

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

A. Model Pengembangan

Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan atau yang disebut dengan Research and Development (R&D) jenis penelitian ini digunakan untuk menciptakan produk dan menguji keefektifan produk tertentu. Bidang pendidikan menggunakan metode penelitian ini dalam hal pengembangan dan validasi produk-produk yang berkaitan dengan pembelajaran¹. Dalam bidang pendidikan, penelitian dan pengembangan atau Research and Development (R&D), merupakan metode penelitian yang digunakan untuk mengembangkan atau memvalidasi produk-produk yang digunakan dalam pendidikan dan pembelajaran. Model ini merupakan model pengembangan 4D (Four-D) oleh Sivasailam Thiagarajan, Dorothy S. Semmel, dan Melvyn I. Semmel. Trianto. Kegiatan 4D terdiri atas Define (pendefinisian) yang mana merupakan tahapan untuk pengumpulan data dan penguatan latar belakang yang berasal dari segala sumber informasi, kemudian Design (Perancangan) tahap ini merupakan tahap perancangan produk, berikutnya yaitu Develop (pengembangan) tahap ini merupakan tahap evaluasi produk yang dilakukan oleh ahli media dan ahli materi untuk mengembangkan produk menjadi lebih baik, terakhir Disseminate (Penyebaran) merupakan tahap pendistribusian produk untuk diujikan pada subjek penelitian.² Penelitian ini nantinya menghasilkan panduan proyek STEM untuk media pembelajaran biologi berbasis eksperimen melalui pembuatan Laba Garlic yang diintegrasikan dengan bioproses difusi-osmosis dalam sel.

B. Prosedur Pengembangan

Langkah-langkah penelitian pengembangan (R&D) mengarah model pengembangan menurut Thiagarajan dikenal sebutan (4 four D Model) atau model 4D, berikut adalah penjelasan terkait setiap tahap dalam model 4D :

1. Tahapan Pendefinisian (Define)

Tahap pendefinisian merupakan analisa kebutuhan melalui riset lapangan untuk mengetahui spesifikasi produk dan syarat-syarat dalam pengembangannya.

2. Tahap Perencanaan (Design)

Tahapan ini merupakan tahap untuk perancangan produk yang telah didefinisikan pada tahap sebelumnya. Pada tahap ini mulai dikembangkan produk sesuai rancangan yang telah direncanakan. Pada penelitian ini akan terdapat produk berupa panduan proyek STEM untuk media pembelajaran biologi berbasis eksperimen melalui pembuatan Laba Garlic terintegrasi bioproses sel.

3. Tahap Pengembangan (Develop)

Thiagarajan membagi tahap pengembangan dalam dua kegiatan yaitu: *expert appraisal* dan *developmental testing*. *Expert appraisal* merupakan teknik untuk memvalidasi atau menilai kelayakan rancangan produk. Dalam kegiatan ini dilakukan evaluasi oleh dosen ahli. Saran-saran yang diberikan bertujuan untuk memperbaiki rancangan dan materi pembelajaran. *Developmental testing* merupakan kegiatan uji coba rancangan produk pada sasaran subjek yang sesungguhnya yaitu siswa kelas XI SMA/MA. Pemilihan subyek uji coba berdasarkan Kompetensi Dasar 3.2 Kelas XI Semester 1. Dalam konteks pengembangan model pembelajaran, kegiatan pengembangan (*develop*) dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Validasi model oleh ahli/pakar : berfungsi untuk memvalidasi atau menilai. Dalam kegiatan ini dilakukan evaluasi oleh ahli dari jajaran dosen yang mumpuni dalam bidangnya.
- b. Revisi berdasarkan masukan dari para pakar pada saat validasi : panduan Proyek STEM Untuk Media Pembelajaran Biologi Berbasis Eksperimen Melalui Pembuatan Laba Garlic Terintegrasi Bioproses Sel yang telah divalidasi atau dilayakkan melalui penilaian para ahli, kemudian peneliti melakukan revisi terhadap produk berdasarkan masukan-masukan dari penilaian ahli tersebut.
- b. Tahap akhir : produk yang berupa panduan proyek pembuatan Laba Garlic. Tahapan ini terdapat kegiatan validasi ahli dan praktisisi menjadi hasil akhir dari media yang dibuat. Berupa produk yang telah direvisi.

4. Tahap Penyebaran (Disseminate)

Tahap berikutnya setelah tahap pengemabnagan adalah tahap penyebaran produk tahap ini baru dilakukan ketika pada

tahap pengembangan sudah mendapatkan validasi dari ahli media dan ahli materi sehingga produk telah melalui tahap penilaian dan telah direvisi, sehingga hasil akhir dari revisi baru dapat disebarluaskan.

C. Uji Coba Produk

Subyek uji coba produk panduan adalah guru Biologi dan Siswa kelas XI Pemilihan subyek uji coba berdasarkan Kompetensi Dasar 3.2 Kelas XI smt 1. Sehingga akan terdapat relevansi produk dengan tujuan dan sasaran produk.

Uji coba produk dilaksanakan sebanyak tiga tahap, tahap pertama, produk diujikan kepada ahli materi dan ahli desain yang dipilih dari jajaran dosen, kemudian setelah direvisi bahan ajar tersebut diujikan pada dua kelompok siswa, kelompok besar dan kelompok kecil.

D. Jenis Data

Pada penelitian RnD terdapat dua data yang dapat diperoleh yaitu data kualitatif dan data kuantitatif. Data kuantitatif diperoleh berdasarkan respon siswa menggunakan skala likert yang berupa jawaban pertanyaan pada penilaian kualitas dan respons terhadap produk sedangkan data kualitatif diambil dari hasil wawancara serta saran dan pendapat dari subjek penelitian

E. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen pengumpulan data dalam penelitian panduan Proyek STEM Untuk Media Pembelajaran Biologi Berbasis Eksperimen Melalui Pembuatan Laba Garlic Terintegrasi Bioproses Sel terdiri dari lembar validasi ahli materi dan bahan ajar, guru Biologi serta siswa kelas XI yang terbagi dalam skala besar dan skala kecil.

F. Teknik Analisis Data

Analisis data yang digunakan adalah analisis data deskriptif, yaitu statistik yang digunakan untuk menganalisis data dengan cara mendeskripsikan atau menceritakan data yang ada sebagaimana adanya tanpa bermaksud membuat kesimpulan yang berlaku untuk umum. Hasil analisis data adalah jawaban pertanyaan dari masalah yang telah ada. Analisis data dalam penelitian ini adalah hasil validasi ahli atau pakar media, materi terhadap kualitas media pembelajaran

penyusunan panduan proyek pembuatan laba garlic terintegrasi materi bioproses sel.

Analisis uji validitas hanya dilakukan pada respon pendidik. Dan hasil dari validitas ahli, praktisi, respon pendidik yang dijadikan bahan evaluasi dan revisi dari analisis desain media.

1. Analisis Data Angket uji validitas

Analisis uji validitas oleh validator ahli dilakukan dengan cara memberikan tanggapan dengan skala likert, serta terdapat uraian saran. Data uraian saran akan dilakukan tabulasi sehingga dapat digunakan sebagai landasan melakukan revisi. Pada skala likert terdiri lima buah pilihan yaitu sangat baik, baik cukup baik, kurang dan tidak baik.

Tabel 3. 1
Ketentuan Pemberian skor

Penilaian	Bobot Skor
Sangat Baik	5
Baik	4
Cukup	3
Kurang	2
Tidak Baik	1

Produk Multimedia Interaktif berbasis Etnosains akan hitung dengan rumus :

$$P = \frac{\text{Jumlah Skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah Skor maksimum}} \times 100\%$$

Sehingga didapatkan persentase dan kriteria kelayakan sebagai berikut:

Tabel 3. 2
Instrumen Angket

Skor	Tingkat Validasi
-------------	-------------------------

81%-100%	Sangat Layak
61%-80%	Layak
41%-60%	Cukup
21%-40%	Kurang Layak
0%-20%	Tidak Layak

2. Analisis Respon Pendidik Guru

Data yang diperoleh dari pengisian instrumen respon oleh pendidik/guru dianalisis dengan ketentuan berikut :

a. Skor penilaian yang telah ditetapkan pada instrumen angket :

- Skor 5 = Sangat Baik
- Skor 4 = Baik
- Skor 3 = Cukup
- Skor 2 = Kurang
- Skor 1 = Sangat Kurang

Sehingga presentase respon pendidik dapat dihitung menggunakan rumus:

$$P = \frac{\text{Jumlah Skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah Skor maksimum}} \times 100\%$$

b. Respon pendidik yang telah menjawab instrument angket akan ditentukan sebagai berikut

Tabel 3. 3
Hasil Angket Peserta didik

Skor	Tingkat Validasi
81%-100%	Sangat Layak
61%-80%	Layak
41%-60%	Cukup

21%-40%	Kurang Layak
0%-20%	Tidak Layak

3. Analisis Respon Siswa

Angket respon untuk peserta didik menggunakan angket dengan skala likert. Skala penilaian untuk angket respon peserta didik berbeda, yaitu SS (sangat setuju), S (setuju), TS (tidak setuju) dan STS (sangat tidak setuju) tidak dicantumkan skala netral atau ragu-ragu untuk menghindari kecondongan pada jawaban yang tidak memihak tersebut³⁴

Adapun angket respon peserta didik dibagi menjadi dua skala yaitu:

a. Skala kecil

Angket respon skala kecil ditujukan untuk tiga peserta didik dengan kemampuan kognitif yang tinggi diantara teman sekelasnya dibuktikan dengan perolehan ranking 1, 2 dan 3. Dengan pertimbangan siswa dengan kognitif yang tinggi memiliki kemampuan reasoning dan pemikiran kritis yang lebih baik dari teman sekelasnya yang memiliki kemampuan kognitif lebih rendah.

b. Skala besar

Angket respon skala besar ditujukan untuk seluruh siswa di kelas XI MIA selain ketiga siswa yang tergabung kedalam kelompok skala kecil.

Presentase respon peserta didik dapat dihitung menggunakan

rumus:

³⁴ Desma Yunita, 'Pengaruh Disiplin Belajar Terhadap Hasil Belajar Afektif Siswa Pada Mata Pelajaran Akidah Akhlak Di Kelas Tinggi MI Nahdlatul Ulama II Tembilahan', Repository Stai Auliaurasyidin, 2021, 1–15
<<https://repository.stai-tbh.ac.id/handle/123456789/136>>.

$$P = \frac{\text{Jumlah Skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah Skor maksimum}} \times 100\%$$

Hasil respon angket peserta didik yang telah menjawab dapat direpresentasikan dengan kriteria sebagai berikut:

Tabel 3. 4
Hasil Respon Peserta didik

Skor	Tingkat Validasi
81%-100%	Sangat Baik
61%-80%	Baik
41%-60%	Cukup
21%-40%	Kurang

Hasil perhitungan presentasi kemudian dapat direpresentasikan berdasarkan kriteria pada tabel tersebut. Semakin besar hasil presentase menunjukkan semakin layak bahan ajar anduan proyek Bioproses sel untuk menjadi alternatif bahan ajar penunjang pembelajaran.