

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang Penelitian

Pada masa kini, perkembangan teknologi mengalami kemajuan yang sangat cepat di berbagai bidang, termasuk pendidikan, pertanian, kesehatan, dan lainnya. Perubahan ini membawa kepraktisan dalam berbagai aspek kehidupan. Meski begitu, banyak pengguna teknologi yang belum sepenuhnya memahami cara yang tepat untuk menerapkan perkembangan teknologi. Dalam bidang Kesehatan, untuk menjadi seorang profesional yang terampil diperlukan beragam kemampuan dan pengetahuan, mengenai struktur tubuh manusia. Terutama, pemahaman mendalam tentang struktur tubuh manusia menjadi hal yang sangat penting. Tubuh manusia memiliki berbagai macam organ seperti jantung, paru-paru, ginjal, otak dan sebagainya. Diantara semuanya, otak merupakan salah satu aspek tubuh manusia yang kompleks dan rincainya sulit untuk dipelajari, sehingga pemahaman terhadap struktur otak menjadi sangat penting. Saat ini, pembelajaran mengenai anatomi manusia seringkali menggunakan berbagai macam media seperti gambar 2D (dua dimensi), buku, video, dan alat peraga dalam bentuk multimedial lainnya untuk mempermudah pemahaman dan pembelajaran [2].

Dalam sebuah penelitian [3], mengatakan bahwa dalam pembelajaran anatomi, para pelajar perlu memutar dan menggerakkan objek dari berbagai sudut pandang agar dapat memahami struktur anatomi secara lebih jelas. Dari keterbatasan tersebut, teknologi *Augmented Reality* mampu menyediakan visualisasi tiga dimensi dan animasi dalam 360 derajat. Berdasarkan hasil laporan penelitian di bidang pendidikan, ternyata *Augmented Reality* memiliki potensi

untuk memengaruhi kinerja belajar dan meningkatkan motivasi individu dalam belajar karena teknologi ini menyajikan konten grafis interaktif yang memberikan kesan realistis. [4]. Teknologi *Augmented Reality* sangat sesuai untuk diintegrasikan ke dalam perangkat pembelajaran karena memiliki potensi besar untuk menarik, menginspirasi, dan memotivasi para pelajar [5].

Teknologi AR menggunakan sebuah algoritma *Features from Accelerated Segment Test (FAST) Corner Detection* ini sangat berguna dalam aplikasi AR untuk kehidupan sehari-hari, karena penggunaannya mudah dan proses sistemnya berjalan lebih cepat. Oleh karena itu, akses ke teknologi ini tidak memakan banyak waktu. Algoritma ini juga digunakan pada library Vuforia berfungsi untuk mendeteksi titik-titik atau sudut pada setiap gambar. Vuforia sendiri adalah *platform* yang memberikan cara interaksi dengan menggunakan kamera *smartphone* sebagai perangkat masukan, sehingga memungkinkan tampilan perpaduan antara dunia maya dan dunia nyata pada aplikasi [5].

Teknologi AR merupakan komponen virtual environment yang unggul dalam menggabungkan objek virtual baik dalam bentuk 2 dimensi maupun 3 dimensi dengan memproyeksikan objek tersebut kedalam konteks realitas sekitarnya[6]. Teknologi AR telah menjadi terobosan utama sebagai media informasi karena menggabungkan elemen-elemen teks, gambar, video, dan model tiga dimensi, yang sulit diungkapkan melalui media tradisional seperti buku atau gambar dua dimensi. Dengan penerapan teknologi ini, informasi dapat disampaikan melalui multimedia lain seperti video dan alat peraga dengan lebih menarik dan interaktif [7].

Oleh karena itu, focus dari penelitian ini akan berarah pada *Augmented Reality* Anatomi Otak Manusia, yang dapat memberikan pemahaman yang lebih terperinci mengenai struktur dan anatomi manusia. Dengan demikian, judul penelitian ini adalah “**AUGMENTED REALITY PEMBELAJARAN ANATOMI OTAK MANUSIA DENGAN ALGORITMA FAST CORNER DETECTION**”.

## 1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang sebelumnya, maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut :

- a. Bagaimana mengimplementasikan algoritma *FAST Corner Detection* untuk pembuatan *augmented reality* pembelajaran Anatomi otak manusia?
- b. Bagaimana kinerja algoritma *FAST Corner detection* untuk *augmented reality* pembelajaran anatomi otak manusia?
- c. Bagaimana tingkat usabilitas dari aplikasi *augmented reality* pembelajaran anatomi otak manusia?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan yang hendak dicapai pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Mengimplementasikan algoritma *FAST Corner Detection* untuk pembuatan *augmented reality* pembelajaran anatomi otak manusia.
- b. Mengetahui kinerja algoritma *FAST Corner detection* untuk *augmented reality* pembelajaran anatomi otak manusia.
- c. Mengetahui tingkat usabilitas aplikasi *augmented reality* pembelajaran anatomi otak manusia.

## 1.4 Batasan Masalah Penelitian

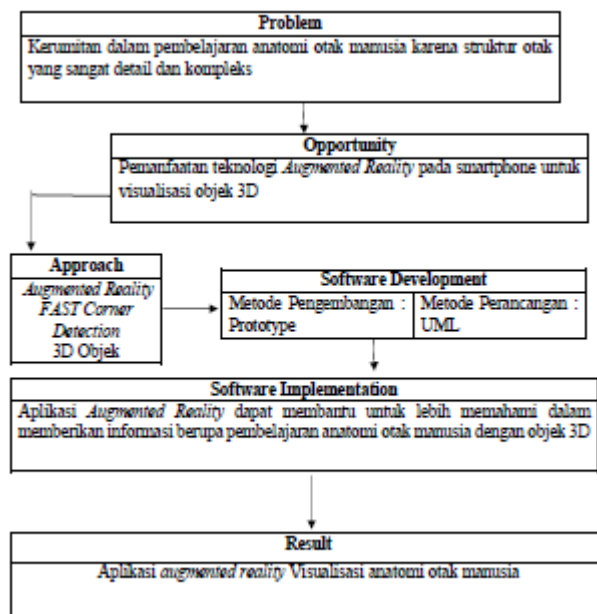
Batasan permasalahan yang relevan dalam konteks penelitian ini mencakup :

- Sumber data diambil dari buku pelajaran biologi SMA kelas 11
- Aplikasi dioperasikan pada perangkat *mobile* dengan sistem operasi *android* 4.1 keatas
- Library* yang digunakan adalah *library* Vuforia SDK.
- Algoritma yang Digunakan *FAST Corner Detection*
- Bagian anatomi otak yang ditampilkan hanya 6 bagian
- Pengujian jarak hanya dilakukan pada jarak 10cm , 20 cm, dan 30 cm.
- Pengujian sudut dilakukan hanya pada sudut 45 dan 90

## 1.5 Kerangka Penelitian

Kerangka penelitian dari aplikasi tugas akhir ini di gambarkan pada gambar 1.1

Kerangka Pemikiran :



Gambar 1.1 Kerangka Pemikiran

## **1.6 Metodologi Penelitian**

### **1.6.1 Teknik Pengumpulan Data**

Metode pengumpulan data dibagi menjadi dua tahapan yaitu :

#### a. Studi Literatur

Pengumpulan data dimana informasi didapatkan dari beragam sumber literatur, seperti buku, jurnal ilmiah, artikel, laporan penelitian, dan referensi tertulis lainnya.

#### b. Observasi

Pengambilan data dilakukan melalui observasi langsung terhadap objek penelitian guna memperoleh informasi yang diperlukan.

### **1.6.2 Model Pengembangan Perangkat Lunak**

Dalam kerangka penelitian ini, diterapkan suatu model pengembangan perangkat lunak yang dikenal sebagai Prototipe. Tahap-tahap dalam proses pengembangannya meliputi [1] :

#### a. Analisis Kebutuhan Sistem

Dalam proses pengembangan sistem, diperlukan analisis kebutuhan sistem yang mencakup konsepsi atau ide untuk mulai merencanakan Pembangunan serta pengembangan sistem tersebut. Analisis ini meliputi komponen yang akan dijalankan, seperti perangkat keras (*hardware*), perangkat lunak (*software*), jaringan, serta melibatkan pemakai sistem sebagai level pengguna akhir dari sistem tersebut.

#### b. Desain Sistem

Dalam proses pengembangan sistem, desain sistem sangat penting untuk memahami bagaimana sistem tersebut akan mencapai tujuan yang telah ditentukan[1].

c. Pengujian Sistem

Pada tahap pengujian system bertujuan untuk memastikan bahwa sistem perangkat lunak atau aplikasi berfungsi sesuai dengan yang diharapkan dan memenuhi persyaratan yang telah ditetapkan. Pengujian sistem bertujuan untuk mengidentifikasi kesalahan, cacat, atau masalah lain dalam sistem sebelum diperkenalkan ke lingkungan produksi atau digunakan oleh pengguna akhir [1].

d. Implementasi

Pada tahap implementasi, sistem yang telah siap dioperasikan akan diimplementasikan dan dijalankan. Selanjutnya, dilakukan proses pendampingan dan pelatihan terhadap pengguna sistem yang baru dikembangkan. Sistem baru juga dapat dibandingkan dengan sistem lama untuk melihat perbedaan dan kelebihan [1].

## 1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas akhir ini terdiri dari 5 bab, diantaranya sebagai berikut:

### **BAB I : PENDAHULUAN**

Bab ini merupakan pengantar awal yang menjadi acuan untuk bab-bab berikutnya.

Terdapat beberapa bahasan pada bab ini diantaranya latar belakang penelitian,

perumusan masalah penelitian, tujuan penelitian, batasan masalah penelitian, kerangka penelitian, metodologi penelitian serta sistematikan penulisan.

## **BAB II : KAJIAN LITERATUR**

Bab ini berisi mengenai tinjauan pustaka dari penelitian sebelumnya serta teori-teori pendukung yang memaparkan teori yang digunakan pada Tugas Akhir ini.

## **BAB III : METODOLOGI PENELITIAN**

Bab ini membahas mengenai metodologi pengembangan sistem mulai dari analisis permasalahan, data, algoritma, perancangan serta implementasi dari sistem yang dibuat.

## **BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bab ini berisi tentang penjelasan dari pengujian terhadap sistem yang telah dibuat serta memaparkan hasilnya.

## **BAB V : SIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini membahas mengenai kesimpulan penelitian secara keseluruhan dan saran-saran untuk hal yang masih dapat dikembangkan di masa mendatang dalam upaya pengembangan sistem yang lebih baik lagi.