BAB I
PENDAHULUAN

I.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 antar benda dalam tiga dimensi, yaitu benda maya terintegrasi dalam dunia nyata [1]. Beberapa metode yang dikembangkan dalam teknologi AR, diantaranya *Gesture Based*, *Occlusion Based*, *Marker Based* ataupun *Markerless*. *Markerless* menggunakan fitur alami (*natural features*) dari gambar atau objek yang akan dilacak. ARToolkit adalah salah satu *library* yang digunakan untuk pembuatan *augmented reality*, ARToolkit ini bersifat *open source* sehingga dalam penggunaan *library* dapat disesuaikan dengan mudah.

Tracking terhadap *markerless* yang ada untuk saat ini dalam *library* ARToolkit hanya berupa *tracking* pada sebuah foto atau dokumen [3]. Dikarenakan metode *markerless* dalam ARToolkit melakukan penandaan dengan menggunakan *feature point*, sehingga *marker* dapat dideteksi jika *feature point* tersebut sepenuhnya dapat terlihat oleh kamera maka dari itu *feature poin* ini hanya mampu diterapkan pada bidang datar saja. *Tracking* terhadap *marker* tersebut diharuskan dapat mendeteksi *marker* secara keseluruhan karena jika melakukan pendeteksian hanya dengan sebagian *marker* saja maka hasilnya tidak begitu baik dalam penampilan *object virtual*, maka dari itu metode *markerless* dalam *library* ARToolkit belum bisa mendeteksi *marker* yang sebagian saja seperti objek yang berbentuk silinder. Objek silinder ini akan digunakan sebagai *marker* yang nantinya akan dideteksi oleh *webcam*, pemilihan *marker* yang berbentuk silinder ini didasarkan pada bentuk nya yang mempunyai bidang yang terbilang nyaman untuk dipegang atau dimainkan *user* karena bagian sisi nya tidak memiliki sudut yang tajam dan nantinya objek silinder ini akan digunakan sebagai alat kontrol dalam *game ball logic*.

Dalam penelitian ini akan mencoba menerapkan *Augmented reality* pada bidang yang berbentuk silinder, tentunya dengan *marker* yang berbentuk silinder

feature point yang digunakan sebagai penanda hanya sebagian saja yang dapat dideteksi oleh kamera dan *feature point* yang tidak terdeteksi oleh kamera akan diinisialisasi ulang agar *marker* tetap dapat dikenali oleh kamera walaupun *feature point* yang dideteksi hanya sebagain saja. Pada penelitian ini *marker* yang berbentuk silinder akan digunakan untuk mengontrol pergerakan bola, yang dapat dimainkan dengan menggerakan *marker* silinder yang digenggam oleh *user*. Sehingga *game* diharapkan dapat lebih interaktif dan lebih menarik.

Game yang akan diterapkan *augmented reality* dengan *marker* yang berbentuk silinder adalah *game* 3D sederhana yang menggunakan bola sebagai pergerakan *user* nya. *Game* itu adalah *ball logic*, *ball logic* ini dibuat dengan mengacu kepada *game crazy ball* seperti, cara permainannya, tampilan *menu level* dan beberapa *map* yang diambil langsung dari game *crazy ball*. *Game ball logic* ini, *user* diharuskan untuk keluar dari *level* satu ke *level* berikutnya dengan menggunakan bola sebagai pergerakan *user* nya. Tantangan dalam *game* ini berupa tantangan geometris, musuh, benda-benda interaktif atau non interaktif yang memiliki beberapa efek fisik maupun non fisik pada karakter pemain atau geometri sekitarnya [4].

Berdasarkan pemaparan masalah yang telah dijelaskan, maka dalam penelitian tugas akhir ini akan mengimplementasikan teknologi *augmented reality* pada *game ball logic* menggunakan *tracking cylindrical object*.

I.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, maka dirumuskan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana mengimplementasikan teknologi *augmented reality* pada *game ball logic* menggunakan *tracking cylindrical object.*
2. Bagaimana melakukan suatu pengembangan *library* ARToolkit dengan *marker* yang tidak terdeteksi sepenuhnya oleh kamera akan tetapi dalam penampilan objek masih terlihat cukup baik.

I.3 Maksud dan Tujuan

Maksud dari penelitian ini adalah untuk mengimplementasikan teknologi *augmented reality* pada *game ball logic* menggunakan *tracking cylindrical object*.

Adapun tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah agar proses *tracking* terhadap *cylindrical object* dapat digunakan sebagai alat kontrol dalam permainan sehingga penerapan teknologi *augmented reality* dengan menggunakan *tracking cylindrical object* dapat berjalan cukup baik dalam *game ball logic.*

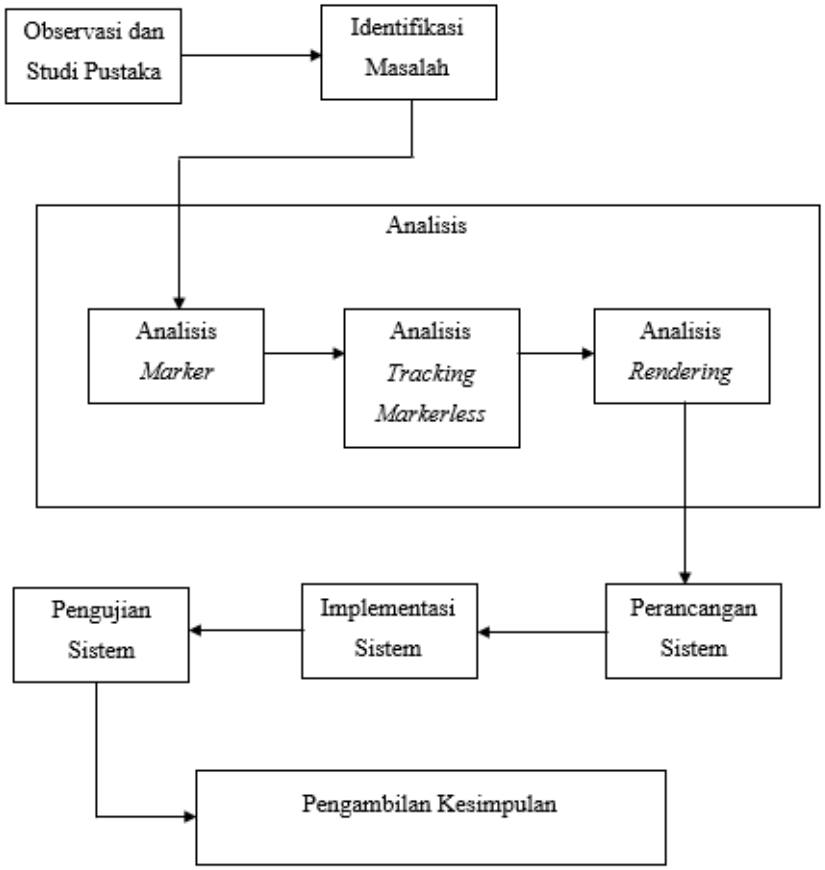
I.4 Batasan Masalah

Berikut batasan masalah yang terdapat pada penelitian ini:

1. Digunakannya *library* ARToolkit dalam pembuatan *augmented reality*.
2. Implementasi *augmented reality* pada *game* ini menggunakan unity 3D.
3. *Game ball logic* yang diterapkan *augmented reality* ini berbasis *desktop*.
4. *Webcam* yang digunakan memiliki spesifikasi 0.3 *mega pixel*
5. *Level* pada *game ball logic* yang akan diimplementasikan *augmented reality* ini sampai *level* 3.
6. *Marker* berbentuk persegi panjang akan digunakan sebagai inisialisasi untuk mengenali *Cylindrical object*.
7. *Cylindrical object* akan digunakan untuk mengganti fungsi arah panah sebagai pergerakan bola.
8. *Cylindrical object* memiliki ukuran panjang sebesar 11cm dan memiliki diameter 6.5cm.

I.5 Metodologi Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian *developmental* (pengembangan), penelitian ini bertujuan untuk melakukan pengembangan suatu produk dan biasanya menghasilkan sebuah produk atau *prototype* dari hasil pengembangan ataupun penerapan nya. Tahap-tahap penelitian dapat dilihat pada gambar 1.1 :



Gambar I. 1 Metodologi Penelitian

1. Observasi

   Observasi dilakukan dengan mengamati aplikasi *augmented reality* yang sudah ada khusus nya berbasis *marker* lalu menyimpulkan kekurangan yang ditemukan. Sedangkan studi pustaka adalah mengumpulkan data dari jurnal, *paper* dan bacaan-bacaan yang ada kaitannya dengan penelitian yang dilakukan sehingga dapat menemukan masalah yang sama dengan masalah yang ditemukan pada observasi.

2. Identifikasi Masalah

   Identifikasi masalah ini didapatkan dari pengamatan terhadap aplikasi *augmented reality* yang sudah ada khusus nya berbasis *marker* lalu menyimpulkan kekurangan yang ditemukan dan studi pustaka pada bacaan bacaan yang berhubungan dengan penelitian sehingga ditemukan masalah yang sama.

3. Analisis

   Dalam tahap ini mempelajari konsep dan menganalisis mulai dari analisis *marker*, analisis *tracking markerless*, analisis *rendering* sampai analisis kebutuhan perangkat lunak meliputi kebutuhan fungsional dan non fungsional sistem.

4. Perancangan Sistem

   Perancangan sistem adalah merancang sistem yang akan dibangun. Pada penlitian ini perancangan sitem meliputi perancangan antarmuka dan jaringan semantik.

5. Implementasi Sistem

   Pada tahap ini sistem yang telah dianalsis dan dirancang akan diimplementasikan menjadi aplikasi *augmented reality* dengan mengimplementasikan *tracking cylindrical object*.

6. Pengujian Sistem

   Pada tahap pengujian sistem hasil implementasi sistem akan diuji apakah implementasi terhadap perancangan sudah berjalan dengan baik atau belum.

I.6 Sistematika Penulisan

Berikut adalah sistematika penulisan yang digunakan dalam penelitian ini:

BAB I PENDAHULUAN

BAB I menjelaskan mengenai latar belakang masalah penelitian, perumusan masalah, maksud dan tujuan dilakukannya penelitian, batasan pada penelitian, metodologi penelitian baik itu metode pengumpulan data serta metode penyelesaian masalah dan sistematika penulisan laporan penelitian.

BAB II LANDASAN TEORI

BAB II berisikan landasan-landasan teori yang digunakan dalam pembangunan aplikasi dan teknologi apa saja yang digunakan dalam pembangunan aplikasi diantarnya *augmented reality* dan *tracking cylindrical object*.

BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN

BAB III mendeskripsikan analisis terhadap objek penelitian yang selanjutnya dilakukan perancangan perangkat lunak yang menjadi solusi dari objek

penelitian tersebut. Dimana analisis yang dilakukan berupa analisis sistem, analisis kebutuhan fungsional dan analisis kebutuhan non fungsonal. Sedangkan perancangan yang dilakukan berupa perancangan antarmuka untuk sistem yang akan dibangun.

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

BAB IV mendeskripsikan implementasi pembangunan perangkat lunak yang sesuai berdasarkan hasil dari perancangan yang telah dijelaskan, setelah implementasi selesai, selanjutnya dilakukan pengujian terhadap sistem yang telah dibangun.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

BAB V menjelaskan kesimpulan yang didapat dari penelitian yang dilakukan apakah telah berhasil memenuhi tujuan yang ditetapkan serta saran agar penelitian ini dapat dikembangkan lebih lanjut kedepannya dan dilakukan perbaikan untuk menutupi kekurangan dari penelitian ini.