

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi telah membawa perubahan signifikan dalam bidang pendidikan dan berbagai aspek kehidupan. Salah satu teknologi yang sedang berkembang adalah teknologi navigasi, navigasi adalah proses menentukan rute atau jalur terbaik untuk mencapai suatu tujuan, baik di lingkungan darat, laut, udara, maupun di dalam bangunan. Navigasi melibatkan pengambilan keputusan tentang arah dan posisi berdasarkan informasi yang tersedia, seperti peta, tanda-tanda fisik, atau sinyal dari perangkat teknologi[1].

Teknologi lain yang sedang berkembang adalah teknologi *Augmented Reality* (AR). AR merupakan teknologi yang menggabungkan dunia nyata dengan elemen-elemen digital seperti gambar, video, atau model 3D secara interaktif dan *real-time*. AR bekerja dengan cara memperkaya persepsi visual pengguna terhadap lingkungan sekitar dengan menambahkan informasi virtual yang terintegrasi dengan objek fisik. Metode AR yang dapat digunakan untuk navigasi contohnya seperti *Marker-Based AR* dan *Markerless AR*[2].

Pada metode *Marker-based AR* menggunakan model atau penanda fisik yang sederhana dan unik sebagai penanda seperti *QR Code* sebagai posisi menampilkan objek virtual. Metode tersebut dapat digunakan untuk berbagai perangkat yang memiliki kamera karena dapat dengan mudah mengenali dan tidak memerlukan keterampilan pemrosesan khusus untuk pengenalan tanda fisik. Akan tetapi metode tersebut lebih sesuai untuk proyek skala kecil karena di perlukan penanda fisik pada setiap tempat objek virtual di tampilkan[3].

Disisi lain metode *Markerless AR* tidak menggunakan tanda seperti *Marker-based AR*, *Markerless AR* memanfaatkan sensor perangkat yang dapat mendeteksi pergerakan perangkat seperti *gyroscope*. Metode tersebut cocok untuk proyek skala besar karena tidak memerlukan persiapan khusus untuk dapat menampilkan objek virtual, akan tetapi untuk menjalankan *Markerless AR*

diperlukan perangkat yang memiliki software ARCore yang biasanya ditemukan pada perangkat memiliki sensor seperti *gyroscope*. Namun, *Marker-based AR* memiliki akurasi dan stabilitas *tracking* yang lebih baik dari *Markerless AR*, tetapi *Markerless AR* memiliki waktu tunda kecil juga dapat menangkap dan memproses pergerakan dengan cepat. Dengan mempertimbangkan kemudahan dalam implementasi untuk pengembangan aplikasi navigasi, maka metode yang akan digunakan adalah *Markerless AR*[3], [4], [5].

Navigasi di dalam kampus Universitas Amikom Yogyakarta sering kali menjadi tantangan bagi mahasiswa, terutama saat mencari lokasi spesifik seperti ruang kelas atau laboratorium komputer. Sistem navigasi tradisional, seperti peta statis atau tanda petunjuk arah, sering kali tidak cukup membantu karena perbedaan struktur dari yang ditampilkan dengan yang dilihat oleh pengguna. Kurangnya interaktif dan tidak memberikan petunjuk visual yang jelas menyebabkan pengguna harus menghabiskan waktu lebih lama untuk mencapai lokasi yang diinginkan, terutama di kampus yang luas dan memiliki banyak bangunan atau lantai.

Dengan mengembangkan aplikasi navigasi kampus yang memanfaatkan teknologi *Markerless AR*, yang memberikan petunjuk arah virtual secara *real-time* melalui layar *smartphone* tanpa memerlukan penanda fisik. Tujuan dari pengembangan ini untuk memanfaatkan *Augmented Reality* ke sistem navigasi dan memberikan visualisasi panduan arah yang langsung terintegrasi dengan ruang di sekitar mereka, memungkinkan mereka untuk sampai di lokasi tujuan tanpa perlu bertanya atau berhenti mencari petunjuk tambahan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana tingkat akurasi rute yang ditampilkan pada aplikasi navigasi kampus dalam menunjukkan jalan menuju tujuan?

1.3 Batasan Masalah

Dalam penelitian ini, fokus utama adalah merancang dan mengimplementasikan Aplikasi Navigasi Kampus yang memanfaatkan *Markerless Augmented Reality* yang dapat membantu mahasiswa dalam menavigasi kampus. Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Lingkup Lokasi

Penelitian ini akan difokuskan pada area kampus Universitas Amikom Yogyakarta dan aplikasi navigasi kampus hanya mencakup gedung atau unit 7 pada lantai 1, lantai 2, dan lantai 3.

2. Teknologi Digunakan

Aplikasi navigasi kampus akan menggunakan Unity sebagai platform pengembangan, dengan memanfaatkan *AI Navigation* untuk memperhitungkan rute dari posisi pengguna ke posisi tujuan dan *Augmented Reality* untuk dapat menampilkan elemen *virtual* ke dunia nyata yang disediakan oleh unity.

3. Fitur Aplikasi

Sistem akan dirancang untuk menyediakan navigasi *real-time*, menunjukkan rute dari titik awal ke titik tujuan di dalam kampus. Serta fitur pendukung yang membantu sistem navigasi berjalan dengan baik.

4. Pengguna Aplikasi

Target pengguna adalah mahasiswa Universitas Amikom Yogyakarta, terutama untuk mahasiswa yang tidak mengenal dengan lingkungan kampus.

5. Perangkat Menjalankan Aplikasi

Perangkat yang digunakan untuk menjalankan aplikasi navigasi kampus adalah *smartphone* yang memiliki atau mendukung ARCore.

1.4 Tujuan Penelitian

Penelitian ini memiliki tujuan utama untuk mengembangkan aplikasi navigasi menggunakan *Markerless Augmented Reality* untuk menavigasi kampus. Tujuan penelitian sebagai berikut :

1. Mengevaluasi akurasi rute yang ditampilkan pada aplikasi navigasi kampus dalam menunjukkan jalan menuju tujuan.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan memberikan beberapa manfaat, baik secara teoritis maupun praktis. Manfaat penelitian sebagai berikut :

1. Manfaat Bagi Mahasiswa
Membantu mahasiswa dalam menavigasi lingkungan kampus, serta mengurangi kebingungan dalam mencari lokasi suatu ruangan di kampus.
2. Manfaat Bagi Universitas
Meningkatkan pelayanan dan pengalaman mahasiswa, serta memberikan citra positif bagi universitas sebagai institusi yang memanfaatkan teknologi untuk mendukung kegiatan akademik dan administratif.
3. Manfaat Bagi Dunia Pendidikan
Menyediakan referensi dan model yang dapat digunakan oleh institusi pendidikan lain dalam mengimplementasikan teknologi serupa, serta mendorong inovasi dalam penggunaan teknologi untuk mendukung kegiatan pendidikan dan pembelajaran.

1.6 Sistematika Penulisan

Penulisan skripsi ini disusun dengan sistematika sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN, Bab ini berisi latar belakang yang menjelaskan konteks dan pentingnya penelitian ini, rumusan masalah yang mendefinisikan pertanyaan penelitian yang ingin dijawab, batasan masalah yang menjelaskan lingkup penelitian, tujuan penelitian yang menjelaskan apa yang ingin dicapai, manfaat penelitian yang menguraikan kegunaan penelitian ini bagi berbagai pihak, serta

sistematika penulisan yang memberikan gambaran umum mengenai struktur skripsi.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA, Bab ini terdiri dari dua bagian utama, yaitu Studi Literatur dan Dasar Teori. Studi Literatur mencakup tinjauan terhadap penelitian-penelitian sebelumnya yang relevan dengan topik ini, sedangkan Dasar Teori membahas teori-teori yang mendasari penelitian ini, termasuk konsep-konsep dasar *Augmented Reality*, *AI Navigation*, dan teori-teori lainnya yang digunakan dalam penelitian.

BAB III METODE PENELITIAN, Bab ini menjelaskan metode yang digunakan dalam penelitian ini. Bagian ini meliputi Objek Penelitian yang mendeskripsikan subjek atau tempat penelitian, Alur Penelitian yang menggambarkan tahapan - tahapan penelitian dari awal hingga akhir, dan Alat dan Bahan yang digunakan dalam pengembangan sistem navigasi dalam ruangan berbasis *Augmented Reality*.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN, Bab ini memaparkan hasil dari penelitian yang telah dilakukan. Hasil perancangan aplikasi dijelaskan secara tahap demi tahap sesuai dengan alur produksi, bagian ini berfokus untuk menunjukkan dan menjelaskan setiap kegiatan dilakukan untuk merancang aplikasi tersebut. Uji coba aplikasi juga dipresentasikan untuk menunjukkan bagaimana sistem bekerja dalam kondisi nyata.

BAB V PENUTUP, Bab terakhir ini berisi kesimpulan yang merangkum temuan utama dari penelitian, menjawab rumusan masalah, dan mencapai tujuan penelitian. Saran diberikan untuk pengembangan lebih lanjut, baik dalam konteks implementasi teknologi navigasi dalam ruangan berbasis *Augmented Reality* maupun penelitian lanjutan yang dapat memperbaiki atau mengembangkan lebih jauh hasil yang telah diperoleh dalam penelitian ini.