

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Proses pembelajaran yang baik tidak hanya dilakukan searah, peserta didik perlu mendapatkan fasilitas praktikum. Menurut Arifin<sup>[1]</sup> metode praktikum merupakan penunjang kegiatan proses belajar mengajar. Namun, tidak semua sekolah memiliki fasilitas yang memadai untuk terlaksananya praktikum. Banyak faktor yang menyebabkan kegiatan praktikum tidak memungkinkan untuk dilakukan, salah satunya tidak adanya fasilitas laboratorium. Sehingga, sekolah dan guru tidak dapat memberikan kegiatan praktikum kepada peserta didik. Fisika merupakan salah satu matapelajaran yang membutuhkan kegiatan praktikum sebagai media pendukung untuk memahami konsep fisika.

Penggunaan teknologi sebagai media pembelajaran dapat menjadi media pendukung dalam dunia pendidikan. *Augmented Reality* (AR) dalam bahasa Indonesia dapat disimpulkan sebagai Realitas Tertanam yaitu, merupakan suatu teknologi dimensi dua (2D) atau dimensi tiga (3D) yang digabungkan dengan dunia nyata melalui media kamera yang akan membuat benda maya tersebut diproyeksikan pada dunia nyata secara bersamaan (*real-time*)<sup>[2]</sup>. Sistem ini dibangun dengan perangkat lunak Unity 3D, 3Dmax untuk membangun animasi 3D dan Vuforia sebagai *software library* untuk membangun AR.

Pengembangan teknologi *augmented reality* (AR) berupa laboratorium fisika diharapkan dapat menciptakan proses pembelajaran yang interaktif, karena *augmented reality* merupakan teknologi yang sedang banyak dikembangkan. Aplikasi Laboratorium fisika dengan teknologi *augmented reality* dapat membantu sebagai pengganti kegiatan praktikum yang tidak dapat dilaksanakan secara langsung, aplikasi akan menampilkan animasi yang seolah-olah nyata seperti melakukan kegiatan praktikum secara konvensional.

## 1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan sebelumnya, rumusan masalah dalam tugas akhir ini meliputi :

1. Membangun sistem simulasi laboratorium fisika untuk SMA berbasis augmented reality yang memungkinkan pengguna dapat berperan aktif dalam kegiatan praktikum.
2. Membangun aplikasi simulasi laboratorium fisika untuk SMA berbasis augmented reality dengan memanfaatkan *multimarker* untuk menciptakan kegiatan praktikum yang interaktif.
3. Membangun laboratorium fisika SMA berbasis Augmented reality menggunakan *library vuforia*.

## 1.3. Tujuan

Tujuan dalam pembuatan Tugas Akhir adalah seperti dijelaskan dibawah ini:

1. Membangun aplikasi laboratorium fisika SMA berbasis augmented reality sebagai media kegiatan praktikum bagi sekolah dengan fasilitas laboratorium yang tidak memadai.
2. Membangun aplikasi Laboratorium Fisika Sekolah Menengah Atas (SMA) berbasis *augmented reality* menggunakan *library Vuforia* yang memanfaatkan metode FAST Corner Detection sebagai metode pelacakan *marker*.
3. Mengimplementasikan sistem laboratorium fisika SMA berbasis *augmented reality* yang memungkinkan pengguna untuk dapat berperan secara aktif dengan *multimarker* dalam kegiatan praktikum dan memberikan pengalaman virtual bagi peserta didik.
4. Memfaatkan smartphone android yang digunakan oleh sebagian besar pelajar sebagai media mengaplikasikan laboratorium fisika SMA berbasis augmented reality sehingga memudahkan dalam penggunaan aplikasi.

#### **1.4. Batasan Masalah**

Agar pembahasan masalah tidak melenceng dari lingkup yang dibahas oleh karena itu penulis membatasi masalah sesuai dengan bagian/unit penulis melaksanakan tugas akhir yaitu dibagian implementasi pendeteksian pada *multimarker*. Diantaranya adalah :

1. Jenis AR yang digunakan adalah *marker based*.
2. Modul Praktikum yang disimulasikan pada tugas akhir ini adalah gerak harmonis sederhana dan gerak parabola.
3. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah C/C++.
4. Library yang digunakan untuk membangun aplikasi laboratorium *virtual* adalah Vuforia.
5. Animasi 3D yang digunakan berhubungan dengan modul yang digunakan.
6. Aplikasi dijalankan pada perangkat mobile berbasis *Android*.

#### **1.5. Metodologi Penelitian**

Penelitian Tugas Akhir ini dilakukan dengan metodologi sebagai berikut:

1. Konsultasi dengan dosen pembimbing  
Konsultasi dengan dosen pembimbing dilakukan secara berkala kepada dosen pembimbing dan pihak pihak yang memahami tentang AR guna diskusi tentang hal hal yang berhubungan dengan penelitian yang sedang dilakukan.
2. Studi Literatur  
Pencarian dan pengumpulan literature berkaitan dengan masalah-masalah pada tugas akhir yang akan dirancang, berupa artikel, buku-buku referensi, internet, pakar, maupun hasil penelitian dari orang lain serta sumber-sumber lainnya.
3. Analisis dan perancangan sistem  
Analisis pada sistem meliputi analisis kebutuhan dalam pembuatan sistem, analisis tentang sistem yang digunakan saat ini dan sistem pada aplikasi yang akan dibuat, analisis arsitektur, alur sistem dan analisis pengguna aplikasi.
4. Implementasi dan pengujian  
Setelah melakukan analisi dan perancangan tahap selanjutnya dilakukan implementasi dan pengujian. Tahap implementasi meliputi implementasi interface, implementasi sistem, pengujian sistem dan pengujian tracking *marker*.

## **1.6. Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan ditujukan agar penulisan tugas akhir lebih tertata dan teratur. Adapun sistematika penulisan yang digunakan dalam penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini membahas latar belakang, tujuan dan manfaat penulisan, rumusan masalah, batasan masalah, metode penelitian, dan sistematika penulisan.

### **BAB II DASAR TEORI**

Bab ini menjelaskan mengenai berbagai teori dasar tentang *Android*, *Augmented Reality*, Ilmu Fisika, Vuforia, dll.

### **BAB III PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI SISTEM**

Bab ini menjelaskan mengenai perancangan aplikasi dan perancangan pembuatan *marker*.

### **BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISIS SISTEM**

Bab ini menjelaskan hasil pengujian dan analisis dari sistem yang telah diimplementasikan.

### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini berisi kesimpulan dari hasil penelitian dan saran-saran berupa tindak lanjut yang bisa dilakukan pada pengembangan selanjutnya

### **LAMPIRAN**

Bab ini berisi lampiran -lampiran yang berhubungan dengan tugas akhir ini.