

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang**

Perkembangan Teknologi mengalami peningkatan dari waktu ke waktu hal ini memunculkan teknologi baru bernama *Augmented Reality* [1]. *Augmented Reality* merupakan perkembangan dari salah satu teknologi yaitu *mixed reality* yang terdiri atas *Augmented Reality* (AR) dan *virtual reality* (VR). *Mixed reality* merupakan teknologi yang dapat melibatkan dunia nyata dan dunia virtual disatukan menggunakan pencampuran objek pada berbagai situasi [2].

*Augmented Reality* (AR) merupakan variasi dari *Virtual Environments* (VE) atau yang lebih sering disebut dengan *Virtual Reality*. *Augmented Reality* merupakan teknologi yang menggabungkan benda maya dua dimensi atau tiga dimensi seolah-olah berada dalam dunia nyata lalu memproyeksikan benda tersebut dalam waktu yang bersamaan [3]. Selain itu, dengan meningkatnya penggunaan teknologi juga mengakibatkan banyaknya aplikasi Pendidikan yang didukung oleh *smartphone*. Lembaga riset digital marketing Emarketer memperkirakan pada 2018 jumlah pengguna aktif *smartphone* di Indonesia lebih dari 100 juta orang. Dengan jumlah sebesar itu, Indonesia akan menjadi negara dengan pengguna aktif *smartphone* terbesar keempat di dunia setelah Cina, India, dan Amerika [4]

*Augmented Reality* (AR) tidak hanya digunakan pada bidang Pendidikan ([5], [6], [7], [8] namun juga bermanfaat pada bidang lainnya seperti bidang bisnis yaitu jasa *marketing* ([9], bidang hiburan [10], serta bidang Kesehatan ([11], [12]), Selain itu, sistem AR juga telah diterapkan pada bidang yang bernuansa Keislaman, seperti bidang dakwah [13]. Keunggulan ini yang menjadi alasan AR menjadi teknologi yang sangat berkembang saat ini dan menjadi latar belakang penggunaan AR dalam penelitian ini.

Pada perkembangannya pembuatan sistem AR terdiri atas dua teknik yaitu teknik *Marker based tracking* dan Teknik *Markerless*. *Marker* merupakan objek nyata yang akan menghasilkan *virtual reality*, *Marker* ini digunakan sebagai munculnya objek 3D [14]. Dalam penerapan *Augmented Reality* (AR), terdapat

beberapa aspek penting yang perlu diperhatikan agar hasilnya optimal, seperti pengambilan sudut kamera, jenis *Marker* serta pencahayaan. Jika 3 item ini terpenuhi dengan baik maka objek 3D dapat muncul secara *real-time* dengan kualitas yang baik [15]. Vuforia merupakan SDK yang dikembangkan oleh Qualcomm yang sudah jauh lama digunakan oleh pengembang sebagai platform pengembangan aplikasi AR VR. Vuforia dapat digunakan dalam semua jenis sistem operasi dan perangkat, Linux, Windows, MAC OS, Android maupun IOS. Oleh karenanya Vuforia menjadi primadona yang paling banyak digunakan oleh developer. Salah satu peneliti [16] melakukan analisis 3D *Object Detection* menggunakan Vuforia, hasilnya menunjukkan bahwa Vuforia mampu mendeteksi objek dengan baik dalam beberapa skenario yang diterapkan dengan tingkat keberhasilan 87.5%.

ARCore merupakan *Software Development Kit* (SDK) yang dikembangkan oleh Google di bidang *Augmented Reality* (AR). Pengembangan ARCore pertama kali pada tanggal 8 Mei 2018 dan berjalan di platform Android. ARCore menggunakan tiga teknologi utama. Yang pertama adalah gerak pelacakan dengan fungsionalitas untuk melacak dan memahami posisi relatif terhadap dunia. Kedua adalah pemahaman lingkungan di mana tindakan sebagai mendeteksi lokasi permukaan dan ukuran seperti tabel atau tanah. Yang terakhir adalah estimasi cahaya yang memungkinkan telepon Anda untuk dapat memperkirakan kondisi pencahayaan dalam lingkungan itu. Google merilis ARCore bertujuan untuk menghapus dependensi perangkat keras pada teknologi AR [17].

Peneliti yang telah melakukan penelitian menggunakan ARCore yaitu [17], [18], [19], dan [20]. Melihat banyaknya peneliti yang telah melakukan penelitian menggunakan ARCore hal ini menjadi alasan ARCore menjadi teknologi yang cukup populer saat ini.

Berdasarkan hal tersebut, Tentu saja sebagai pengembang yang sudah lama bergelut dengan SDK Vuforia, akan muncul pertanyaan seberapa baik kapabilitas yang ditawarkan ARCore. Apakah tetap bertahan pada SDK Vuforia saja, ataukah sudah saatnya beralih. Dalam penelitian ini penulis tertarik membandingkan Performa *Marker Based Tracking* pada Perancangan Aplikasi *Augmented Reality* menggunakan Vuforia dan ARCore. Aplikasi *Healthy Box* merupakan aplikasi yang

bertujuan dapat memberikan informasi kepada pengguna mengenai macam-macam tanaman apotek hidup. Apotek hidup adalah memanfaatkan sebagian tanah untuk ditanami tanaman obat-obatan untuk keperluan sehari-hari. Apotik hidup merupakan istilah penggunaan lahan yang ditanami tumbuhan yang berkhasiat untuk obat secara tradisional [21]. Apotik hidup dipilih dikarenakan memiliki keunikan tersendiri yang tidak banyak diketahui oleh khalayak umum. Serta dengan mengemas tanaman apotik hidup kedalam bentuk objek tiga dimensi (3D), dapat memudahkan khalayak umum dalam mempelajarinya.

Berdasarkan uraian diatas maka dengan memanfaatkan teknologi AR munculah topik tentang Studi Komparasi Performa *Marker Based Tracking* pada Perancangan Aplikasi *Augmented Reality*. Penelitian ini akan mengimplementasikan teknik *Marker based tracking*.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan penjabaran latar belakang diatas, maka dapat dirumuskan permasalahan yaitu:

1. Bagaimana merancang aplikasi *Augmented Reality* menggunakan teknik *Marker Based Tracking* ?
2. Bagaimana hasil komparasi performa *Marker based tracking* pada perancangan aplikasi *Augmented Reality* ?

## **C. Batasan Masalah**

Agar pembahasan dalam penelitian ini tidak menyimpang dari tujuan, maka diberikan Batasan sebagai berikut :

1. Penelitian membahas performa teknik *Marker Based Tracking*.
2. Pengujian analisis data yang dilakukan adalah dengan melakukan perbandingan terhadap pendeteksian *marker* objek tiga dimensi (3D) berdasarkan kecepatan waktu pendeteksian.
3. Aplikasi dapat digunakan pada minimal versi android 8.1 dengan *Application Programming Interface* (API) level 26.
4. Aplikasi dikembangkan dengan menggunakan Unity versi 2021.3.21f1, Vuforia versi 10.13.3 dan Google ARCore versi 4.2.7.
5. Data yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan delapan (8) data tanaman apotek hidup yang akan digunakan sebagai obyek

penelitian, diantaranya yaitu Aloe vera, Daun Basil, Bawang Putih, Jahe, Lavender, Bawang Merah, Buah Bit Merah, dan Kunyit.

6. Aplikasi ini hanya digunakan untuk smartphone dengan spesifikasi sistem operasi Android 8.1.

#### **D. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan topik diatas maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk :

1. Untuk mengetahui bagaimana merancang aplikasi *Augmented Reality* menggunakan teknik *Marker Based Tracking*.
2. Untuk mengetahui performa teknik *Marker Based Tracking* menggunakan Vuforia dan ARCore dalam aplikasi *augmented reality Healthy Box*.

#### **E. Manfaat Penelitian**

Manfaat yang diharapkan dalam penelitian ini adalah :

1. Manfaat Teoritis
  - a. Penelitian ini dapat memberikan kontribusi dalam perkembangan ilmu Pendidikan, pengetahuan, dan teknologi.
  - b. hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan acuan dan pertimbangan bagi penelitian selanjutnya.
2. Manfaat Praktis
  - a. Mempermudah pengguna dalam mencari informasi dan memperlajari mengenai tanaman apotik hidup..