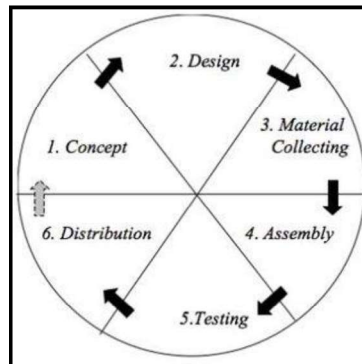


## BAB III METODOLOGI PENELITIAN

### 3.1 Desain Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan metode pengembangan aplikasi yaitu MDLC atau *Multimedia Development Life Cycle*. Metode MDLC yang dikenal sebagai model Luther merupakan model perancangan produk multimedia untuk pembelajaran (Mesra dkk., 2023). Metode ini memiliki enam tahapan, yaitu, *concept* (konsep), *design* (perancangan), *material collecting* (pengumpulan bahan), *assembly* (pembuatan), *testing* (pengujian) dan *distribution* (distribusi). Berikut merupakan diagram alur pada proses metode MDLC yang terdapat pada gambar 3.1.



Gambar 3.1 Diagram alur proses pengembangan metode MDLC  
(Setiawan dkk., 2016)

Berikut merupakan tahapan-tahapan dari metode pengembangan MDLC:

a. *Concept* (Konsep)

Konsep merupakan sebuah gambaran awal dari perancangan yang akan dibuat. Tahapan konsep merupakan langkah awal dari pembuatan aplikasi, pada tahap ini dilakukan penentuan target pengguna aplikasi, jenis aplikasi, dan tujuan dari aplikasi.

b. *Design* (Perancangan)

Tahapan ini merupakan tahap perancangan yaitu pembuatan alur program aplikasi atau *flowchart* dan *wireframe* atau gambaran *layout* aplikasi. *Flowchart* digunakan untuk mempermudah pembacaan alur atau jalannya sebuah aplikasi.

c. *Material Collecting* (Pengumpulan Bahan)

Tahap ini merupakan tahapan pengumpulan bahan-bahan yang akan dimasukkan ke dalam aplikasi seperti materi pelajaran yang akan digunakan dalam aplikasi, kebutuhan seperti gambar-gambar, audio dan objek 3D.

d. *Assembly* (pembuatan)

Pada tahap ini merupakan tahapan dimana seluruh objek dan aset yang telah rampung dikumpulkan dan diprogram menjadi sebuah aplikasi. Tahapan ini dimulai dengan memprogram aplikasi dari bahan yang telah dikumpulkan.

e. *Testing* (pengujian)

*Testing* atau pengujian merupakan proses uji coba yang dilakukan untuk mengetahui apakah aplikasi berjalan dengan baik atau masih terdapat kesalahan. Penilaian uji coba dilakukan oleh ahli media, ahli materi dan respon dari siswa, sebelum dilakukan proses distribusi. Tahap ini dapat disebut dengan tahap pengujian *alpha* (Setiawan dkk., 2016) dan pengujian beta, pengujian beta dilakukan oleh pengguna produk (Febriansyah dan Sumaryana, 2021) dimana dalam penelitian ini adalah siswa.

f. *Distribution* (distribusi)

Tahap distribusi merupakan proses akhir dari keseluruhan pengembangan aplikasi. Pendistribusian dapat dilakukan dengan menyimpan media pada *flashdisk*, *hardisk* atau didistribusikan melalui Google Drive (Fitriani dkk., 2021). Aplikasi yang telah dibuat didistribusikan kepada pengguna dimana pada penelitian ini adalah guru dan siswa.

### 3.2 Partisipan

Partisipan yang akan terlibat pada penelitian ini yaitu, ahli media, ahli materi dan siswa kelas XII SMA jurusan MIPA. Validasi media dilakukan oleh dosen Program Studi Rekayasa Perangkat Lunak Universitas Pendidikan Indonesia Kampus Cibiru, bapak Hendriyana, S.T., M.Kom. Validasi materi dilakukan oleh guru biologi di SMA Laboratorium UPI Cibiru, ibu Risa Meidawati, S.Pd. Lalu siswa kelas XII SMA Laboratorium UPI Cibiru jurusan MIPA akan mengisi kuesioner respon uji coba aplikasi yang telah dibangun.

### 3.3 Populasi dan Sampel

Populasi merupakan seluruh wilayah yang terdiri dari objek atau subjek yang memiliki karakteristik untuk diteliti atau dipelajari (Sugiyono, 2018). Populasi dapat memiliki isi atau jumlah yang sangat besar. Sampel merupakan sebagian dari jumlah dan karakteristik populasi (Sugiyono, 2018). Teknik pengambilan sampel menggunakan teknik sampel jenuh. Menurut Sugiyono (2017), sampel jenuh merupakan teknik menentukan sampel dimana seluruh populasi dijadikan sampel. Pada penelitian ini populasi dan sampel yang diambil adalah siswa kelas XII dengan jurusan peminatan IPA di SMA Laboratorium UPI Kampus Cibiru yang berjumlah 21 orang.

### 3.4 Instrumen Penelitian

Alat yang digunakan dalam pengumpulan data dalam penelitian adalah instrumen penelitian (Purwanto, 2018). Menurut Sugiyono (2018), instrumen merupakan alat untuk menghitung, dan mengobservasi agar mendapatkan hasil data berupa kuantitatif. Instrumen penelitian digunakan untuk menilai sebuah variabel yang diteliti agar menghasilkan sebuah data yang akan diolah ke dalam bentuk angka. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah angket, yaitu angket validasi ahli media, ahli materi dan responden uji coba. Pengujian menggunakan pengukuran jenis skala likert. Skala likert merupakan skala yang digunakan untuk mengukur sikap, pendapat dan persepsi dari seseorang atau sekelompok orang mengenai sebuah fenomena (Sugiyono, 2018). Pengukuran menggunakan skala likert terdapat pada tabel 3.1.

Tabel 3.1  
Pengukuran skala likert

Skor	Jawaban
5	Sangat Setuju
4	Setuju
3	Cukup Setuju
2	Kurang setuju

Tabel 3.1  
Pengukuran skala likert

Skor	Jawaban
1	Tidak setuju

Sumber : (Sugiyono, 2018)

a. Instrumen Angket Validasi Ahli Materi

Pengujian kepada ahli materi dilakukan guna mengukur kelayakan materi yang dibuat sebagai media pembelajaran. Materi harus sesuai dan sejalan dengan apa yang dipelajari pada silabus. Validasi ini dilakukan oleh ahli materi yaitu guru mata pelajaran biologi SMA Laboratorium UPI Cibiru. Kisi- kisi angket validasi materi diadaptasi dari Widodo dan Utomo (2021) dan disesuaikan sesuai dengan kebutuhan. Berikut adalah kisi-kisi angket validasi materi yang dapat dilihat pada tabel 3.2.

Tabel 3.2  
Kisi -kisi angket validasi materi untuk ahli materi

No	Aspek Penilaian	Kriteria	Nomor butir
1	Penyajian Materi	Desain aplikasi sesuai materi	1
2		Materi sesuai dengan kompetensi dasar	2
3		Materi pada aplikasi sesuai dengan kurikulum	3
4		Materi sesuai dengan modul atau buku materi Genetika untuk SMA kelas 12	4,5,6,7
5	Pembelajaran	Aplikasi sesuai dengan kebutuhan siswa	8
6		Kemampuan aplikasi digunakan sebagai media	9
7		Meningkatkan pemahaman siswa	10
8		Aplikasi dapat digunakan sebagai media pendukung	11
9	Evaluasi	Fitur kuis dapat membantu siswa untuk memahami materi pada aplikasi	12
10		Soal evaluasi sesuai dengan materi	13, 14

Tabel 3.2  
Kisi -kisi angket validasi materi untuk ahli materi

No	Aspek Penilaian	Kriteria	Nomor butir
11		Soal evaluasi dapat menjadi evaluasi pemahaman siswa	15
12		Soal evaluasi membantu siswa dalam memahami materi	16

Sumber: (Widodo dan Utomo, 2021)

b. Instrumen Angket Validasi Ahli Media

Pengujian validasi oleh ahli media dilakukan untuk mengetahui kelayakan dan kualitasnya sebelum dibagikan kepada siswa. Kisi- kisi angket validasi media diadaptasi dari Widodo dan Utomo (2021) dan disesuaikan sesuai dengan kebutuhan. Berikut adalah kisi-kisi angket validasi media yang dapat dilihat pada tabel 3.3.

Tabel 3.3  
Kisi -kisi angket validasi media untuk ahli media

No	Aspek Penilaian	Kriteria	Nomor Butir
1	Tampilan	Kualitas desain tampilan	1
2		Penggunaan warna tampilan	2
3		Kesesuaian warna background dengan teks	3
4		Kualitas gambar	4
5		Kejelasan objek 3D	5
6		Kualitas objek 3D	6
7		Kualitas desain <i>marker</i>	7
8		Kesesuaian penempatan menu	8
9	Kualitas teknis	Fungsi menu	9
10		Aplikasi berjalan dengan baik	10,11
11		Keberfungsian deteksi <i>marker</i>	12
12		Aplikasi dilengkapi dengan petunjuk	13

Tabel 3.3  
Kisi -kisi angket validasi media untuk ahli media

No	Aspek Penilaian	Kriteria	Nomor Butir
13		Mudah di <i>install</i> dan <i>uninstall</i>	14
14	Penyajian dan tata bahasa	Kejelasan tujuan media	15
15		Kemudahan penggunaan media	16
16		Kesesuaian dengan tata Bahasa Indonesia	17
17	Penilaian Buku	Tampilan desain buku sesuai dengan tema pada aplikasi	18
18		<i>Marker</i> yang terdapat pada buku sesuai dengan 3D objek	19
19		Warna pada desain buku tidak mengganggu mata	20

Sumber : (Widodo dan Utomo, 2021)

c. Instrumen Angket Uji Coba Respon Siswa

Setelah mendapatkan hasil validasi dari ahli materi dan ahli media, pengujian selanjutnya adalah dengan menguji respon siswa terhadap aplikasi. Kisi- kisi angket uji coba respon siswa diadaptasi dari Widodo dan Utomo (2021) dan disesuaikan sesuai dengan kebutuhan. Berikut adalah kisi-kisi angket angket uji coba respon siswa yang dapat dilihat pada tabel 3.4.

Tabel 3.4  
Kisi -kisi angket uji coba respon siswa

No	Aspek Penilaian	Kriteria	Nomor Butir
1	Kepuasan pengguna	Tampilan Aplikasi mudah dipahami	1
2		Huruf mudah dibaca	2
3		Komposisi warna baik	3
4		Objek menarik	4
5		Kemudahan tombol navigasi	5
6		Bahasa mudah dimengerti	6
7		Fungsi sebagai media pembelajaran	7

Tabel 3.4  
Kisi-kisi angket uji coba respon siswa

No	Aspek Penilaian	Kriteria	Nomor Butir
8	Kegunaan aplikasi	Tampilan menarik	8
9		Membantu siswa	9
10		Menambah pemahaman mengenai materi genetika	10
11	Kemudahan penggunaan aplikasi	Mudah digunakan	11
12		Aplikasi ini menarik	12
13		Tidak terjadi error	13
14	Daya Tarik aplikasi	Materi di dalam aplikasi mudah dipahami	14
15		Desain aplikasi sesuai dengan materi	15
16		Aplikasi menambah semangat belajar	16
17	Penilaian buku	Desain buku sesuai dengan tema aplikasi	17
18		Warna pada buku baik	18

Sumber: (Widodo dan Utomo, 2021)

### 3.5 Prosedur Penelitian

#### a. Tahap *Concept* (Konsep)

Tahapan konsep merupakan tahapan pembuatan gambaran rancangan aplikasi. Pada tahap ini akan dijabarkan mengenai tujuan pembuatan aplikasi *augmented reality* GenApp dan *ARBook* Genetika, konsep media, konsep materi dan konsep desain aplikasi.

#### b. *Design* (Perancangan)

Tahapan perancangan merupakan tahapan dalam perancangan materi, perancangan *flowchart*, perancangan *wireframe* aplikasi dan perancangan aset grafis.

#### c. *Material collecting* (Pengumpulan Bahan)

Pada tahap ini, seluruh bahan dikumpulkan mulai dari bahan materi yang digunakan yaitu materi genetika, aset grafis (gambar Kromosom, RNA, dan DNA), objek 3D (DNA, RNA dan Kromosom), layout buku dan audio.

d. *Assembly* (Pembuatan)

Pada tahapan pembuatan, seluruh aset yang telah dibuat dikumpulkan dan disatukan untuk menjadi sebuah aplikasi. Mulai dari menyusun layout aplikasi dan memasukkan objek 3D hingga memprogram aplikasi. Pembuatan aplikasi dibuat pada *software* Unity dengan mengikuti alur *flowchart* dan *wireframe* yang telah dibuat.

e. *Testing* (Pengujian)

*Testing* merupakan tahapan pengujian aplikasi, dimana aplikasi akan diberikan penilaian untuk didapatkan nilai kelayakannya. Pengujian aplikasi akan dilakukan dengan dua tahap yaitu, pengujian *alpha* dan pengujian beta. Pengujian *alpha* dilakukan oleh ahli media dan ahli materi. Selanjutnya pengujian beta dilakukan oleh siswa kelas 12 MIPA SMA Laboratorium UPI Kampus Cibiru.

f. *Distribution* (Distribusi)

Tahap distribusi merupakan proses akhir dari keseluruhan pengembangan aplikasi. Aplikasi disimpan pada suatu penyimpanan yaitu Google Drive untuk didistribusikan menjadi media pembelajaran kepada pihak guru, siswa dan sekolah.

### 3.6 Analisis Data

Data yang terdapat pada penelitian ini adalah data kuantitatif yang dihasilkan dari data hasil validasi materi, validasi media dan respon uji coba aplikasi. Data yang telah didapat dari ahli media, ahli materi dan responden akan diolah untuk mendapatkan nilai kelayakannya, untuk menganalisis kelayakan pada aplikasi dapat dihitung menggunakan rumus (Saski dan Sudarwanto, 2021):

$$Presentase = \frac{\text{Jumlah skor keseluruhan}}{\text{jumlah skor maksimal kriteria}} \times 100\%$$

Setelah melakukan proses pengolahan data, aplikasi dapat dinyatakan layak untuk digunakan sebagai media pembelajaran, apabila sesuai dengan kriteria penilaian menurut Riduwan (2012) sebagai berikut:

Tabel 3. 5 Kriteria skala interpretasi

Presentase	Kriteria
0%-20%	Tidak layak



21%-40%	Kurang layak
41%-60%	Cukup layak
61%-80%	Layak
81%-100%	Sangat layak

Sumber : (Riduwan, 2012)