BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Perkembangan teknologi semakin hari semakin berkembang pesat dalam berbagai aspek kehidupan. Hal ini menuntut para pengembang teknologi untuk membuat aplikasi-aplikasi baru yang bertujuan untuk memberikan informasi yang menarik sehingga masyarakat lebih memahami informasi yang didapatkannya.

Augmented Reality (AR) atau dapat disebut juga sebagai Realitas Tertambah, merupakan hal yang dapat dikatakan termasuk baru dalam bidang teknologi khususnya pada perangkat *mobile*. Salah satunya diterapkan pada perangkat *mobile* berbasis Android yang dapat menampilkan objek tiga dimensi beserta informasi mengenai objek tersebut. Berdasarkan hasil Survei Adobe System Inc (2014), Android merupakan perangkat mobile yang paling banyak digunakan sebanyak 71% dan menjadi sistem operasi favorit di Indonesia berdasarkan Survei Euromonitor International (2015).

Perkembangan teknologi *AR* saat ini telah memberikan banyak kontribusi ke dalam berbagai bidang. Bidang-bidang tersebut meliputi periklanan dan pemasaran, pendidikan, kesehatan, wisata, arsitektur, dan hiburan. Dalam bidang kesehatan, masalah kesehatan yang paling sering dialami sehari-hari oleh masyarakat adalah mengenai kesehatan gigi. Banyak masyarakat yang belum tahu banyak mengenai pentingnya menjaga kesehatan gigi sehingga mereka mudah terserang penyakit gigi bahkan penyakit-penyakit kronis yang disebabkan oleh

gigi berlubang. Hal ini juga ditegaskan oleh *World Health Organization (WHO): The World Oral Health Report (2003)*, ada sekitar 60-90% anak sekolah dan mendekati 100 persen orang dewasa mengalami gigi berlubang. Dan gigi berlubang adalah “investasi untuk penyakit-penyakit kronis”.

Gigi berlubang merupakan masalah paling umum yang dihadapi manusia. Menurut data dari *British Dental Journal (2002)*, gigi berlubang ditemukan pada gigi bagian belakang atau gigi geraham pertama sebanyak 81.1% dan gigi geraham kedua sebanyak 84.3%. Sebuah survei dari *Adult Dental Health Survey (2000)* di Inggris mengungkapkan, gigi geraham adalah gigi yang paling banyak diserang oleh penyakit, salah satunya berlubang/karies.

Sedangkan di Indonesia, hasil *RISKESDAS 2007* yang dikeluarkan Departemen Kesehatan RI pada Desember 2008 menunjukkan, kerusakan gigi umur 12 tahun keatas karena karies (gigi berlubang) pernah dialami 72,1% penduduk Indonesia. Sebanyak 43,4% dari angka tersebut merupakan karies aktif yang tidak mendapatkan perawatan. Hal itu menunjukkan bahwa kesadaran untuk menjaga kesehatan dan kebersihan gigi masih tergolong rendah. Padahal sebenarnya gigi bisa menjadi indikasi tingkat kesehatan masyarakat secara umum di suatu tempat.

Menurut drg. Wibowo, Dokter Gigi pada Kementerian Sekretariat Negara RI mengatakan bahwa banyak sekali masyarakat dan pasien yang mengalami masalah gigi berlubang dan masih banyak yang kurang memahami bahkan tidak mengetahui informasi mengenai masalah gigi berlubang. Selain itu, pada umumnya informasi mengenai masalah gigi berlubang disampaikan hanya secara

lisan dengan menggunakan replika gigi yang tidak bisa menampilkan tahapan terjadinya gigi berlubang.

Penerapan teknologi *AR* sangat dibutuhkan untuk memberikan informasi mengenai masalah gigi berlubang dan membantu untuk lebih memahami pentingnya menjaga kesehatan gigi pada masyarakat sehingga terhindar dari penyakit-penyakit kronis yang disebabkan oleh gigi berlubang dengan cara memberikan informasi yang menarik mengenai masalah gigi berlubang yang divisualisasikan dengan objek tiga dimensi. Hal ini juga dikarenakan belum adanya jurnal atau referensi yang membahas mengenai *Augmented Reality* gigi berlubang.

1.2 Perumusan Masalah

Perumusan masalah yang akan dibahas pada skripsi ini adalah:
Bagaimana cara membuat aplikasi *Augmented Tooth Decay* untuk membantu menambah pengetahuan dan meningkatkan pemahaman mengenai masalah gigi berlubang dan pentingnya menjaga kesehatan gigi agar terhindar dari penyakit-penyakit kronis yang disebabkan oleh gigi berlubang?

1.3 Pembatasan Masalah

Terdapat beberapa batasan masalah yang diangkat sebagai batasan pengerjaan skripsi ini, diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah bahasa pemrograman C#;
2. Objek 3D sebanyak enam buah yaitu penampang gigi, struktur gigi, plak gigi, kerusakan email, kerusakan dentin, dan kerusakan pulpa.

3. *Output* yang dihasilkan adalah objek 3D, *image* dan teks menggunakan media kertas marker yang memanfaatkan teknologi *Augmented Reality*.
4. Ruang lingkup pengerjaan skripsi hanya berfokus pada pembuatan aplikasi *Augmented Reality Tooth Decay* pada Unity dengan menggunakan *Vuforia library (Vuforia Unity Extension)*. Sistem yang berbasis *Android mobile*;
5. Ruang lingkup aplikasi hanya menjelaskan seputar tahapan terjadinya gigi berlubang, diikuti dengan informasi berupa *image* dan teks mengenai pengertian, tahapan, penyebab, akibat, mencegah dan merawat gigi berlubang.

1.4 Tujuan dan Manfaat

Tujuan dan manfaat pembuatan aplikasi ini adalah sebagai berikut:

- a. Membantu menambah pengetahuan dan meningkatkan pemahaman mengenai masalah gigi berlubang dan pentingnya menjaga kesehatan gigi sehingga terhindar dari penyakit-penyakit kronis yang disebabkan oleh gigi berlubang;
- b. Pemberian informasi mengenai masalah gigi berlubang kepada pasien atau masyarakat oleh Dokter gigi tidak perlu menggunakan replika penampang gigi pada saat praktek atau penyuluhan.
- c. Dokter gigi, masyarakat dan pasien dapat menjalankan aplikasi *Augmented Tooth Decay* ini dimana saja secara *mobile* dengan menggunakan *Smartphone Android*.
- d. Tampilan informasi mengenai gigi berlubang lebih menarik karena adanya visualisasi objek-objek 3D.
- e. Sebagai syarat kelulusan mata kuliah Skripsi.

1.5 Metodologi Penelitian

Metodologi yang digunakan dalam pengerjaan skripsi dan pembuatan aplikasi ini yaitu:

1. Teknik Pengumpulan Data

a. Studi Pustaka

Yaitu dengan mengumpulkan dan memperoleh data dari buku dan artikel, jurnal, *e-book* dari internet untuk menunjang laporan Skripsi ini,

b. Wawancara

Yaitu mendapatkan informasi dengan wawancara kepada drg. Wibowo yang merupakan Dokter Gigi pada Kementerian Sekretariat Negara RI.

2. Tahap Pengembangan Sistem

Tahap pengembangan sistem menggunakan Metode *Waterfall* yaitu:

a. Analisa Kebutuhan dan Definisi (*Requirments Analysis and Definition*)

Pelayanan, batasan, dan tujuan sistem didapatkan dari hasil wawancara dan konsultasi dengan Dokter gigi Kementerian Sekretariat Negara RI yang didefinisikan secara rinci dan berfungsi sebagai spesifikasi sistem.

b. Desain sistem dan aplikasi (*System and Software Design*)

Melakukan analisa kebutuhan sistem (*software* dan *hardware*), kemudian perancangan sistem.

1. Spesifikasi *Software*

a. Unity versi 4.6.5 dengan bahasa pemrograman C#

b. Vuforia Unity Extension/Vuforia *library* (QCAR) versi 4.2.3

c. Android SDK

d. Java Development Kit (ADT)

2. Spesifikasi *Hardware*
 - a. Komputer dan Unity
 1. Windows 7 SP1 atau di atasnya, atau Windows 8, minimal Windows XP SP2
 2. GPU harus mendukung DirectX 9.0c atau di atasnya
 - b. *Mobile Device*
 1. Minimal Android 2.3.1 (Gingerbread)
 2. GPU mendukung OpenGL ES 2.0
 3. Processor ARMv7 (Cortex family) atau di atasnya
3. Perancangan sistem
 - a. Merancang *Flow Chart* Diagram

Yaitu dengan membuat diagram dengan simbol-simbol grafis yang menyatakan proses dari suatu sistem aplikasi. Dalam aplikasi ini hanya ada satu *actor* yaitu *user* dan bersifat *stand alone*. *User* memiliki peran sebagai pengontrol jalannya aplikasi *Augmented Tooth Decay*.
 - b. Merancang *Use Case* Diagram

Yaitu dengan membuat skema fungsionalitas dari sistem aplikasi. *User* memilih menu, mengarahkan kamera ke *marker*, menyentuh *marker*, menyentuh objek 3D. Sedangkan sistem menampilkan tampilan yang telah dipilih *user* dan melakukan pendeteksian pada *marker*.

c. Merancang *Activity Diagram*

Yaitu dengan membuat diagram alir aktivitas dalam sistem yang dirancang. Alur aktivitas menunjukkan proses jalannya aplikasi *Augmented Tooth Decay* secara detail mulai dari *user* membuka aplikasi sampai sistem menampilkan informasi objek 3D.

d. Merancang Desain Aplikasi

Yaitu dengan membuat gambaran tampilan antar muka/*output* aplikasi. Desain aplikasi *Augmented Tooth Decay* yaitu *splash screen, main menu, sub menu*, informasi dan objek 3D (penampang gigi, struktur gigi dan gigi berlubang).

c. Implementasi dan Pengujian Unit (*Implementation and Unit Testing*)

Pembuatan objek-objek 3D menggunakan Blender dan di-*export* ke Unity. Penulisan program dilakukan pada Unity yang terintegrasi dengan *Vuforia Library* dengan menggunakan bahasa pemrograman C# yang dapat di-*compile* pada Unity itu sendiri dengan menekan tombol *Play Mode*.

d. Integrasi dan Pengujian Sistem (*Integration and system testing*)

Melakukan uji coba aplikasi yang telah dibuat dengan cara:

1. Angket

Yaitu dengan cara uji coba aplikasi dan memberikan angket yang diisi oleh responden (masyarakat di berbagai tempat dan kalangan dengan kisaran umur kurang dari 15 tahun sampai dengan lebih dari 36 tahun) sebagai tolak ukur kelayakan aplikasi untuk masyarakat umum dan pasien,

2. Wawancara

Yaitu dengan cara uji coba aplikasi dan wawancara dengan drg.Wibowo selaku Dokter Gigi di Kementerian Sekretariat Negara RI.

e. Operasi dan Pemeliharaan (*Operation and maintenance*)

Perubahan atau penambahan program sesuai dengan permintaan *user* (Dokter Gigi di Kementerian Sekretariat Negara RI).

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penyusunan ini ditulis untuk memberikan gambaran keseluruhan isi Laporan Skripsi yaitu

BAB I. PENDAHULUAN

Bab ini memuat latar belakang, perumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan dan manfaat, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II. LANDASAN TEORI

Pada bab ini berisi teori-teori yang mendukung penyusunan Laporan Skripsi ini yaitu mengenai *Augmented Reality*, *Vuforia*, *Android*, *Unity*, Instalasi *Unity* dan *Vuforia*, *Gigi Berlubang*, Metode *Waterfall*, *Flowchart Diagram*, *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, *Blender*, dan Klinik Gigi Kementerian Sekretariat Negara RI.

BAB III. ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM

Bab ini berisi analisa kebutuhan sistem (minimum kebutuhan sistem, fungsionalitas sistem) dan perancangan sistem (*Flowchart Diagram, Use Case Diagram, Activity Diagram*).

BAB IV. IMPLEMENTASI DAN ANALISA HASIL

Bab ini berisi implementasi program/aplikasi yang telah dibuat yaitu tahap awal dan akhir pembuatan Aplikasi *Augmented Tooth Decay*, tampilan antar muka (*interface*) Aplikasi *Augmented Tooth Decay* dan Analisa hasil uji kuesioner.

BAB V. PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan yang didapat dari hasil uji coba Aplikasi *Augmented Tooth Decay* dan saran yang dapat digunakan untuk pengembangan lebih lanjut Aplikasi *Augmented Tooth Decay*.