BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Augmented Reality (AR) adalah penggabungan benda-benda nyata dan maya dilingkungan nyata, berjalan secara interaktif dalam waktu nyata, dan terdapat integrasi antarbenda dalam tiga dimensi, yaitu benda maya terintegrasi dalam dunia nyata [1]. Penggabungan benda nyata dan maya dimungkinkan dengan teknologi tampilan yang sesuai, interaktivitas dimungkinkan melalui perangkat-perangkat input tertentu [2]. AR pertama kali dikembangkan di Sutherland pada tahun 1965, para peneliti memanfaatkan teknologi ini sebagai salah satu cara baru untuk meningkatkan produktifitas, efektifitas dan efisiensi serta sebagai media *entertainment*. AR telah banyak digunakan di dunia hiburan, pelatihan militer, medis, desain rekayasa, robotik dan telerobotik, manufaktur, pendidikan, dan lain-lain.

Beberapa metode yang dikembangkan dalam teknologi AR, diantaranya *Gesture Based, Occlusion Based, Marker Based* ataupun *Markerless*. Metode *Markerless* memungkinkan setiap bagian dari lingkungan nyata dapat digunakan sebagai target yang bisa dilacak dalam menempatkan objek-objek virtual [3]. Proses *tracking* pada metode ini menggunakan fitur alami (*natural features*) dari gambar atau objek yang akan dilacak, seperti tepi, sudut, atau sehingga metode ini dapat menghasilkan proses *tracking* yang lebih kuat dan cocok untuk digunakan pada *mobile augmented reality* [3].

Android merupakan sistem operasi untuk perangkat *mobile* berbasis linux yang mencakup sistem operasi, *middleware*, dan aplikasi. Berdasarkan lembaga survey Gartner, pada tahun 2014 pengguna sistem operasi android telah mencapai 1,9 miliar di seluruh dunia. Angka tersebut dicapai oleh android dalam waktu kurang lebih 5 tahun terakhir. Menurut statistik AppBrain, sudah lebih dari 1,300,000 aplikasi yang tersedia sampai dengan Juli 2014, namun baru 5% aplikasi yang memanfaatkan teknologi *augmented reality* sebagai bagian dalam interaksinya.

Duck Hunt merupakan *game* bertipe *shooting game* yang dikembangkan untuk *platform* android. *Game* ini dimainkan dengan tujuan untuk menembak sasaran yang bergerak. Pemain akan bermain sebagai seorang pemburu yang menembak bebek-bebek terbang melintas pada layar smartphone. Setiap tembakan yang tepat mengenai bebek, maka pemain akan mendapatkan poin. *Game* akan berakhir sesuai dengan waktu yang telah ditentukan.

Game duck hunt ini memiliki beberapa kelemahan diantaranya adalah interaksi antara pemain dengan *game* kurang menarik karena pemain hanya menyentuh layar untuk menembak ketika terlihat obyek bebek pada *game*. Kemudian kamera pada *game* ini bersifat *static*/ tidak dapat digerakan sehingga akan menyulitkan pengguna untuk menembak sasaran. Pergerakan NPC (obyek bebek) pada *game* ini memiliki pola yang sama setiap *game*-nya yang akan menjadikan *game* ini membosankan setelah dimainkan berulang kali.

Teknologi *augmented reality* dapat dimanfaatkan untuk mengatasi kekurangan pada *game duck hunt* karena memungkinkan user dapat memainkan *game* melalui berbagai sudut pandang sesuai dengan pergerakan dari kamera pada perangkat android yang mengarah pada *marker* sehingga akan menambah interaksi antara pemain dengan *game*. Selain itu, pemain juga akan dimudahkan dalam menembak sasaran karena perangkat andoid dapat digerakan untuk mendekati sasaran. Selain dengan penerapan teknologi *augmented reality*, *game duck hunt* juga akan dikembangkan dengan menggunakan algoritma *fisher-yates shuffle* sebagai pengatur pergerakan NPC sehingga *game* akan memiliki pergerakan yang berbeda dalam setiap *game*-nya.

Berdasarkan masalah yang telah diuraikan, maka penelitian ini diusulkan untuk mengimplementasikan teknologi *augmented reality* pada *game duck hunt* berbasis android.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dijelaskan, maka dapat disimpulkan permasalahannya adalah bagaimana mengimplementasikan teknologi *augmented reality* pada *game duck hunt* berbasis android.

1.3 Maksud dan Tujuan

Berdasarkan permasalahan yang diteliti, maka maksud dari penulisan tugas akhir ini adalah untuk mengimplementasikan teknologi *augmented reality* pada *game duck hunt* berbasis android.

Tujuan yang akan dicapai adalah :

1. Untuk menambahkan interaksi pada *game duck hunt* sehingga terlihat lebih menarik.
2. Memudahkan pengguna untuk bergerak mendekati target sasaran.
3. Menerapkan algoritma pada pergerakan NPC agar pergerakannya menjadi dinamis.

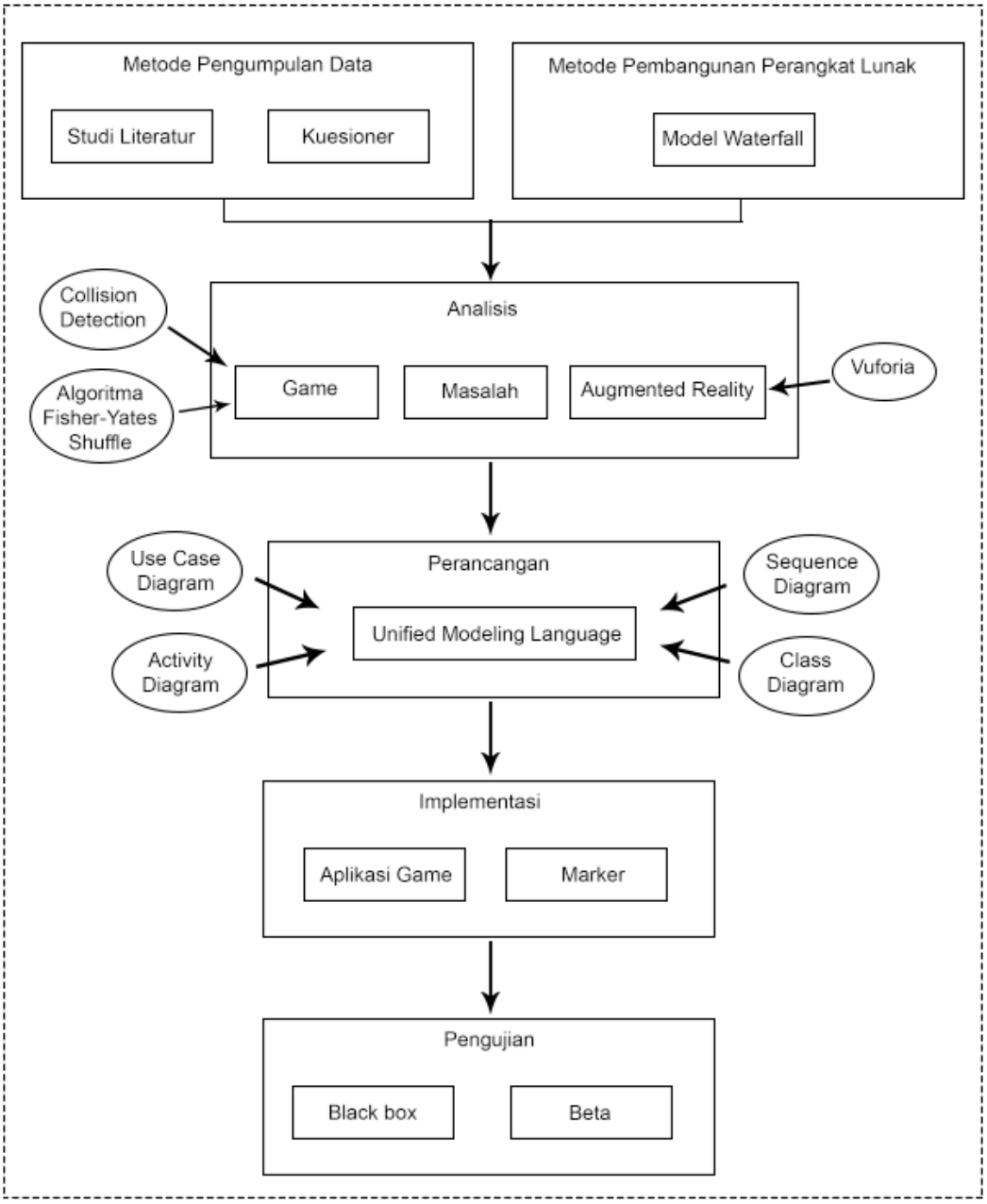
1.4 Batasan Masalah

Agar pembahasan ini terfokuskan pada lingkup masalah yang diinginkan, maka ada batasan masalah yang akan dilakukan. Batasan masalah yang akan dibatasi adalah sebagai berikut :

1. *Game duck hunt* yang diterapkan teknologi *augmented reality* ini berbasis android.
2. Menggunakan *library* vuforia dari qualcomm dalam pembuatan *augmented reality* pada *game* ini.
3. Pembuatan *marker* untuk proses *tracking image* menggunakan *database target manager* yang terdapat pada *website* vuforia.
4. *Game engine* yang digunakan untuk membangun *game* ini adalah unity 3D.
5. Untuk menjalankan *game* ini dibutuhkan kamera dengan minimal 3 *mega pixel* pada perangkat android dan gambar pengganti *marker* yang telah didesain khusus.
6. Perangkat android akan menjadi alat pengontrol permainan pada *game* ini.
7. Pergerakan karakter NPC pada *game* menggunakan algoritma *fisher-yates shuffle*.

1.5 Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian yang digunakan dalam penulisan tugas akhir ini adalah metode penelitian deskriptif, yaitu metode yang menggambarkan dan menginterpretasikan objek sesuai dengan fakta dan informasi dalam situasi atau kejadian secara sistematis. Adapun tahapan dalam metode penelitian yang akan dilalui dapat dilihat pada gambar 1.1



Gambar 1. 1 Tahapan Metode Penelitian

1.5.1 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan untuk mengumpulkan informasi yang dibutuhkan untuk membangun aplikasi *game duck hunt* dengan teknologi *augmented reality*. Tahapan yang dilakukan dalam pengumpulan data pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Studi Pustaka

Studi pustaka dilakukan dengan mengumpulkan data sumber informasi dari buku, jurnal, internet ataupun literatur lainnya yang membantu dalam perancangan dan implementasi teknologi *augmented reality* pada *game duck hunt* berbasis android.

b. Kuesioner

Teknik pengumpulan data dengan mengajukan daftar pertanyaan sebanyak 5 pertanyaan yang berkaitan dengan *game* yang dikembangkan dan pembagian kuesioner dilakukan pada tahap pengujian kepada pengguna yang telah memainkan *game duck hunt* dan hasilnya akan menjadi kesimpulan dari penelitian ini.

1.5.2 Metode Pembangunan Perangkat Lunak

Metode pembangunan perangkat lunak menggunakan model *waterfall*, karena menghasilkan sistem yang terstruktur dengan baik pada tiap prosesnya. *Waterfall* merupakan salah satu model pengembangan *software*, dimana kemajuan suatu proses dipandang sebagai aliran yang mengalir ke bawah seperti air terjun. Maka tahapan dalam model ini disusun bertingkat, setiap tahap dalam model ini dilakukan secara berurutan, satu sebelum yang lainnya. Secara garis besar tahapan pada model *waterfall* meliputi beberapa proses diantaranya:

a. Communication

Merupakan tahapan analisis kebutuhan perangkat lunak dan pengumpulan data. Kebutuhan perangkat lunak diidentifikasi dengan cara melakukan studi literatur yang berhubungan dengan *game* yang akan dikembangkan.

b. *Planning*

Menetapkan rencana kerja dalam pengembangan *game duck hunt* dengan menerapkan teknologi *augmented reality*. Tahapan ini juga menetapkan jadwal kerja sehingga pekerjaan dapat diselesaikan sesuai dengan waktu yang telah ditetapkan.

c. *Modeling*

Tahapan dimana dilakukan penerjemahan syarat kebutuhan dalam sebuah perancangan *game duck hunt* terhadap solusi dari permasalahan yang ada dengan menggunakan perangkat pemodelan UML 2.0 (*Unified Modeling Language*).

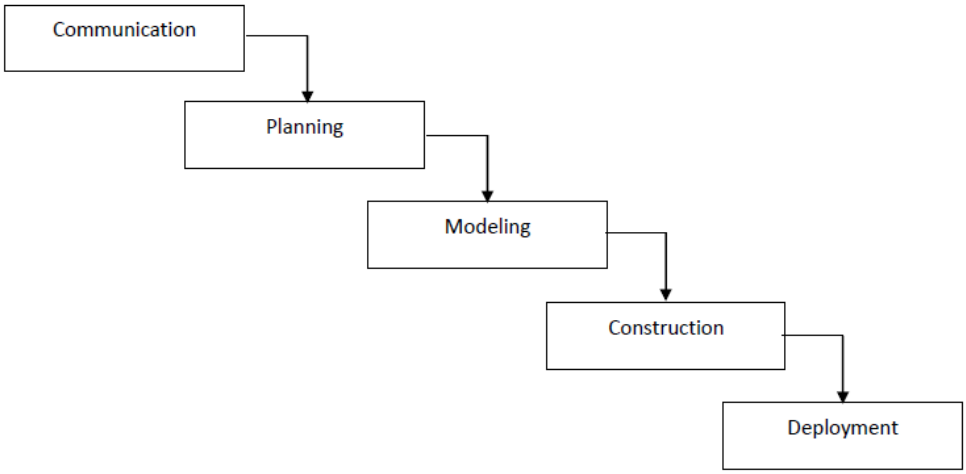
d. *Construction*

Pengkodean yang mengimplementasikan hasil perancangan desain ke dalam kode atau bahasa yang dimengerti oleh komputer dengan menggunakan bahasa pemrograman tertentu. Pengkodean yang dilakukan adalah dengan menggunakan *library* vuforia dalam pembuatan *augmented reality* dan menggunakan *engine* unity 3D dengan bahasa pemrograman C#. Setelah pengkodean selesai maka akan dilakukan *testing* terhadap sistem yang telah dibuat. Tujuan *testing* adalah menemukan kesalahan-kesalahan terhadap sistem tersebut dan kemudian bisa diperbaiki. *Testing* dilakukan dengan menggunakan metode *black box* terhadap teknologi *augmented reality* yang diterapkan pada *game duck hunt*.

e. *Deployment*

Merupakan tahap penyerahan perangkat lunak kepada pihak pengguna yang memiliki perangkat android dan berusia antara 15 – 25 tahun untuk mendapatkan tanggapan mengenai aplikasi game yang telah dibangun.

Model *waterfall* yang digunakan dalam pengembangan *game duck hunt* dapat dilihat pada gambar 1.2 [4]



Gambar 1. 2 Metode Waterfall

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dari laporan ini disusun untuk memberikan gambaran secara umum tentang penulisan laporan tugas akhir yang dijalankan. Sistematika penulisan laporan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan tentang latar belakang permasalahan, merumuskan inti permasalahan yang dihadapi, menentukan maksud dan tujuan penelitian, yang kemudian diikuti dengan pembatasan masalah, metodologi penelitian serta sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini membahas mengenai berbagai konsep dasar dan teori-teori yang berkaitan dengan pengembangan *game duck hunt* diantaranya mengenai sejarah *game duck hunt*, pengertian teknologi *augmented reality*, teknik dalam AR, *library* vuforia, Unity 3D, 3dsmax, pemodelan UML (*Unified Modeling Language*), Star UML yang digunakan dalam pengembangan *game*, dan hal-hal yang berguna dalam proses analisis permasalahan serta tinjauan terhadap penelitian serupa yang telah dilakukan sebelumnya.

BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Bab ini membahas tentang analisis masalah, analisis *game*, analisis *game* yang dikembangkan dengan menggunakan *library* vuforia dan menggunakan *engine* unity 3D, analisis metode *markerless*, analisis kebutuhan perangkat lunak meliputi kebutuhan fungsional dan non fungsional sistem untuk mengimplementasikan teknologi *augmented reality* pada *game duck hunt* berbasis.

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Bab ini berisi mengenai hasil implementasi dari analisis dan perancangan sistem yang dibuat yaitu implementasi perangkat lunak, implementasi perangkat keras, implementasi *marker*, implementasi antarmuka, serta hasil pengujian sistem secara fungsional menggunakan metode *black box*.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan dari hasil penelitian dan saran-saran untuk pengembangan perangkat lunak yang telah dibangun.