

3	VIRTUAL RESTORASI PADA OBJEK MUSEUM PROVINSI SULAWESI UTARA BERBASIS AUGMENTED REALITY	(Purasa, dkk., 2022)	<i>Multimedia Development Life Cycle (MDLC)</i>	Aplikasi ini dapat digunakan sebagai media pengenalan warisan budaya Sulawesi Utara melalui perangkat Android. Dengan menggunakan metode Augmented Reality User Defined Target, pengguna dapat mengakses objek warisan budaya dalam bentuk tiga dimensi tanpa perlu menggunakan marker pada objek museum yang ingin direstorasi [30].
4	PEMBANGUNAN VIRTUAL MUSEUM BERBASIS VIRTUAL REALITY PADA UPTD TAMAN BUDAYA MUSEUM NEGERI BANTEN	(Setya Permana, dkk., 2023)	<i>Waterfall</i>	Implementasi Website Virtual Museum memungkinkan aksesibilitas koleksi museum menjadi lebih demokratis, memungkinkan siapa pun untuk menjelajahi kekayaan sejarah Banten tanpa hambatan fisik. Hal ini mencerminkan komitmen untuk memahami kebutuhan pengunjung dan menghadirkan pengalaman museum yang lebih dinamis dan relevan [31].
5	VIRTUAL REALITY TOUR MUSEUM LAMPUNG DENGAN MENGGUNAKAN TEKNIK SIX DEGREE OF FREEDOM	(Bahtiar, 2023)	<i>Waterfall</i>	Aplikasi VR Tour Museum Lampung berhasil dirancang sesuai dengan metode waterfall dan teknik Six Degree of Freedom, memberikan pengalaman tour yang lebih nyata bagi pengunjung. Aplikasi berhasil menampilkan 10 artefak Museum Lampung, termasuk Prasasti Ulubelu, Framen Relief Tera Kota, Batu Pasir, dan lain sebagainya, sehingga pengunjung dapat mengakses dan mempelajari artefak tersebut secara virtual [32].

## **BAB III**

### **METODELOGI PENELITIAN**

#### **3.1 Metode Pengumpulan Data**

Cara untuk mengumpulkan data adalah rangkaian prosedur atau teknik yang digunakan untuk mengumpulkan informasi atau data yang sesuai dengan tujuan penelitian atau analisis tertentu. Maksud utama dari pengumpulan data adalah memiliki pemahaman menyeluruh dan tepat tentang topik yang sedang diselidiki. Pilihan metode pengumpulan data sangat bergantung pada jenis penelitian, pertanyaan penelitian, ketersediaan sumber data, serta konteks penelitian yang sedang dilakukan. Metode pengumpulan data dilakukan dengan cara dibawah ini:

##### **3.1.1 Studi Pustaka**

Penelitian ini menggunakan teknik pengumpulan data studi pustaka yang dilakukan dengan cara mengumpulkan data melalui jurnal penelitian yang telah ada dan hasil karya tulis lainnya tentang *Augmented Reality*.

##### **3.1.2 Observasi**

Jenis penelitian yang dilakukan pada metode ini adalah mengamati dan meninjau secara langsung lokasi tempat penelitian untuk mengetahui kondisi secara langsung lalu dikumpulkan menjadi data.

##### **3.1.3 Dokumen**

Metode ini dilakukan dengan cara pengumpulan data melalui dokumen yang berbentuk gambar atau foto.

#### **3.2 Metode Pengembangan Sistem**

Pengembangan sistem adalah proses merancang, membangun, dan mengimplementasikan sistem informasi atau teknologi informasi yang baru atau yang sudah ada agar dapat memenuhi kebutuhan dengan lebih baik. Metode yang di gunakan yaitu MDLC yang terdiri dari tahapan Konsep (*Concept*), Desain (*Design*), Pengumpulan Bahan (*Material Collecting*), Pembuatan (*Assembly*), Pengujian (*Testing*), Distribusi (*Distribution*).

### **3.2.1 Konsep (Concept)**

Konsep dari aplikasi ini yaitu membangun aplikasi *Augmented Reality* menggunakan metode *Marker Based Tracking* yang menampilkan 3D koleksi museum transmigrasi Lampung berbasis android, yang dilengkapi dengan fitur audio suara yang berisi informasi pada objek 3D. Aplikasi ini bertujuan memberikan pengalaman kepada *user* secara interaktif dan menarik.

#### **3.2.1.1 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak**

Untuk membangun sebuah aplikasi *Augmented Reality* diperlukan beberapa jenis perangkat lunak yang sesuai dengan kebutuhan. Perangkat lunak yang diperlukan yaitu perangkat lunak untuk membuat model 3D, perangkat lunak untuk pengolahan gambar yang digunakan untuk membuat *marker* dan perangkat lunak pembangunan aplikasi *Augmented Reality* untuk menggabungkan semua komponen menjadi satu. Maka dibutuhkan :

1. *System Operasi Windows 10 Pro, 64 bit*
2. *Sketchup Pro 2022*
3. *Vuforia SDK Plugin*
4. *Unity 3D 2022.3.15f1*
5. *Android SDK*
6. *Java Development Kit (JDK)*
7. *Adobe Photoshop 2022*
8. *Microsoft Visual Studio*

#### **3.2.1.2 Analisis Kebutuhan Perangkat Keras**

Untuk membuat suatu perangkat lunak maka dibutuhkan sebuah perangkat keras yang mampu agar menghasilkan sebuah perangkat lunak yang baik saat digunakan. Adapun spesifikasi perangkat keras yang digunakan untuk membuat dan menjalankan perangkat lunak diatas yaitu :

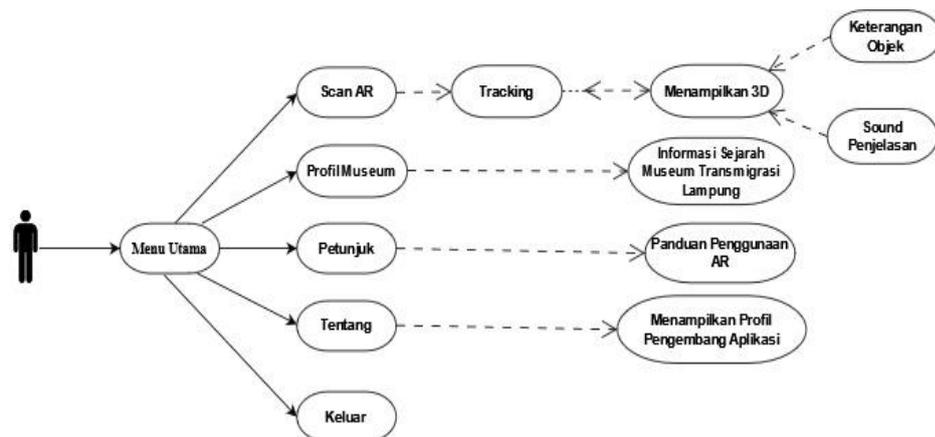
1. PC/Laptop
  - a. Processor Ryzen 5 3600
  - b. VGA Radeon RX 570
  - c. RAM 16 GB
  - d. SSD 500 GB
2. *Smartphone Android 9.0 (pie)*
  - a. Mediatek Helio P22
  - b. PowerVR GE8320
  - c. RAM/ROM 2/32 GB

### **3.2.1.3 Rancangan Sistem**

Dalam pengembangan aplikasi mobile ini telah dirancang sistem untuk terwujudnya aplikasi yang diinginkan dengan memodelkan permasalahan dalam bentuk diagram-diagram menggunakan model UML (Unified Modeling Language) yang digambarkan dalam bentuk use case diagram dan activity diagram karena lebih mudah untuk dipahami. Berikut adalah penjelasan dari diagram-diagram UML yang digunakan:

#### *1. Usecase Diagram*

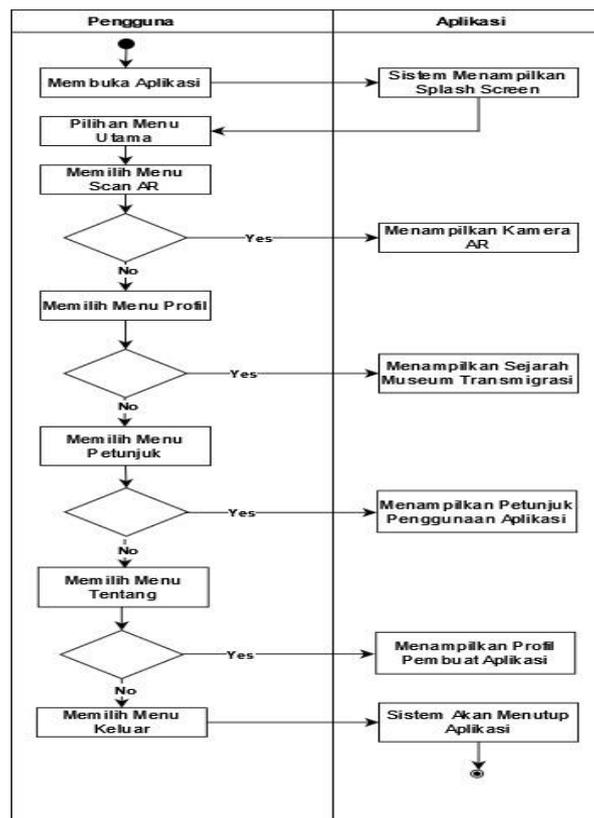
*Usecase Diagram* ini menampilkan rancangan yang dapat melakukan interaksi mulai dari memilih menu Scan AR, Profil Museum, Petunjuk, Tentang dan Keluar. Saat pengguna membuka aplikasi pertama kalinya akan muncul *splash screen* kemudian akan di tampilkan beberapa menu utama. Menu scan AR menampilkan submenu alat rumah tangga dan alat pencarian hidup. Ketika Menu scan AR dibuka maka system akan mengenali marker dan akan menampilkan objek 3D secara interaktif. Menu profil akan menampilkan informasi sejarah museum transmigrasi. Menu petunjuk berisi cara penggunaan aplikasi. Sedangkan menu tentang memberikan informasi pengembang aplikasi dan keluar digunakan ketika pengguna ingin keluar dari aplikasi.



**Gambar 3.1** Use Case Diagram *Augmented Reality*

## 2. Activity Diagram

Activity diagram menggambarkan rangkaian aliran dari aktifitas, yang digunakan untuk menjelaskan aktivitas yang dibentuk dalam suatu operasi sehingga dapat juga digunakan untuk aktifitas lainnya seperti use case atau interaksi. Activity diagram di bawah ini untuk menjelaskan alur menu aplikasi AR Museum Transmigrasi Lampung (MUTRALA), dapat dilihat pada gambar 3.2 berikut :

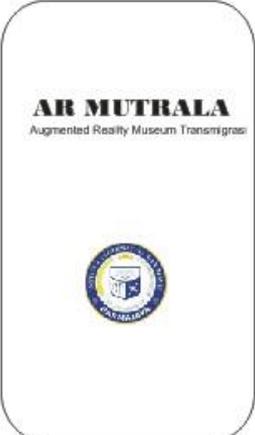


**Gambar 3.2** Activity Diagram

### 3.2.2 Desain (*Design*)

Tahap design merupakan tahap perancangan tampilan (interface) dari suatu aplikasi. Pada tahap perancangan yang dibuat yaitu menggunakan metode storyboard. Storyboard adalah metode untuk menjelaskan alur dari jalan caritas sebuah aplikasi, dengan tujuan menjelaskan kepada user bagaimana aplikasi dapat berjalan dan memberikan gambaran isi dari aplikasi yang dibuat. Berikut storyboard dan keterangan yang akan dijelaskan pada Tabel 3.1 dibawah.

**Tabel 3.1** *Storyboard* Aplikasi

No	Tampilan	Keterangan
1		Sketsa tampilan intro merupakan tampilan pembuka yang muncul beberapa detik saat membuka aplikasi.
2		Sketsa tampilan menu utama berisi beberapa pilihan menu yaitu menu <i>Scan AR</i> , Profil Museum, Petunjuk, Tentang dan menu Keluar yang digunakan untuk keluar aplikasi.

### 3.2.3 Pengumpulan Bahan (*Material Collecting*)

Pada tahap ini, dilakukan pengumpulan bahan-bahan yang diperlukan untuk menyelesaikan proyek, seperti gambar, animasi, video, dan audio. Pengumpulan materi dapat dilakukan secara bersamaan dengan tahap perakitan (*assembly*) atau secara berurutan.

**Tabel 3.2** Koleksi Museum Transmigrasi Lampung

No	Gambar	Keterangan
1.		Wajan
2.		Tudung Saji
3.		Cobek dan Ulekan

4.		Piring
5.		Cangkir
6.		Kursi

7.	 A curved, green metal blade with a wooden handle, used for harvesting rice.	Arit
8.	 A wooden handle with a dark, curved metal head, used for cutting and splitting wood.	Kampak
9.	 A wooden handle with a dark, curved metal head, used for digging and planting.	Pacul atau Cangkul
10.	 A curved, dark metal blade with a wooden handle, used for cutting and splitting wood.	Golok

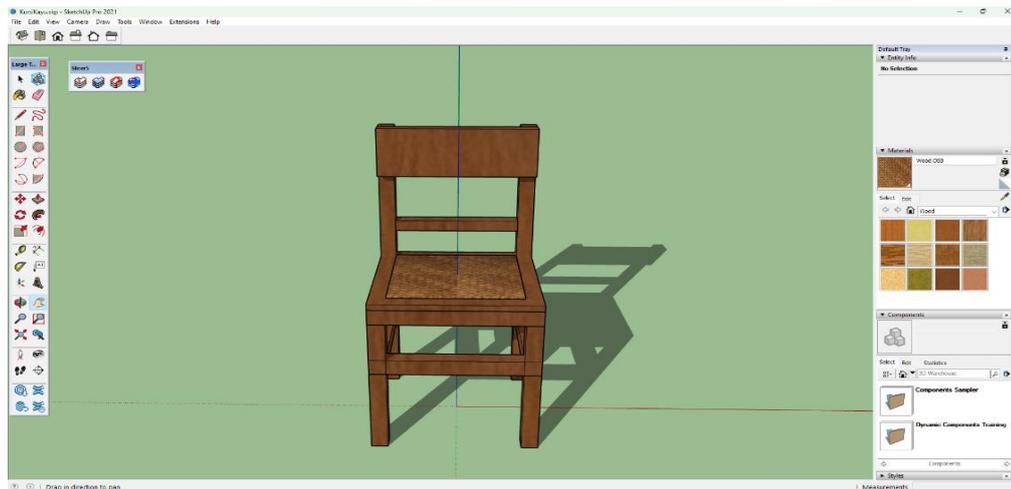
11.		Cetok
12.		Petel

### 3.2.4 Pembuatan (*Assembly*)

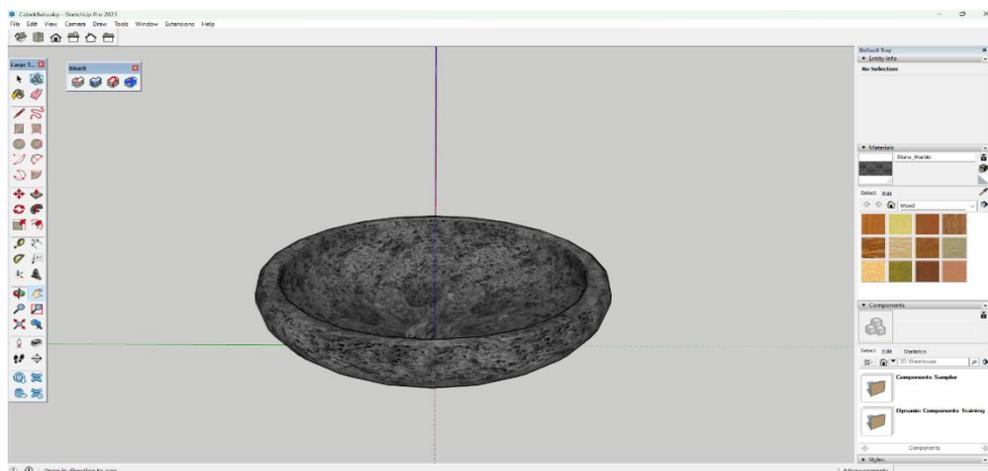
Pada tahap ini merupakan tahap pembuatan aplikasi dimana semua objek dan aset yang dibutuhkan untuk membuat aplikasi telah terkumpulkan. Pembuatan aplikasi ini didasari oleh tahap design yang sudah dirancang.

#### 3.2.4.1 Pembuatan Desain Objek 3D di SketchUp Pro

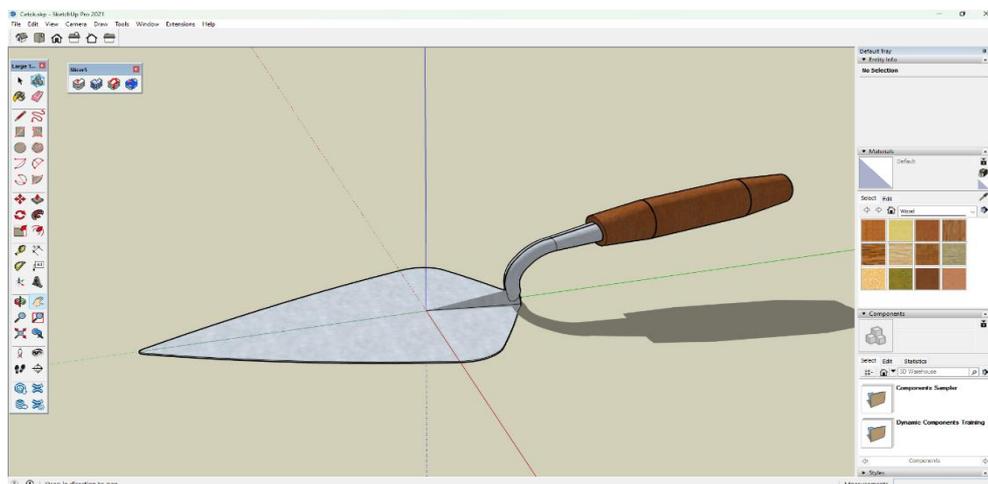
Beberapa hasil pembuatan 3D Koleksi Museum Transmigrasi Lampung dapat dilihat pada gambar-gambar berikut:



**Gambar 3.3** Pembuatan Aset Kursi



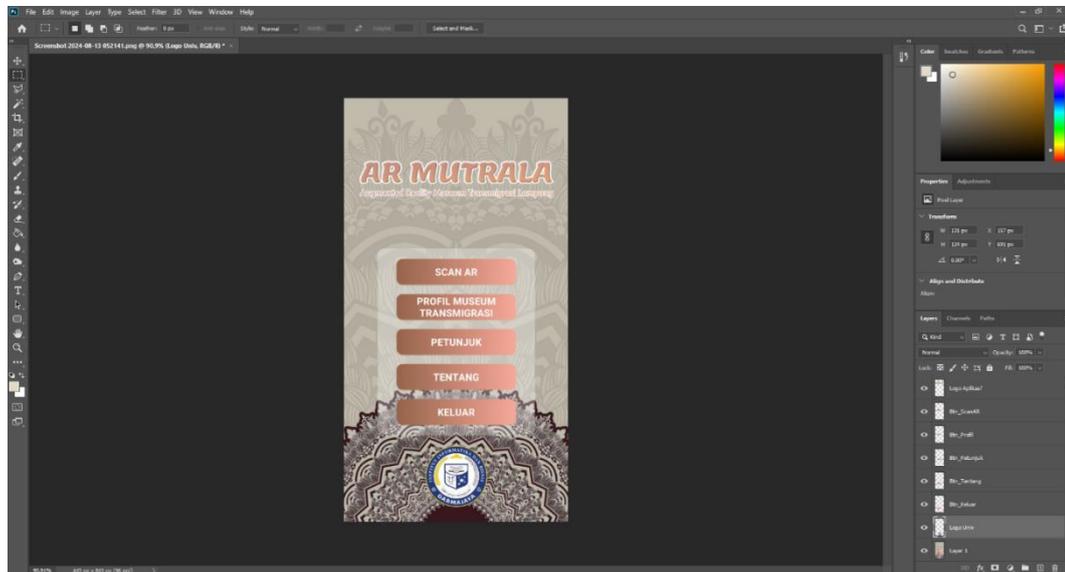
**Gambar 3.4** Pembuatan Aset Cobek



**Gambar 3.5** Pembuatan Aset Cetok

### 3.2.4.2 Pembuatan Tampilan Desain Aplikasi AR di Photoshop

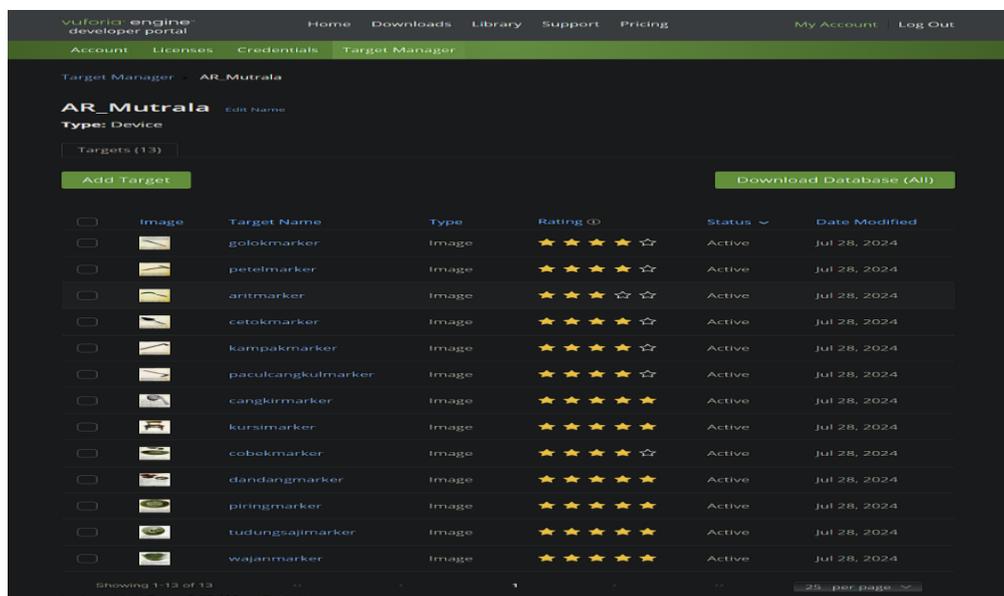
Pada tahap ini yaitu membuat tampilan desain untuk aplikasi *Augmented Reality* (AR) menggunakan Photoshop 2022 dapat dilihat pada gambar di bawah :



Gambar 3.6 Desain Aplikasi AR di Photoshop

### 3.2.4.3 Tahap Pembuatan dengan menggunakan Vuforia

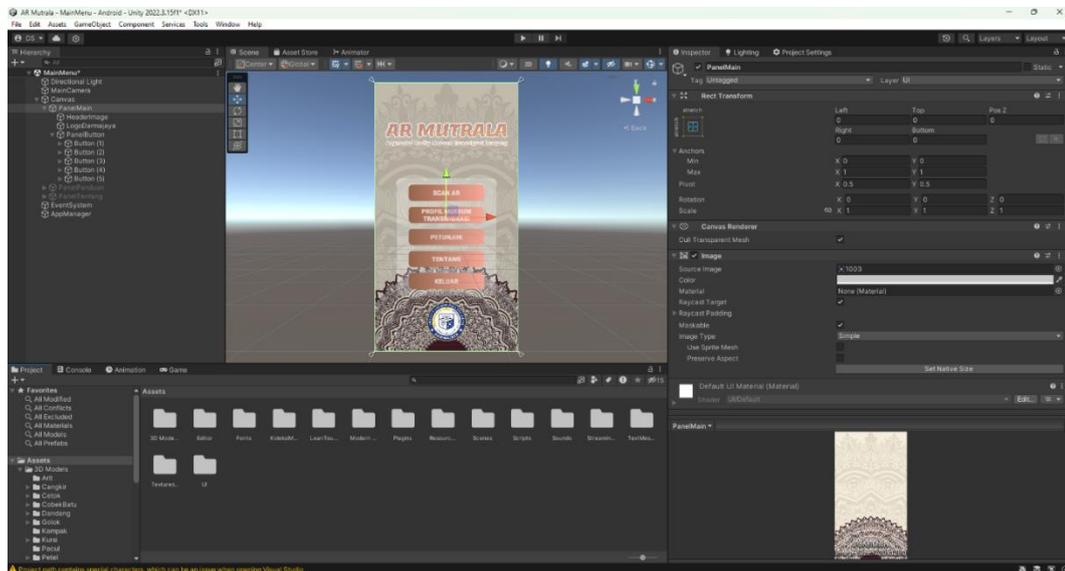
Pada tahap ini marker yang telah dibuat di Sketchup akan dimasukkan ke vuforia untuk menyimpan marker yang dibutuhkan untuk aplikasi. Proses dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 3.7 Memilih Marker yang dibutuhkan

### 3.2.4.4 Tahap Pembuatan Aplikasi menggunakan Unity 3D

Pembuatan aplikasi menggunakan Unity 3D merupakan tahap agar tampilan 3D yang sudah dibuat dapat dijalankan dengan fitur Augmented Reality berbasis android. Beberapa hasil tampilan pembuatan dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 3.8 Pembuatan Tampilan Menu Utama



Gambar 3.9 Pembuatan Tampilan Menu Panduan

### **3.2.5 Pengujian (*Testing*)**

Testing, adalah pengembangan perangkat lunak (software) dan sistem, adalah proses untuk memeriksa kualitas dari suatu program atau sistem yang sedang dibuat. Tahap ini penting untuk menguji aplikasi yang telah dibuat guna menemukan kekurangan dan kesalahan (error) yang mungkin ada. Pengujian dilakukan untuk memastikan bahwa aplikasi berfungsi sesuai dengan yang diharapkan dan mengidentifikasi area yang perlu diperbaiki. Pengujian aplikasi dilakukan dengan menggunakan metode black-box testing yang nantinya pengujian menggunakan tiga buah perangkat dengan kriteria rendah, sedang dan tinggi dilihat dari segi perangkat kerasnya dan pengujian yang akan dilakukan yaitu menguji lama respon time dari masing-masing halaman menu yang terdapat pada aplikasi.

### **3.2.6 Distribusi (*Distribution*)**

Distribusi adalah tahap akhir dalam pengembangan aplikasi, di mana aplikasi yang telah selesai dibuat dan telah dilakukan pengujian didistribusikan kepada para pengguna (*user*), pendistribusian aplikasi ini menggunakan media penyimpanan *cloud* yaitu *Google Drive*. Tahap evaluasi merupakan bagian penting dalam pengembangan produk. Pada tahap ini, produk yang telah selesai diuji dan dievaluasi untuk mengidentifikasi kekurangan dan area yang perlu ditingkatkan. Hasil evaluasi ini sangat bermanfaat untuk memberikan masukan bagi pengembangan aplikasi selanjutnya.