistematika penyusunan materi berurutan.						
Rata-rata kelayakan							

Keterangan:

Skor 1 : Sangat tidak layak

Skor 2 : Tidak Layak

Skor 3 : Cukup Layak

Skor 4 : Layak

Skor 5 : Sangat Layak

Tabel 4. Instrumen Uji Kelompok Kecil oleh Siswa

No.	Pernyataan	Penilaian					%
		1	2	3	4	5	
1	Secara umum Modul menarik dan membuat saya semangat untuk membacanya.						
2	Penggunaan kata mudah dipahami.						
3	Tidak mengandung kalimat ambigu						
4	Menggunakan bahasa baku						
5	Kalimat menggunakan Kaidah EYD						
6	Pemilihan gambar dalam Modul memudahkan saya dalam memahami materi.						
7	Petunjuk setiap kegiatan dalam Modul sudah jelas.						
8	Materi dalam Modul mudah dipahami.						
9	Petunjuk kegiatan praktikum mudah dipahami.						
10	Ukuran huruf dan jenis huruf terlihat jelas.						
11	Desain halaman teratur dan menarik.						
12	Penyajian gambar, jenis huruf dan pemilihan warna dalam Modul menarik.						
13	Adanya keterangan pada setiap gambar yang disajikan dalam modul ini.						
Jumlah							
Rata-rata							

Keterangan:

Skor 1 : Sangat tidak baik

Skor 2 : Tidak Baik

Skor 3 : Cukup Baik

Skor 4 : Baik

Skor 5 : Sangat Baik

D. Teknik Analisis Data

Setelah instrumen diberikan kepada subjek uji coba maka langkah selanjutnya yang dilakukan adalah menganalisis data. Tahapan analisis data adalah mengubah pengisian instrumen angket yang berupa tanda ceklist pada

kolom penilaian menjadi data kuantitatif berupa skor dengan menggunakan skala likert. Skala likert digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang atau sekelompok orang. Pedoman penskoran dengan menggunakan skala Likert adalah sebagai berikut:

Tabel 5. Pedoman Penskoran Angket

Kategori Penilaian	Skor
Sangat Layak	5
Layak	4
Cukup Layak	3
Tidak Layak	2
Sangat Tidak Layak	1

Sumber: (Sugiyono, 2017: 153)

Tahap selanjutnya adalah menghitung tingkat kelayakan atau kevalidan suatu produk dan tingkat kelayakan suatu produk yang akan dikembangkan berdasarkan hasil penskoran angket. Adapun rumus untuk menguji kelayakan dan keterbacaan produk adalah sebagai berikut:

1. Valid atau Layak

Rumus untuk mengolah data berkelompok dari keseluruhan item adalah:

$$Persentase = \frac{\sum Skor \text{ yang diberikan validator}}{\sum Skor \text{ maksimal}} \times 100\%$$

Kemudian hasil perhitungan yang diperoleh diinterpretasikan ke dalam kriteria validitas untuk mengetahui tingkat kelayakan suatu produk. Kriteria kelayakan dapat dilihat pada Tabel 6 berikut:

Tabel 6. Interpretasi Hasil Validasi

Skala Nilai	Kategori	Penilaian (%)
5	Sangat Layak	$80 < N \leq 100$
4	Layak	$60 < N \leq 80$
3	Cukup Layak	$40 < N \leq 60$
2	Tidak Layak	$20 < N \leq 40$
1	Sangat Tidak Layak	$0 < N \leq 20$

Sumber: (Sugiyono, 2017: 153)

Berdasarkan Tabel 6 interpretasi kelayakan tersebut di atas, jika persentase yang diperoleh dari perhitungan adalah $N > 60$, maka produk yang dihasilkan sudah dinyatakan layak atau valid dan dapat dilanjutkan ke tahap uji coba terbatas atau kelompok kecil dengan syarat merevisi kembali produk berdasarkan saran yang diberikan oleh ahli.

2. Analisis Keterbacaan Produk

Analisis data keterbacaan produk dihitung berdasarkan perolehan skor angket respon peserta didik dan guru sebagai subjek ujicoba. Untuk menghitung praktis atau tidaknya suatu produk digunakan rumus:

$$\text{Persentase} = \frac{\sum \text{Skor yang diberikan responden}}{\sum \text{Skor maksimal}} \times 100\%$$

Kemudian hasil perhitungan yang diperoleh diinterpretasikan kedalam kriteria keterbacaan untuk mengetahui tingkat keterbacaan suatu produk. Kriteria kelayakan dapat dilihat pada Tabel berikut:

Tabel 7. Interpretasi Kelayakan Suatu Produk

Skala Nilai	Kategori	Penilaian (%)
5	Sangat Layak	$80 < N \leq 100$
4	Layak	$60 < N \leq 80$
3	Cukup Layak	$40 < N \leq 60$
2	Tidak Layak	$20 < N \leq 40$
1	Sangat Tidak Layak	$0 < N \leq 20$

Berdasarkan Tabel 7 jika persentase yang diperoleh dari perhitungan adalah $N > 60$, maka produk yang dihasilkan sudah dinyatakan praktis dan dapat digunakan dengan syarat merevisi kembali produk berdasarkan saran yang diberikan oleh guru atau responden.