

BAB IV

METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini akan membahas Analisi dan Perancangan System pada bagian pertama, alat dan bahan pada bagian kedua dilanjut dengan metodologi penellitian pada bagian ketiga dan pada bagian yang terakhir digram alir peneitian.

4.1 Analisi Dan Perancangan Sistem

4.1.1 Analisis

Dalam analisis system akan dibahas mengenai apa saja yang dibutuhkan dalam sistem aplikasi yang akan dibuat.

4.1.1.1 Spesifikasi Perangkat Lunak

Aplikasi penerapan augmented reality sebagai pengenalan gedung sekolah ini dibangun dengan menggunakan bahasa pemrograman C++ dan java. Bahasa pemrograman ini dipilih karena bahasa ini cukup powerfull untuk mengembangkan aplikasi mobile Android. Aplikasi yang digunakan untuk membangun aplikasi ini adalah vuforia untuk android versi 1.5.9 dimana aplikasi ini mendukung untuk pembuatan aplikasi augmented reality dan sudah mendukung library vuforia yang sudah terintegrasi dengan berbagai jenis platform. Seri device Android yang disarankan minimal OS android 2.2.

a. Fungsionalitas Sistem

Aplikasi penerapan teknologi augmented reality ini diakses oleh satu user saja (Single User). Dimana user tersebut dapat menjalankan aplikasi ini dengan menggunakan media marker yang sudah dibuat. Secara umum alur sistem aplikasi yang dibuat adalah sebagai berikut :

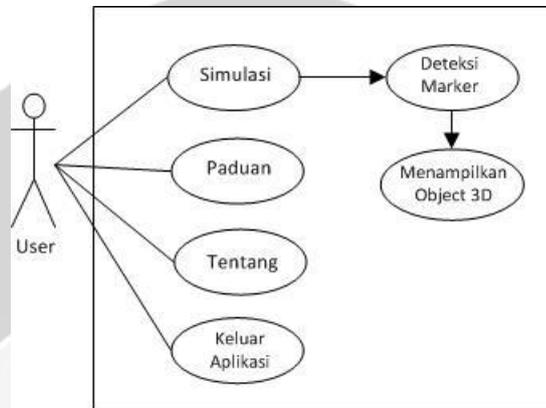
1. User membuka aplikasi melalui Smartphone Android yang sudah terinstall aplikasi ARsekolah.
2. User mengarahkan kamera ponsel android marker yang sudah di buat.
3. Ketika user mengarahkan kamera ke marker tersebut maka secara otomatis kamera Smartphone Android akan menampilkan gambar 3D dari tiap-taip gedung yang sudah ditandai pada tiap-tiap marker beserta dengan informasinya.

Dalam aplikasi ini memiliki satu actor yaitu Karena sifat dari aplikasi ini stand alone dimana tidak ada interaksi client-server sehingga dalam proses menjalankannya hanya membutuhkan satu user saja dan library vuforia. Dalam pendeteksian marker sekaligus koordinat yang ada tersebut harus sudah didefinisikan dalam sistem pada tahap implementasi kode program. Karena letak koordinat tersebut bersifat tetap dan tidak dapat diubah-ubah sehingga dalam proses deteksi koordinat dan event yang ditimbulkan berdasarkan koordinat tersebut akan lebih mudah diatur.

b. Use Case Diagram

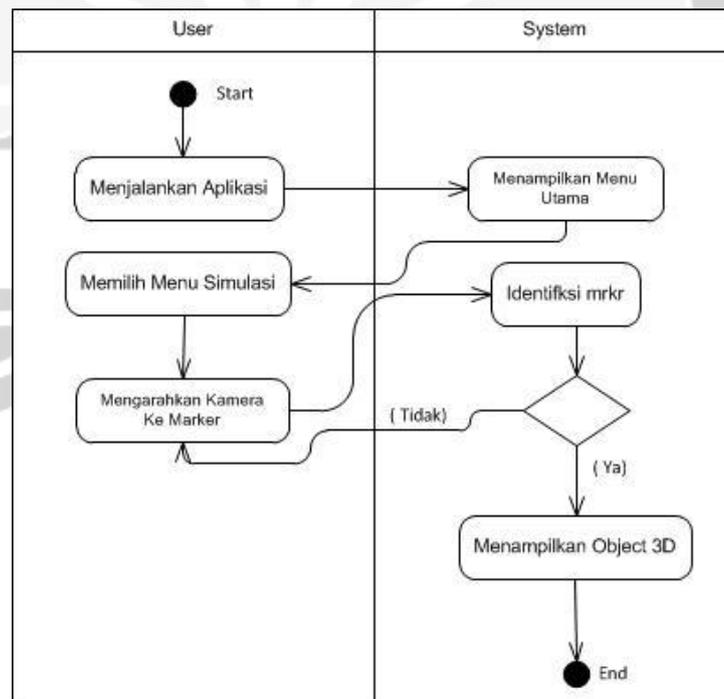
Use case diagram menggambarkan fungsionalitas yang diharapkan dari sebuah sistem. Sebuah *use case* merepresentasikan sebuah interaksi antara

aktor dengan sistem *Use case diagram* Aplikasi ARSMP1MKS SMP Negeri 1 Makassar dapat dilihat pada Gambar 4.1.



Gambar 4. 1 Usecase Aplikasi ARSMP1MKS

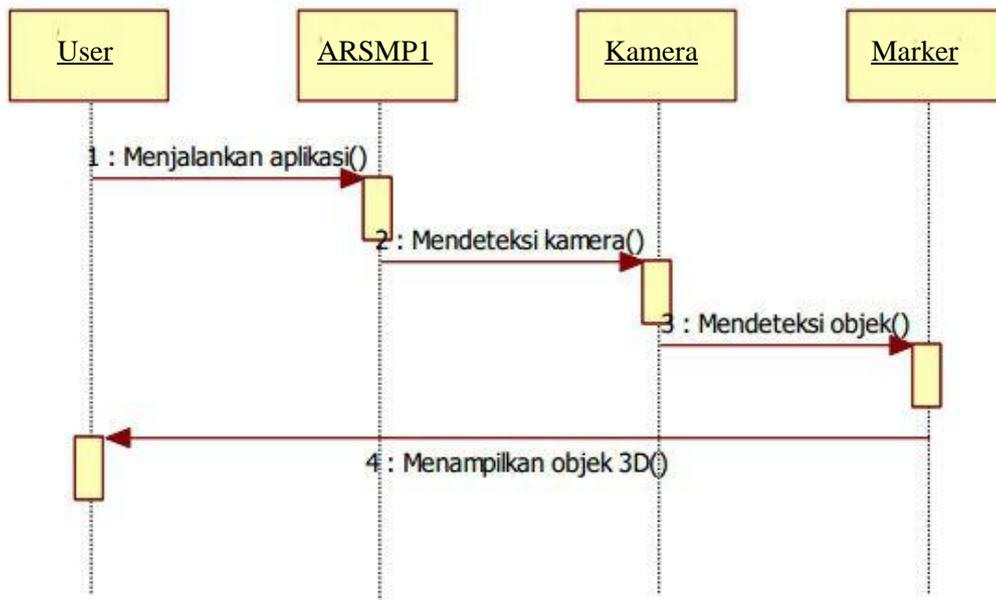
c. Activity Diagram



Gambar 4. 2 Activity Diagram Aplikasi ARSMP1MKS

d. Sequence Diagram

Adapun sequence diagram yang digunakan dalam aplikasi ARSMP1MKS ini adalah sebagai berikut.



Gambar 4.3 Sequence Diagram ARSMP1MKS

4.1.2 Perancangan Sistem

Sistem yang akan dibangun berbasis Android. Dalam penerapannya akan dibuat sebuah media penanda yang didalamnya terdapat beberapa marker dengan pola yang telah ditentukan dimana masing-masing marker akan diidentifikasi koordinatnya dan akan memunculkan objek. Adapun objek yang akan dimunculkan adalah gambar 3D dari gedung sekolah SMP N 1 makassar beserta dengan keterangan dari masing-masing marker.

4.1.2.1 Pembuatan Marker

Pembuatan marker dilakukan dengan mengambil gambar dari tiap-tiap gedung sekolah SMA N 1 makassar dalam berupa brusur yang akan dijadikan sebagai image tracking kemudian image hasil gambar tersebut diedit atau dicrop sebagai image tracking kemudian image hasil gambar tersebut diedit atau dicrop bagian tertentu yang akan dijadikan sebagai image tracker. Image hasil editan akan di-upload ke website Qualcomm Developer. File yang telah di-upload tersebut akan dinilai kualitasnya oleh sistem.

Semua marker yang telah di-upload melalui vuforia akan menghasilkan sebuah source code (hasil dari gambar setelah di-generate vuforia) berupa file xml. File xml ini merupakan file konfigurasi dari vuforia terhadap marker - marker yang telah di-upload.



Gambar 4. 4 Marker ARSMP1MKS

Gambar 4.4 Merupakan Gambar Marker yang peneliti gunakan untuk Aplikasi ARSMP1MKS SMP Negeri 1 Makassar.



Gambar 4. 5 Flowchart Perancangan Sistem ARSMP1MKS

Gambar 4.5 adalah Flowchart Perancangan Sistem perangkat lunak ARSMP1MKS SMP Negeri 1 Makassar dari mulai berjalanya aplikasi hingga selesai

4.2 Alat dan Bahan

Dalam melakukan penelitian ini, penulis menggunakan beberapa *hardware* dan *software* yang akan dibahas dalam sub bab.

4.2.1 Kebutuhan Hardware

Kebutuhan minimal *hardware* yang dipakai adalah sebagai berikut:

1. Leptop dengan spesifikasi yang digunakan sebagai berikut:

- a. *Processor* Intel(R) Celeron(R) CPU B820 @ 1.70GHz
- b. *Memory* 2 GB RAM DDR3
- c. *Video Card Onboard* Intel(R) HD Graphics

d. *Hard disk* 320 GB

2. *Mobile Device* dengan spesifikasi minimal sebagai berikut:

a. *Operating system* Android 2.2 (Froyo)

b. *Processor* ARM Cortex A8 1 GHz

c. *Memory* 512 MB RAM

d. *Resolution* 600 x 1024 *pixels*, 7.0 *inches*

e. *General* HSDPA 900/1900/2100 Mhz,
EDGE/GPRS 850/900/1800/1900 Mhz.

f. Kamera minimal 2 *mega pixels*.

Penulis menggunakan Smartphone Oppo f1.

3. Kabel USB Kabel yang berfungsi untuk menghubungkan perangkat mobile device dengan *notebook*.

4. Kamera untuk mengambil gambar gedung sekolah untuk nantinya di desain dalam bentuk 3D. Dalam hal ini menggunakan Canon EOS 1100D.

4.2.2 Kebutuhan Software

Selain kebutuhan *hardware*, dibutuhkan juga kebutuhan *software* untuk melakukan penelitian ini. Kebutuhan *software* yang diperlukan sebagai berikut:

1. Sistem Operasi Windows Sistem operasi yang digunakan dalam pembuatan penelitian ini.
2. *Java Development Kit* Tools pengembang bahasa pemrograman Java.
3. *Vuforia SDK* atau *QCARLibrary Augmented reality* yang digunakan untuk membuat aplikasi.
4. *Android SDKTools* pengembang program android.

5. *Android Development Tool (ADT Plug-in) Plug-in* yang digunakan untuk mengintegrasikan Vuforia menjadi lingkungan pengembangan android.
6. 3D Max dan Blender sebagai aplikasi desain bangunan 3D.

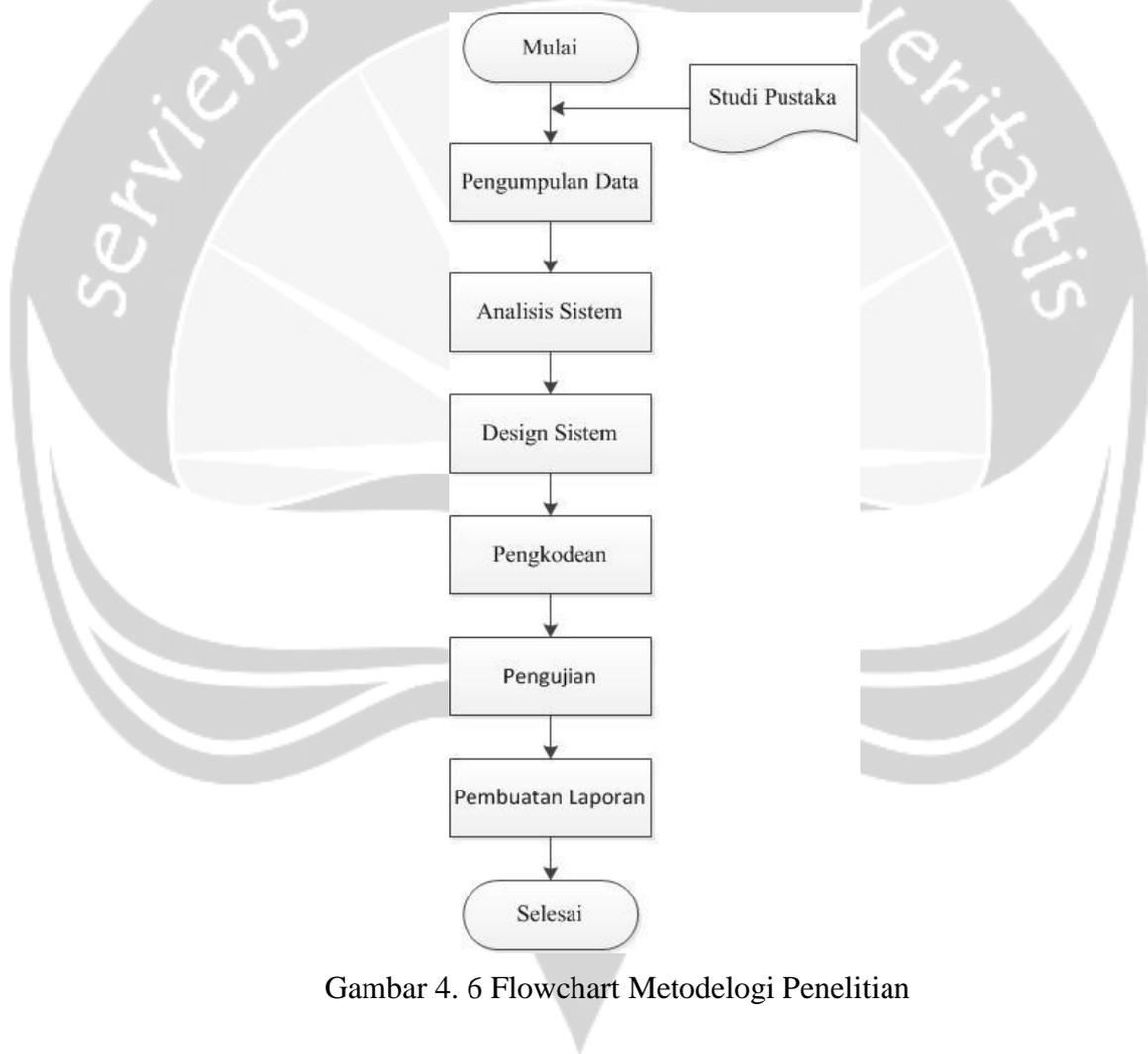
4.3 Metodologi Penelitian

Metode yang akan digunakan dalam penelitian ini terdiri dari langkah-langkah berikut:

1. Pengumpulan Data Pengumpulan data untuk penelitian ini dilakukan studi pustaka atau literature yaitu pengumpulan data dengan membaca buku-buku referensi yang terkait dengan penelitian ini. Studi pustaka antara lain mencari jurnal-jurnal tentang Augmented reality, mempelajari Unity Vuforia yang berhubungan dengan penelitian.
2. Rancangan Bangun Perangkat Lunak Augmented Reality Pengenalan Gedung Sekolah terdiri dari lima tahap yaitu :
 - a. Analisis system aplikasi. Pada tahap ini akan dilakukan analisa kebutuhan perangkat lunak yang akan dikembangkan, yaitu dengan pembuatan SKPL dan apa saja yang dibutuhkan untuk merancang dan membangun aplikasi ini.
 - b. Desain system Aplikasi. Pada tahap ini akan dilakukan perancangan model perangkat lunak yang akan dikembangkan. Yaitu menggunakan Vuforia SDK, Android SDK serta unity dan 3d max dan blender sebagai aplikasi design 3D.
 - c. Pengkodean system Aplikasi. Pada tahap ini akan dilakukan proses penulisan program untuk merealisasikan rancangan system dengan

menggunakan bahasa pemrograman atau alat bantu berupa *framework* aplikasi.

- d. Pengujian system Aplikasi. Pada tahap ini akan dilakukan proses pengujian fungsionalitas system Aplikasi yang telah dikembangkan. Pengujian yang dilakukan adalah menguji pendeteksian marker dengan aturan tertentu.



Gambar 4. 6 Flowchart Metodologi Penelitian