

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **3.1. Subjek dan Objek Penelitian**

Subjek dalam penelitian ini adalah siswa / siswi MI Nurul Falah Bedug. Penelitian kali ini bertujuan untuk memberikan pengetahuan kepada siswa / siswi tentang alat musik gamelan jawa. Objek yang diteliti adalah alat musik gamelan jawa itu sendiri. Dengan ini, siswa / siswi dapat mempelajari alat musik gamelan jawa dengan lebih variatif dan interaktif, serta membuat siswa/siswi lebih tertarik dalam mempelajarinya.

#### **3.2. Alat dan Bahan**

##### **3.2.1 Alat**

Kebutuhan alat yang digunakan yaitu perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*) yang terdiri dari kebutuhan pengembangan dan kebutuhan operasional, diantaranya yaitu:

##### 1. Perangkat Keras

##### a. Kebutuhan Pengembangan

##### 1) Laptop

Laptop yang digunakan dalam pengolahan data, pengolahan program dan aplikasi untuk membuat Augmented reality yaitu :

- a) *Processor* : Intel Core i7-9750H @2.60 GHz.
- b) RAM : 16384 MB DDR 4
- c) SSD : 500 GB
- d) VGA : NVIDIA GeForce GTX 1050 Ti

##### 2) *Mouse*

*Mouse* digunakan sebagai alat pendukung dalam mengoperasikan laptop untuk pengolahan data dll.

## b. Kebutuhan Operasional

### 1) *Smartphone* Android

Digunakan untuk perangkat media aplikasi *Augmented Reality* adalah Xiaomi Mi 8 Lite yaitu :

- a) RAM : 4 GB
- b) *Internal Storage* : 64 GB
- c) *Chipset* : Snapdragon 660
- d) Dimensi HP : 156.4 x 75.8 x 7.5 mm.
- e) Berat : 169 gr.
- f) Dimensi Layar : 6.26 inch
- g) Resolusi layar : 1080 x 2280 px

### 2) Marker

Marker kartu digunakan sebagai alat pendukung aplikasi *Augmented Reality* yang berguna untuk memanggil objek 3D.

## 2. Perangkat Lunak

### a. Kebutuhan Pengembangan

#### 1) Unity 3D

Unity 3D digunakan sebagai *engine* untuk membuat aplikasi AR

#### 2) Blender 3D

Digunakan untuk membuat objek 3D pada pembuatan *Augmented Reality*

#### 3) Vuforia SDK

Library untuk menciptakan *Augmented Reality*

#### 4) Canva

Untuk mendesain tampilan aplikasi dan pembuatan brosur.

#### 5) FL Studio 20

Untuk mengolah data *audio / sampler* yang akan digunakan pada aplikasi *Augmented Reality*.

### 3.2.2 Bahan

Bahan yang digunakan dalam melaksanakan penelitian ini menggunakan beberapa metode yaitu :

#### 1. Sumber Data Primer

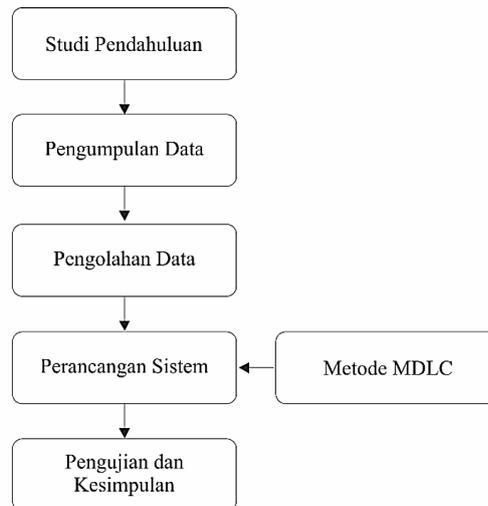
Menggunakan cara observasi, yaitu mengunjungi langsung ke tempat dimana pengamatan ini dilakukan guna mengamati dan mengidentifikasi langsung permasalahannya, yaitu MI Nurul Falah Bedug. Pengumpulan data dengan melakukan pengamatan dalam menentukan masalah yang terjadi dan mencari materi seputar alat musik tradisional gamelan yang nantinya akan diproses menjadi sebuah objek pada *Augmented Reality*.

#### 2. Sumber Data Sekunder

Teknik pengumpulan data dengan studi literatur dapat dengan cara membaca teori – teori ilmiah serta referensi seperti jurnal, *paper* yang sesuai dengan permasalahan yang ada sebagai tolak ukur penelitian ini.

### 3.3. Diagram Alir Penelitian

Penelitian ini dilakukan melalui beberapa tahap untuk mencapai tujuan penelitian yang diinginkan. Dalam tahap perancangan sistem, peneliti menggunakan metode MDLC (*Multimedia Development Life Cycle*), berikut tahapan – tahapan yang dilalui :



Gambar 3. 1 Diagram Alir Penelitian

### 3.3.1 Studi Pendahuluan

Pada tahapan ini, berisi penentuan masalah, pencarian dan pengkajian literatur yang berkaitan dengan teknologi *AR* ini, serta mengenai pemanfaatan teknologi ini untuk dijadikan sarana belajar dan simulasi. Tujuannya adalah, agar penelitian ini mempunyai dasar yang kuat dalam melakukan pengembangan yang akan datang.

### 3.3.2 Pengumpulan Data

Pada tahap ini, penulis menggunakan beberapa Teknik untuk mengumpulkan data yang dibutuhkan, seperti :

a. Kuisisioner

Kuisisioner yang sudah disiapkan peneliti diberikan kepada siswa / siswi MI Nurul Falah Bedug, agar mendapatkan data yang bisa dijadikan acuan dalam pembuatan aplikasi.

b. Observasi

Melakukan pencarian data berupa suara / *audio* dari alat musik tradisional gamelan yang akan dijadikan objek *Augmented Reality*.

c. Studi Literatur

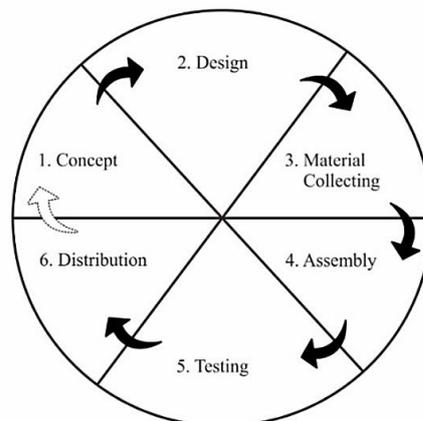
Mengumpulkan data dari karya ilmiah seperti jurnal, *paper*, dan artikel yang memuat informasi terkait alat musik tradisional gamelan, seperti bentuk dan teksturnya.

### 3.3.3 Pengolahan Data

Pada tahap ini, peneliti mengolah beberapa data yang sudah didapat melalui tahap sebelumnya, dimana data tersebut meliputi hasil kuisioner, suara / *audio*, dan bentuk dari alat musik tradisional gamelan yang nantinya akan menjadi acuan dalam pembuatan objek 3D nya dan dalam pembuatan aplikasi *Augmented Reality*.

### 3.3.4 Perancangan Sistem

Pada proses perancangan sistem, terdapat 6 tahap yang harus dilakukan sesuai dengan metode yang dilakukan yaitu MDLC (*Multimedia Development Life Cycle*).



Gambar 3. 2 Tahapan MDLC [25]

Proses penelitian ini dimulai dari *Concept*, *Design*, *Material Collecting*, *Assembly*, *Testing*, *Distribution*. Berikut langkah – langkah yang dilakukan pada metode MDLC (*Multimedia Development Life Cycle*):

#### 1. *Concept* (Konsep)

Tahap ini adalah sebuah awal dari alur penelitian ini, dimana kegiatan yang dilakukan didalamnya antara lain:

- a. Mengidentifikasi pengguna aplikasi

b. Menentukan tujuan aplikasi

2. *Design* (Perancangan)

Pada tahap ini, peneliti membuat sebuah rancangan aplikasi / program dengan *Usecase*, *Activity* dan *Sequence Diagram*.

3. *Material Collecting* (Pengumpulan Bahan)

*Material Collecting* itu sendiri yaitu sebuah tahap dimana bahan kebutuhan aplikasi yang diperlukan dikumpulkan yaitu :

a. Gambar untuk dijadikan *marker*.

b. Objek 3D alat musik tradisional yaitu Gong, Bonang, Kenong, Saron, dan Kendang.

c. Suara / *audio* alat musik tradisional.

4. *Assembly* (Perakitan)

Tahap ini mulai membuat keseluruhan aplikasi yang sudah didasarkan pada tahap *design*, dimana semua bahan yang sudah dikumpulkan digabungkan menjadi sebuah aplikasi menggunakan Unity 3D.

5. *Testing* (Pengujian)

Pengujian penelitian ini menggunakan *Black Box Testing*, dimana proses pengujian dilakukan dengan cara mengamati aplikasi apakah berjalan sesuai dengan rencana yang sudah dibuat, dan juga menguji *button* untuk mengetahui apabila terdapat *error*. Tentu saja *marker* harus sudah ada untuk menguji *Augmented Reality* pada aplikasinya, apakah sudah bisa terbaca atau belum.

6. *Distribution* (Distribusi)

Tahap ini adalah tahap terakhir dalam pembuatan aplikasi dengan metode MDLC. Setelah aplikasi lolos tahap *testing* maka aplikasi ini akan dibuat dalam bentuk \*.apk dan akan disimpan dalam *Cloud* (Google Drive) yang nantinya akan didistribusikan melalui *link download* dan juga akan disimpan pada *flashdrive* untuk *offline storage*.

### 3.3.5 Pengujian dan Kesimpulan

Pada tahapan ini yaitu tahap pengujian dan kesimpulan yang akan ditulis dalam laporan. Untuk dapat menarik sebuah kesimpulan, maka dilakukanlah sebuah pengujian berdasarkan fungsionalitas sistem dan kepuasan pengguna.

#### A. Pengujian *Black Box*

Pada Tabel 3.1 adalah pengujian yang akan dilakukan terhadap tampilan dan fungsi tombol yang terdapat pada aplikasi yang dibuat, apakah sudah berjalan sesuai dengan alur yang diharapkan atau tidak. Berikut adalah tabel pengujian *black box*:

Tabel 3. 1 Pengujian Fungsional *Black Box*

No	Komponen yang diuji	Kasus uji	Hasil yang diharapkan
1	Halaman Awal	Tekan Tombol "Mulai"	Menuju halaman "Mulai"
		Tekan Tombol "Profil"	Menuju halaman "Profil"
		Tekan Tombol "Petunjuk"	Menuju Halaman "Petunjuk"
		Tekan Tombol "Keluar"	Keluar dari aplikasi
2.	Halaman Mulai	Tekan Tombol "Pindai 3D"	Menuju Halaman "Pindai 3D"
		Tekan Tombol "Main"	Menuju Halaman "Main"
		Tekan Tombol "Kembali"	Menuju Halaman Awal
3.	Halaman Pindai 3D	Tekan Tombol "Kembali"	Menuju Halaman "Mulai"
4.	Halaman Main	Tekan Tombol "Kanan"	Pindah ke alat musik selanjutnya
		Tekan Tombol "Kiri"	Pindah ke alat musik sebelumnya
		Tekan Tombol "Kembali"	Menuju Halaman Awal
5.	Halaman Profil	Tekan Tombol "Kembali"	Menuju halaman Awal
6.	Halaman Petunjuk	Tekan Tombol "Kembali"	Menuju halaman Awal.

Pengujian ini dilakukan oleh pembuat aplikasi dengan menggunakan 3 perangkat *smartphone Android* yang ditunjukkan pada Tabel 3.2. Berikut adalah tabel perangkat yang digunakan.

Tabel 3. 2 Perangkat untuk pengujian

No.	Perangkat
1.	Samsung Galaxy A21
2.	Oppo A15
3.	Xiaomi Mi 8 Lite

### B. Pengujian Kepuasan Pengguna

Kepuasan pengguna diuji dengan menggunakan metode *System Usability Scale (SUS)*. *System Usability Scale* merupakan kuesioner yang berisi 10 butir pertanyaan yang ditunjukkan pada tabel dibawah ini.

Tabel 3. 3 Pertanyaan SUS

No.	Pertanyaan
1	Saya berpikir akan menggunakan aplikasi ini lagi?
2	Saya berpikir aplikasi AR Alat musik tradisional gamelan ini rumit digunakan?
3	Saya merasa aplikasi ini mudah untuk digunakan?
4	Saya membutuhkan bantuan dari orang lain atau teknisi dalam menggunakan aplikasi ini?
5	Saya merasa fitur-fitur dalam aplikasi ini berjalan dengan semestinya?
6	Saya merasa ada banyak ketidaksesuaian didalam aplikasi ini?
7	Saya merasa orang lain akan memahami cara menggunakan aplikasi ini dengan cepat?
8	Saya merasa Aplikasi AR Alat musik tradisional gamelan ini membingungkan?
9	Saya merasa tidak ada hambatan dalam menggunakan aplikasi ini?
10	Saya perlu membiasakan diri terlebih dahulu sebelum menggunakan Aplikasi AR Alat musik tradisional gamelan ini?

Kemudian responden akan menjawab pertanyaan dalam kuesioner setelah selesai menjalankan *Usability Testing* pada aplikasi. Kuesioner SUS menggunakan 5 poin skala *Likert* seperti pada tabel dibawah ini.

Tabel 3. 4 Skala Likert

<b>Skala <i>Likert</i></b>	<b>Keterangan</b>
1	Sangat tidak setuju
2	Tidak setuju
3	Netral
4	Setuju
5	Sangat setuju

Responden diminta untuk memberikan penilaian seperti pada tabel diatas dari 10 item pertanyaan SUS. Setiap pertanyaan memiliki skor kontribusi yang berkisar dari 0 hingga 4. Untuk pertanyaan nomor 1,3,5,7, dan 9 skor kontribusinya adalah posisi skala dikurangi 1, sedangkan untuk pertanyaan nomor 2,4,6,8, dan 10 skor kontribusinya adalah 5 dikurangi posisi skala[26]. Untuk mendapatkan nilai keseluruhan *system usability* kalikan jumlah skor kontribusi dengan 2.5 (dua koma lima). Setelah perhitungan selesai, langkah selanjutnya yaitu menghitung *average* nilai yang didapat dari responden[24]. Berikut rumus perhitungan skor SUS:

$$\begin{aligned} \text{Skor SUS} = & ((R1 - 1) + (5 - R2) + (R3 - 1) + (5 - R4) \\ & + (R5 - 1) + (5 - R6) + (R7 - 1) + (5 - R8) \\ & + (R9 - 1) + (5 - R10)) * 2.5 \end{aligned}$$

Keterangan:

Skor SUS: Skor yang diperoleh dari setiap responden

R1...R10: Nilai *Likert* tiap pertanyaan dari responden

Kemudian untuk mendapat nilai *average* yaitu:

$$\text{Average} = \frac{\text{Jumlah semua nilai responden}}{\text{Jumlah responden}}$$

Pada pengujian ini terdapat parameter untuk menarik sebuah kesimpulan, apakah aplikasi dapat diterima oleh pengguna atau tidak, beberapa parameternya antara lain:

Tabel 3. 5 *Acceptability Range*

<b>Acceptability</b>	<b>Range</b>
Acceptable (High)	62-100
Acceptable (Low)	49-61
Not Acceptable	0-50

Selain *Acceptable Range*, terdapat opsi lain untuk menafsirkan hasil SUS yaitu dengan skala *grade* berdasarkan hasil penilaian menggunakan SUS seperti pada tabel dibawah ini (irma).

Tabel 3. 6 *Grade Scale*

<b>Skor</b>	<b>Peringkat</b>	<b>Grade</b>
Skor $\geq 86$	<i>Best Imaginable</i>	A
Skor $\geq 74$ dan $< 86$	<i>Excellent</i>	B
Skor $\geq 52$ dan $< 72$	<i>Good</i>	C
Skor $\geq 38$ dan $< 52$	<i>Ok / Fair</i>	D
Skor $\geq 25$ dan $< 38$	<i>Poor</i>	F
$< 25$	<i>Worst Imaginable</i>	F