

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

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

##### **3.1.1 Subjek**

Subjek yang digunakan dalam penelitian yaitu Candi Arjuna yang merupakan salah satu peninggalan sejarah yang terletak di Dataran tinggi Dieng.

##### **3.2.2 Objek**

Objek penelitian ini membuat sebuah *prototype Virtual Guide* sebagai salah satu media edukasi Candi Arjuna. Aplikasi ini bertujuan sebagai alternatif pemandu wisata.

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

##### **3.2.1 Alat**

Alat untuk membuat aplikasi AR yaitu

1. Komputer dengan spesifikasi spesifikasi *processor AMD Ryzen 3 2200g, Ram 8 Gb, harddisk 1 Tb, dan SSD 250 Gb*
2. *Blender 2.80*
3. *Vuforia SDK v10.7*
4. *Unity 3D v2020.3.38*
5. *Smartphone OS Android minimal android 6*

##### **3.2.2 Bahan**

Bahan pendukung agar aplikasi dan pengujian berjalan lancar adalah

1. kertas *print* digunakan *marker*
2. lampu 3 LED *watt*
3. lampu 5 LED *watt*
4. lampu LED 9 *watt*

### 3.2.3 Alat penguji

Alat penguji aplikasi yang digunakan adalah sebagai berikut:

**Tabel 3. 1 Alat Pengujian**

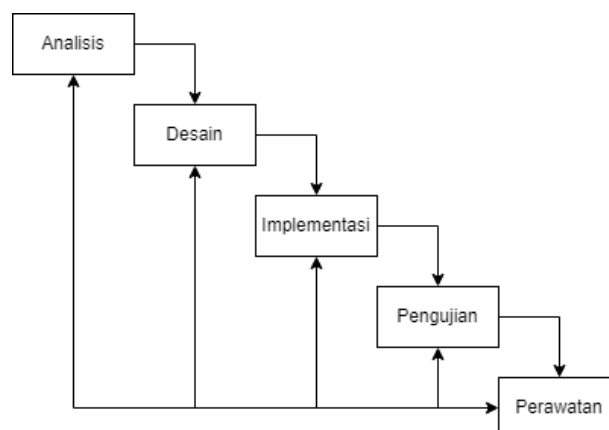
No	Nama <i>smartphone</i>	Spesifikasi
1	Poco X3 Pro	Sistem operasi: <i>Android 11</i> Kamera: 48 MP, f/1.8, ( <i>wide</i> ) Prosesor: <i>Qualcomm Snapdragon 860 (7 nm)</i>
2	Samsung A50	Sistem operasi: <i>Android 11</i> Kamera: <i>25 Megapixel</i> <i>Processor: Exynos 9610 (10nm)</i>
3	Xiaomi Redmi Note 9 Pro	Sistem operasi: <i>Android 10</i> Kamera: 48 MP, f/1.8, ( <i>wide</i> ) <i>Prosesor: MediaTek Helio G85 (12nm)</i>
4.	Vivo Y69	Sistem Operasi: <i>Android 7.0 Nougat</i> Kamera: <i>13 Megapixel</i> <i>Prosesor: Octa-core (4x1.5 GHz Cortex-A53 &amp; 4x1.0 GHz Cortex-A53)</i>
5.	Samsung J7 Prime	Sistem Operasi: <i>Android 9.0 Pie</i> Kamera: <i>13 Megapixel</i>

		Prosesor: Octa-core 1.6 GHz Cortex-A53
--	--	---

Berdasarkan Tabel 4.4 terdapat 5 perangkat yang memiliki spesifikasi dan resolusi kamera yang berbeda beda yang pertama Poco X3 Pro dengan spesifikasi sistem operasi *android* 11, kamera, 48 MP, f/1.8, (*wide*), prosesor *Qualcomm Snapdragon* 860 (7 nm). Lalu yang kedua Samsung A50 Sistem operasi *android* 11, kamera 25 Megapixel, *processor Exynos* 9610 (10nm). Berikutnya Xiaomi Redmi Note 9 Pro, sistem operasi *android* 10, kamera 48 MP, f/1.8, (*wide*), prosesor *MediaTek Helio* G85 (12nm). Kemudian Vivo Y69, sistem operasi *android* 7.0 Nougat, kamera 13 Megapixel, prosesor Octa-core (4x1.5 GHz Cortex-A53 & 4x1.0 GHz Cortex-A53). Dan yang terakhir Samsung J7 Prime, sistem operasi *android* 9.0 Pie, kamera: 13 Megapixel, prosesor: Octa-core 1.6 GHz Cortex-A53.

### 3.3 Diagram Alir penelitian

Pembuatan aplikasi AR sebagai media edukasi pariwisata Dieng ini menggunakan model *Waterfall* adalah metode *System Development Life Cycle* yang dimana sistem kerjanya secara turun temurun atau berurutan. Mulai dengan pengumpulan kebutuhan data kemudian dilakukan perencanaan, permodelan, konstruksi, pengujian dan perawatan [21].



**Gambar 3. 1 Model *Waterfall***

Proses penelitian menggunakan model atau metode waterfall atau air terjun yang dimana sama dengan artinya, penelitian dilakukan secara turun temurun atau berurutan. Terdapat enam tahap dimulai dengan analisis, yaitu dengan mengumpulkan referensi dari jurnal sebelumnya yang berkaitan dengan *Augmented Reality* Candi, kemudian dilanjutkan membuat tahap desain, tahap disain bertujuan untuk mengetahui kebutuhan apa saja yang dibutuhkan perangkat lunak dengan cara membuat *activity* diagram dan *usecase* diagram, setelah mendapatkan desain dilanjut dengan implementasi atau penerapan, yang dilakukan pada tahap ini adalah menerapkan desain yang sudah dibuat dengan membuat aplikasi Candi Arjuna berbasis *Augmented Reality*, kemudian tahap pengujian bertujuan untuk menemukan bug atau kesalahan pada aplikasi, pada aplikasi Candi Arjuna terdapat pengujian yang dilakukan adalah pengujian marker, pengujian fungsional dan pengujian antarmuka dan yang terakhir perawatan yang bertujuan untuk memperbaiki bug atau kesalahan pada aplikasi.

### **3.3.1 Analisis**

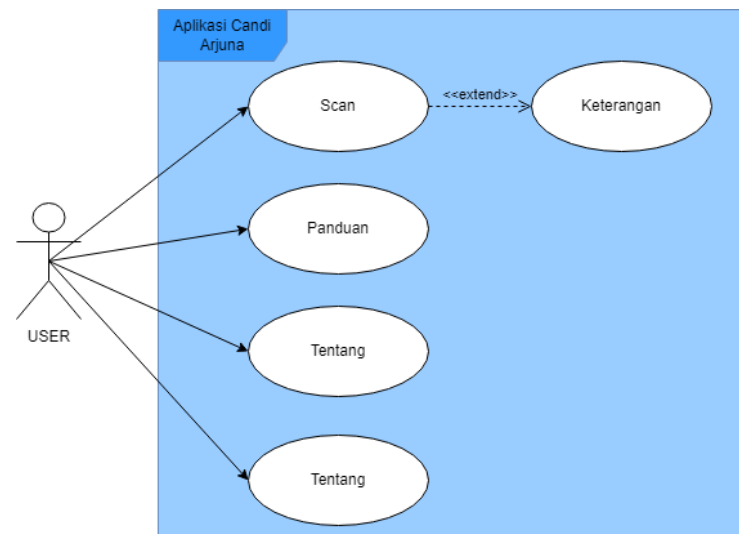
Tahap analisis dilakukan dengan proses penelitian tujuan karena pada saat penelitian ini dilakukan bahan acuan menjadi dasar untuk melakukan tahap penelitian, dan acuan tersebut dipakai oleh penulis sebagai referensi. Selain itu ada proses pengumpulan data selain menggunakan penelitian sebelumnya antara lain, dapat dilaksanakan secara wawancara, kuesioner dan observasi.

### **3.3.2 Desain**

Tahapan desain di gunakan untuk mengetahui kebutuhan perangkat lunak. Pada tahapan desain ini terdapat *usecase*, *activity* diagram, rancangan dasar *user interface* yang akan dijelaskan dibawah ini,

#### *1) Usecase Diagram*

*Usecase* diagram menerangkan aktivitas yang dapat dilaksanakan *user* pada sistem. *Usecase* diagram aplikasi AR pada Candi Arjuna dapat dilihat pada Gambar 3.2 di bawah ini,

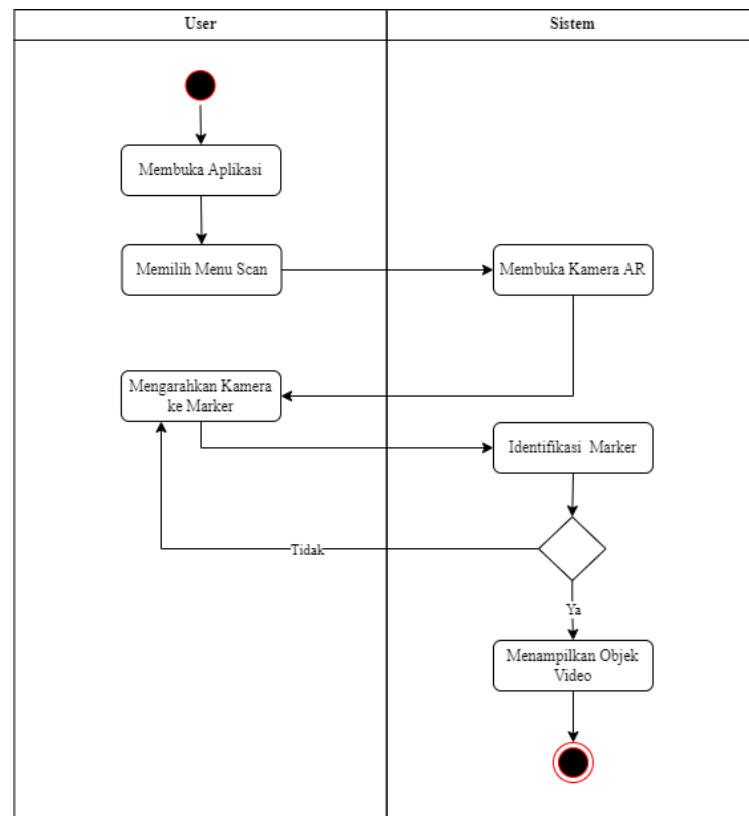


**Gambar 3. 2 Usecase Diagram**

Pada *usecase* diagram *user* dapat memilih menu *scan*, yang dimana ketika *user* memilih menu *scan* akan muncul keterangan atau kamera AR yang akan memunculkan objek 3D Candi Arjuna. *User* dapat memilih menu panduan yang dimana akan memunculkan panduan menggunakan aplikasi. *User* dapat memilih menu tentang yang berisikan informasi aplikasi. Dan yang terakhir keluar, aplikasi akan menutup aplikasi.

## 2) Activity Diagram

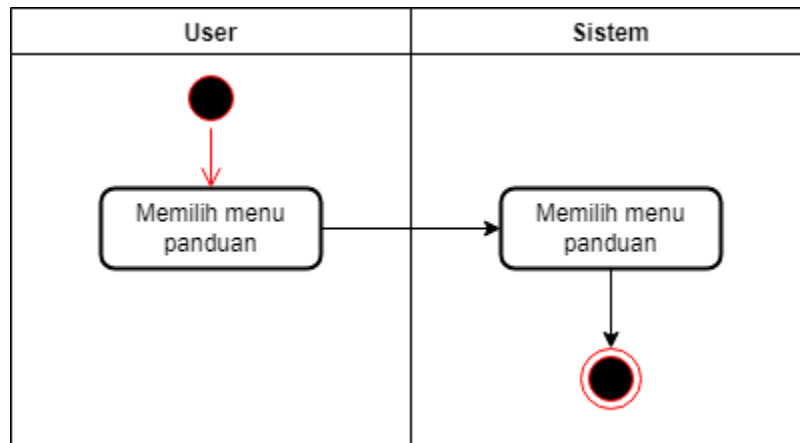
*Activity Diagram* menerangkan pelaksanaan sistem yang terjadi ketika sistem berjalan. Aktivitas dan kegiatan aplikasi dijelaskan pada tiga diagram aktifitas yaitu *activity diagram* menu tentang dan *scan*. Terdapat pada Gambar 3.3 sampai dengan Gambar 3.5. *Activity diagram* menu *scan* menggambarkan urutan pelaksanaan *user* yang akan menjalankan aplikasi untuk menscan penanda yang telah disediakan. *Activity diagram* menu mulai bisa dilihat pada Gambar 3.3 dibawah ini:



**Gambar 3. 3 Activity Diagram Menu “Scan”**

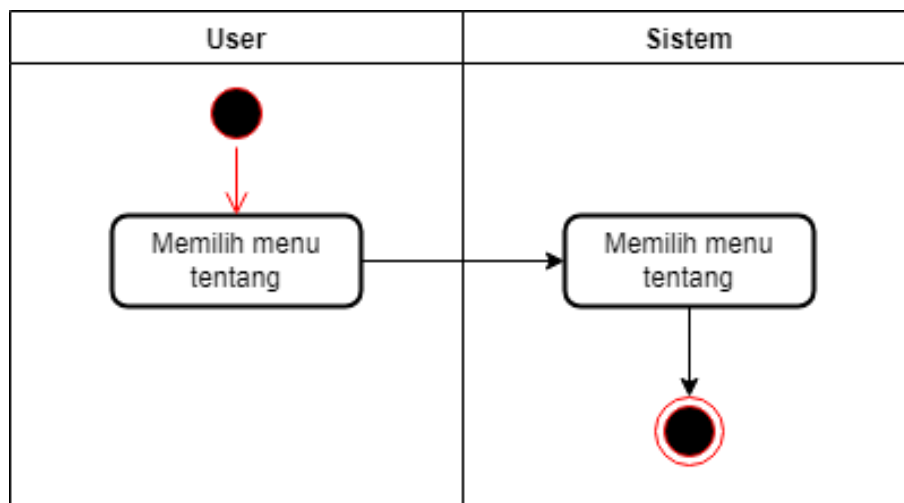
Proses activity diagram menu *scan* menjelaskan alur ketika memilih menu *scan*. *User* membuka aplikasi sistem akan mengarahkan pada menu aplikasi, ketika *user* memilih menu *scan* sistem akan mengarahkan pada kamera AR, *user* dapat melakukan *scanning* pada *marker*, sistem akan mengidentifikasi *marker* jika benar maka akan memunculkan 3D Candi Arjuna, tetapi jika salah sistem tidak akan memunculkan 3D Candi Arjuna.

Activity diagram menu Pada menu Panduan akan di tampilkan informasi mengenai proses berjalannya aplikasi dapat dilihat pada Gambar 3.4



**Gambar 3. 4 Activity Diagram Menu Panduan.**

Pada activity diagram menu panduan *user* memilih panduan, sistem akan mengarahkan pada menu panduan, sistem akan menampilkan informasi tentang cara menggunakan dan fitur apa saja yang ada pada aplikasi. Pada *menu* tentang terdapat informasi proses berjalannya aplikasi bisa dilihat pada Gambar 3.5 berikut ini.

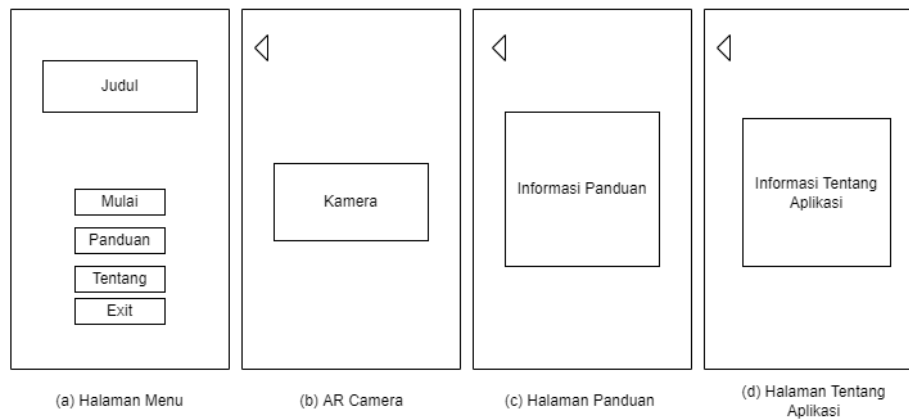


**Gambar 3. 5 Activity Diagram Menu “Tentang”**

Pada *Activity* diagram menu tentang *user* dapat memilih menu tentang, sistem akan mengarahkan pada menu tentang dan akan menampilkan informasi tentang aplikasi.

### 3.3.3 Rancangan UI

Rancangan dasar UI adalah suatu rancangan tampilan pertama *user* dijadikan patokan sebagai tampilan UI yang dibuat bertujuan mempermudah dapat dilihat pada Gambar 3.6 dibawah ini:



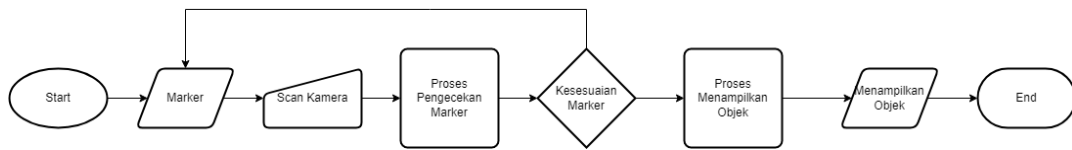
**Gambar 3. 6 Rancangan UI (a) Halaman Menu, (b) AR kamera, (c) Halaman Panduan dan (d) Halaman Tentang Aplikasi**

Rancangan dasar UI terdapat 4 tampilan yaitu halaman menu yang berisikan *button* mulai, panduan, tentang dan *exit* atau keluar. Pada AR camera sistem akan melakukan *scanning* terhadap *marker* yang sudah disiapkan atau di buat. Halaman panduan berisikan informasi penggunaan aplikasi dan fitur yang tersedia pada aplikasi. Halaman tentang menampilkan informasi tentang aplikasi Candi Arjuna.

### 3.3.4 Penerapan

Pada tahap selanjutnya adalah membangun perangkat lunak berbasis teknologi AR. Metode yang digunakan untuk mengembangkan adalah *marked-based*. Yang dimana metode ini mempunyai tingkat kegagalan yang rendah dibandingkan dengan metode *markeless* karena adanya faktor yang mempengaruhi intensitas cahaya, sudut dan jarak. Terdapat beberapa proses sebelum menampilkan aplikasi, dapat dilihat pada Gambar 3.7 dibawah:





**Gambar 3. 7 Flowchart metode *marker-based***

Jalannya *Augmented Reality* dapat dilihat pada Gambar 3.6 diatas, dengan adanya *marker* untuk menampilkan Animasi. Setelah itu kamera AR dioperasikan untuk mengecek *marker*. Sistem akan mengoperasikan aplikasi dengan cek *marker* tersebut apakah sesuai dengan *marker* yang disediakan, apabila tidak serasi maka sistem tidak menampilkan objek 3D tetapi apabila *marker* sesuai maka sistem akan melakukan *rendering*. *Rendering* yang dimaksud adalah menampilkan objek 3D yang akan ditampilkan di *smartphone* melalui *scan*.

### 3.3.5 Pengujian

Pada tahap pengujian dilakukan verifikasi dan validasi pada aplikasi perangkat lunak dan diambil kesimpulan dari proses testing tersebut. Pada tahap ini bertujuan untuk menemukan kesalahan atau bug pada aplikasi, dan tingkat penerimaan oleh *user*. Metode pengujian yaitu menggunakan *Blackbox* yang dimana pengujian berfokus pada spesifikasi fungsional dan sistem informasi.

### 3.3.6 Perawatan

Pada tahapan terakhir dari model *waterfall* ini yaitu tahapan perawatan. Proses instalasi produk dan pemeliharaan dilakukan dalam tahap perawatan. Pemeliharaan suatu sistem diperlukan karena dalam pemeliharaan terdapat pengembangan dari sistem tersebut. Pada awal pengembangan mungkin saja masih ada *errors* atau *bug* kecil pada aplikasi yang tidak ditemukan sebelumnya, atau ada penambahan fitur yang belum ada pada sistem tersebut.