

BAB III METODE PENELITIAN

A. Model Pengembangan

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah jenis penelitian dan pengembangan atau *Research and Development* (R&D). Penelitian dan pengembangan merupakan metode yang digunakan untuk menghasilkan suatu produk dan kemudian diuji keefektifan produk tersebut. Pengujian keefektifan pada produk bertujuan agar produk tersebut dapat berfungsi di Masyarakat luas.¹

Pada penelitian ini penulis melakukan penelitian dan pengembangan aplikasi Biologi Sel *Augmented Reality* (BIOSAR) berbasis *android* sebagai media pembelajaran mata pelajaran Biologi pada materi sel. Pengembangan media aplikasi ini menggunakan model pengembangan yang dikemukakan oleh Thiagarajan yaitu model pengembangan 4-D terdiri dari empat tahap yaitu *define, design, develop, disseminate*.² Model tersebut kemudian diadaptasi dengan mereduksi tahap *disseminate*, sehingga pada penelitian ini hanya sampai pada tahap *develop* karena belum dilakukan uji keefektifan.

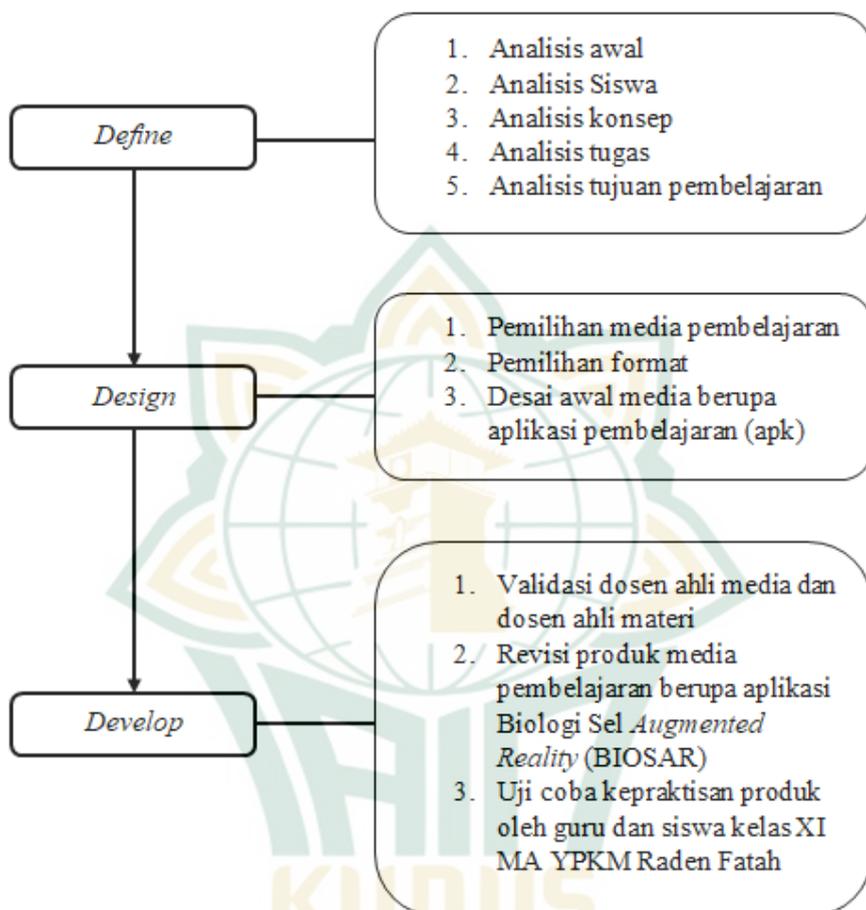
B. Prosedur Pengembangan

Prosedur pengembangan pada penelitian ini menggunakan model pengembangan 4-D yang direduksi menjadi model pengembangan 3-D dengan tahapan *define, design, develop*. Skema model pengembangan 3-D ditunjukkan pada gambar 3.1.

¹ Djoko Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*, Penerbit Alfabeta, 2010.

² I. Y. Wardhani *et al.*, "The Development of Biology Comic to Enhancement Analytical Thinking Skill and Adolescent Reproductive Health Knowledge," *AIP Conference Proceedings* 2595, no. October 2021 (2023), <https://doi.org/10.1063/5.0123988>.

Gambar 3. 1. Skema Tahapan Pengembangan Media Aplikasi Biosar



Berdasarkan skema diatas bahwa tahapan pengembangan Aplikasi aplikasi Biologi Sel *Augmented Reality* (BIOSAR) berbasis *android* sebagai berikut:

1. *Define* (Pendefinisian)

a. Analisis awal

Analisis awal dilakukan untuk mengidentifikasi masalah mendasar dalam pembelajaran biologi di tingkat SMA/MA. Pada tahap ini mencakup peninjauan kurikulum serta permasalahan yang muncul di lapangan, dan bertujuan mencari solusi yang sesuai dengan tantangan yang dihadapi. Berdasarkan observasi dan wawancara awal di MA YPKM Raden dan MA NU Raudlatul Muallimin, ditemukan bahwa

masalah pokok melibatkan kegiatan belajar mengajar dan pemanfaatan media pembelajaran yang belum terdigitalisasi oleh para guru. Oleh karena itu, dibutuhkan pengembangan media pembelajaran yang memadai sesuai dengan tuntutan perkembangan zaman saat ini.

b. Analisis Siswa

Analisis siswa bertujuan untuk mengetahui dan menganalisis karakteristik siswa. Berdasarkan hasil *need assessment* yang dilakukan terhadap siswa di MA YPKM Raden dan MA NU Raudlatul Muallimin ditemukan masalah besar yaitu sebanyak 47% siswa mengalami kesulitan memahami materi-materi pada mata pelajaran Biologi.

c. Analisis konsep

Analisis konsep bertujuan untuk Menyusun materi pembelajaran secara sistematis. Materi yang digunakan dalam media pembelajaran berupa aplikasi BIOSAR berbasis *android* adalah sel.

d. Analisis tujuan pembelajaran

Analisis tujuan pembelajaran bertujuan untuk merumuskan tujuan pembelajaran yang sesuai dengan Capaian Pembelajaran (CP) yang tertera dalam kurikulum yang berlaku, yaitu Kurikulum Merdeka meliputi kemampuan siswa untuk mendeskripsikan bioproses yang terjadi dalam sel, dan menganalisis keterkaitan struktur organ pada sistem organ dengan fungsinya.³ Selain itu, mencakup pula konsep-konsep yang dihasilkan dari identifikasi materi mengenai sel.

e. Analisis tugas

Analisis tugas bertujuan untuk mendapatkan informasi rinci mengenai jenis tugas yang dilakukan siswa dalam konteks pembelajaran. Dalam penelitian ini, tugas yang akan diberikan disesuaikan dengan materi pembelajaran tentang sel yang disampaikan melalui media aplikasi BIOSAR berbasis *android*.

2. Design (Perancangan)

Tahap *Design* bertujuan untuk merancang dan pembuatan media pembelajaran yang akan dibuat sesuai dengan kebutuhan siswa berdasarkan tujuan pembelajaran pada tahap *define* (pendefinisian) yaitu aplikasi BIOSAR berbasis *android*. Pada

³ Kemendibud, “Capaian Pembelajaran Mata Pelajaran Biologi Fase E-Fase F.”

tahap perancangan ada beberapa tahap yang dilakukan yaitu pemilihan media pembelajaran, pemilihan format dan proses pembuatan desain produk, yang menjadi landasan utama dalam proses ini. Pemilihan format didasarkan pada susunan konten, termasuk Start, menu utama, petunjuk media, capaian pembelajaran, materi media, petunjuk penggunaan *Augmented Reality*, kamera *Augmented Reality*, dan soal.

Proses pembuatan desain produk memiliki beberapa tahapan. Tahap pertama, pembuatan tampilan utama pada aplikasi BIOSAR menggunakan aplikasi *Adobe illustrator*. Tahap kedua, Pembuatan model obyek 3D berupa bentuk sel bakteri, hewan, dan tumbuhan menggunakan aplikasi *blende*. Tahap ketiga, pengintegrasian obyek 3D bersifat maya dan benda 2D berupa gambar *marker* menggunakan *website Vuforia*. Tahap keempat, pembuatan aplikasi dan *builddding* aplikasi Biologi Sel *Augmented Reality* (BIOSAR) menggunakan aplikasi *Unity* sehingga menghasilkan produk ahir berupa aplikasi dengan *ekstensi .apk* yang hanya dapat digunakan pada OS *android*.

3. *Develop* (Pengembangan)

a. Validasi ahli

Pada tahap ini, validasi dilakukan oleh dosen ahli media dan dosen ahli materi. Penilaian, feedback, dan saran yang disampaikan oleh validator digunakan sebagai dasar untuk memperbaiki produk serta rancangan awal dari media pembelajaran yang telah disiapkan. Hal ini bertujuan untuk meningkatkan akurasi, efektivitas, dan kualitas hasil akhir produk media pembelajaran.

b. Uji coba

Uji coba pengembangan dilakukan dengan mengujikan produk berupa media pembelajaran kepada subyek yang telah ditentukan yaitu guru biologi SMA/MA dan siswa MA/MA. Uji coba ini bertujuan untuk mengetahui kepraktisan produk media pembelajaran yang telah dikembangkan.

C. Uji Coba Produk

1. Desain Uji Coba

Uji coba produk bertujuan untuk mendapatkan informasi apakah produk yang dibuat layak untuk digunakan atau tidak. Sebelum di uji cobakan, produk berupa aplikasi BIOSAR berbasis *android* pada materi sel terlebih dahulu divalidasi oleh dosen ahli media dan dosen ahli materi, kemudian dilakukan

revisi tahap I. produk yang telah direvisi kemudian dilanjutkan uji kepraktisan oleh guru biologi MA/SMA dan siswa SMA/MA

2. Subyek Uji Coba

Subyek uji coba produk media pembelajaran aplikasi BIOSAR berbasis *android* pada materi sel adalah siswa kelas XI dengan jumlah 32 siswa di MA YPKM Raden Fatah, Teknik pengambilan subyek uji coba pada penelitian ini menggunakan sampling jenuh karena di sekolah tersebut hanya ada satu kelas pada kelas XI.

3. Jenis Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer yang diperoleh secara langsung dari instrumen penelitian. Data ini berasal dari penilaian dosen ahli media, dosen ahli materi, guru biologi SMA/MA, serta siswa SMA/MA.

4. Instrumen Pengumpulan Data

a. Wawancara

Wawancara pada penelitian ini dilakukan untuk mengetahui permasalahan yang dihadapi siswa di sekolahan. Penulis melakukan wawancara dengan Guru Biologi di MA YPKM Raden Fatah dan MA NU Raudlatul Muallimin, selain itu penulis juga melakukan *need assessment* pada guru biologi dan siswa.

b. Angket / kuisisioner

Angket merupakan sejumlah pertanyaan yang diberikan kepada responden untuk mengetahui informasi dari responden tersebut. Pada penelitian ini terdapat dua angket yaitu angket validasi ahli media dan ahli materi kemudian angket kepraktisan yang digunakan untuk mengetahui kelayakan media yang dikembangkan

Angket validasi ahli media dan ahli materi digunakan untuk mengetahui kelayakan media aplikasi Biologi Sel *Augmented Reality* (BIOSAR) berbasis *android* pada materi sel oleh validator ahli materi dan validator ahli media.

Angket kepraktisan digunakan untuk mengetahui kepraktisan media aplikasi BIOSAR berbasis *android* pada materi sel oleh Guru Biologi SMA/MA dan siswa kelas XI MA YPKM Raden Fatah.

c. Dokumentasi

Dokumentasi merupakan informasi yang kita dapatkan dari Lembaga atau perorangan berupa catatan peristiwa yang telah terjadi. Dalam penelitian ini dokumentasi berupa hasil angket kelayakan produk oleh

dosen ahli materi, dosen ahli media, guru biologi SMA/MA, dan siswa terkait produk media aplikasi BIOSAR berbasis *android* pada meteri sel.

5. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data digunakan untuk menganalisis hasil dari perolehan penilaian dari dua validator ahli media, dua validator ahli materi, satu guru biologi, dan 32 siswa dengan memaparkan produk media pembelajaran aplikasi BIOSAR berbasis *android* pada meteri sel. Hasil dari analisis data tersebut digunakan untuk merevisi produk yang dikembangkan.

a. Analisis Data Validasi Produk

Data validasi produk pada penelitian ini diperoleh melalui pengisian angket validasi oleh dosen ahli media dan ahli materi kemudian data tersebut digunakan untuk mengukur kelayakan suatu produk yang dikembangkan. Data yang di peroleh bersifat kuantitatif, angket yang digunakan untuk analisis data kuantitatif menggunakan angket skala *Likert*. Adapun skor kriteria likert yang digunakan sebagai berikut:

Tabel 3. 1. Skala Likert⁴

Skor	Kategori
1	Tidak Baik
2	Kurang Baik
3	Baik
4	Sangat Baik

Skor yang diberikan menggunakan skala *likert* dari satu sampai empat untuk respon tidak baik, kurang baik, baik, sangat baik. Data yang terkumpul dianalisis menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Persentase kelayakan} = \frac{\text{skor yang diobservasi}}{\text{skor yang diharapkan}} \times 100\%$$

Setelah data yang terkumpul dan dianalisis kemudian mendapatkan persentase data tersebut di kategorikan Tingkat kevalidan pada tabel berikut:

Tabel 3. 2. Skala Kevalidan Media⁵

Skor Presentase	Interpretasi
75%-100%	Sangat Valid
50%-75%	Valid

⁴ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*.

⁵ Sugiyono.

25%-25%	Kurang Valid
0%-25%	Sangat Kurang Valid

b. Analisis Data Kepraktisan Produk

Data kepraktisan produk diperoleh dari angket respon siswa dan guru biologi terhadap produk yang penulis kembangkan berupa aplikasi BIOSAR berbasis *android* pada meteri sel. Angket ini menggunakan skala *Likert* sebagai pengukuran, kemudian data yang telah dikumpulkan digunakan sebagai dasar untuk mengetahui kepraktisan aplikasi BIOSAR. Adapun skor *likert* yang digunakan sebagai berikut:

Tabel 3. 3. Penilaian Skala Likert⁶

Jawaban Responden	Skor Favorable	Skor Unfavorable
Sangat Setuju	4	1
Setuju	3	2
Tidak Setuju	2	3
Sangat Tidak Setuju	1	4

Setelah data terkumpul kemudian dianalisis untuk mendapatkan persentase dari guru biologi dan siswa menggunakan rumus sebagai berikut

$$\text{Persentase jawaban responden} = \frac{\text{skor yang diobservasi}}{\text{skor yang diharapkan}} \times 100\%$$

Setelah hasil persentase dari responden diperoleh, kemudian dapat dikategorikan kriteria kepraktisan produk yang dikembangkan untuk menentukan kualitas dan tingkat kemanfaatan produk yang dihasilkan, kriteria pedoman penilaian kepraktisan sebagai berikut:

Tabel 3. 4. Skala Kepraktisan⁷

Skor Persentase	Interpretasi
75% -100%	Sangat Praktis
50%-75%	Praktis
25%-25%	Kurang Praktis
0%-25%	Sangat Kurang Praktis

⁶ Tustiyana Windiyani, “Instrumen untuk Menjaring Data Interval. Nominal, Ordinal dan Data Tentang Kondisi, Keadaan, Hal Tertentu dan Data untuk Menjaring Variabel Kepribadian” 3, no. 5 (2012): 20867433.

⁷ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*.