

1. Pendahuluan

1.1 Latar belakang

Di masa sekarang ini banyak berdiri bangunan bertingkat yang di dalamnya terdapat banyak lantai dan ruangan. Pada umumnya di sekitar wilayah bangunan terdapat layanan informasi berupa petunjuk arah untuk membantu pengunjung mengakses suatu gedung atau ruangan yang ada di dalamnya. Layanan informasi yang biasa diterapkan adalah berupa papan petunjuk arah gedung yang dipasang pada beberapa tempat saja yang biasa dilewati pengunjung. Namun, pemanfaatan layanan informasi berupa papan petunjuk arah oleh pengunjung sering kali terjadi muncul permasalahan sehingga hal ini tidak akurat untuk mendapatkan informasi yang dibutuhkan.

Kampus perguruan tinggi yang memiliki wilayah luas dan banyak gedung bertingkat biasanya terdapat beberapa program studi yang dikelola oleh lebih dari satu fakultas yang disertai sarana dan prasarana yang mendukung kegiatan perkuliahan seperti perpustakaan, laboratorium, bengkel, dan fasilitas lainnya. Hal ini menandakan bahwa di dalam beberapa kampus perguruan tinggi tentu terdapat layanan informasi berupa papan petunjuk arah. Petunjuk arah di dalam kampus sangat berguna sekali bagi pengunjung kampus yang tidak mengetahui arah untuk mencapai gedung tujuan ataupun ruangan tujuan. Namun pada implementasinya, papan petunjuk arah di dalam kampus hanya terdapat di beberapa tempat saja. Sehingga tidak semua pengunjung kampus mendapatkan informasi yang akurat dan kurang detail.

Berdasarkan pencarian dan pengumpulan data terhadap civitas akademika Universitas Telkom, 8 dari 10 mahasiswa pernah merasa kesulitan dalam menemukan lokasi ruangan dalam gedung tertentu. Hal ini terjadi karena kurangnya pemanfaatan informasi berupa papan petunjuk ruangan, nama ruangan kurang jelas terlihat dan sinyal GPS yang kurang akurat ketika digunakan di dalam ruangan. Dari pengumpulan data tersebut juga didapatkan informasi bahwa 5 dari 10 mahasiswa membutuhkan waktu dan usaha yang besar dalam mengatasi masalah tersebut sehingga perlu adanya sistem navigasi yang lebih lengkap dan akurat. Saat ini sistem navigasi telah digunakan sebagai alat bantu untuk mempermudah pekerjaan manusia dalam memandu perjalanan menggunakan informasi posisi.

Dewasa ini kebutuhan informasi mendapatkan posisi dan rute perjalanan dapat diatasi dengan penggunaan teknologi berupa GPS atau *Global Positioning System*. Namun, sistem ini tidak dapat memberi petunjuk berupa informasi lokasi ruangan yang akurat dalam bangunan di mana pengguna berada karena sistem memiliki akurasi yang sangat rendah saat berada di suatu bangunan. Adapun teknologi yang disebut dengan *Bluetooth Low Energy (BLE) Beacon* yang dapat memahami lokasi pengguna pada tempat tertutup seperti dalam ruangan gedung dan mengirimkan sinyal kepada pengguna berdasarkan lokasi geografis spesifik pengguna. *Beacon* merupakan perangkat sederhana yang memiliki ukuran sangat kecil yang menyiarkan sinyal pada interval tertentu. Penggunaan *beacon* di dunia nyata ini sangat beragam dan tak ada habisnya.

Saat ini, teknologi terbaru yang digunakan dalam penyampaian informasi adalah teknologi *Augmented Reality* (AR) [2]. Pada teknologi AR, pengguna dapat memvisualisasikan objek dalam bentuk 2 dimensi atau 3 dimensi. Dalam penggunaannya, AR cukup membantu karena memiliki kelebihan bersifat interaktif dan real time menangkap obyek dalam kamera yang bisa diimplementasikan pada perangkat yang memiliki GPS, akselerometer, kompas, dan kamera sehingga AR banyak diimplementasikan di berbagai bidang [2] [3]. Berdasarkan hasil review terhadap beberapa jurnal yang relevan dengan penelitian AR, diperoleh informasi bahwa teknologi AR dapat digunakan sebagai media untuk memperkenalkan berbagai macam hal kepada masyarakat [2].

Pada Proyek Akhir ini, penulis ingin menerapkan penggunaan sistem navigasi berbasis *Augmented Reality* dengan penggunaan teknologi BLE *Beacons* untuk mendapatkan posisi dan rute yang akurat dan detail menuju ruangan di Gedung Selaru atau Fakultas Ilmu Terapan Universitas Telkom.

1.2 Perumusan masalah

Adapun perumusan masalah berdasarkan latar belakang di atas, adalah sebagai berikut:

- a. Bagaimana penerapan BLE *beacons technology* untuk menavigasi sekitar kampus Fakultas Ilmu Terapan Universitas Telkom?
- b. Bagaimana membuat suatu aplikasi yang berbasis *Augmented Reality* untuk navigasi sekitar kampus Fakultas Ilmu Terapan Universitas Telkom?

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah berdasarkan latar belakang di atas, adalah sebagai berikut:

- a. Untuk lokasi beberapa gedung di kampus Universitas Telkom menggunakan GPS .
- b. Aplikasi harus terhubung pada BLE *Beacons* terlebih dahulu.
- c. Penerapan dan penggunaan BLE *Beacons* hanya dapat dilakukan di Fakultas Ilmu Terapan.
- d. Sistem navigasi berbasis *Augmented Reality* diimplementasikan pada *smart phone* berbasis *Android*.

1.4 Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah yang ada, tujuan dari penelitian yang akan dicapai antara lain :

- a. Melakukan penerapan terhadap BLE *Beacons Technology* untuk menavigasi sekitar kampus Fakultas Ilmu Terapan Universitas Telkom.
- b. Merancang dan membangun suatu aplikasi mobile yang berbasis *Augmented Reality* untuk navigasi sekitar kampus Fakultas Ilmu Terapan Universitas Telkom.

1.5 Metodologi penyelesaian masalah

Untuk penyelesaian masalah yang terdapat pada aplikasi yang akan penulis buat, maka adapun metode yang di gunakan yaitu :

- a. Tahap studi literatur
Hal pertama yang penulis lakukan adalah mencari, mengumpulkan, mempelajari materi dengan topik *Bluetooth Low Energy*, *Indoor Positioning*, *GPS Positioning*, dan *Augmented Reality* dari artikel, jurnal, paper, buku, dan lain-lain. Materi tersebut digunakan untuk menemukan solusi tentang permasalahan pada rumusan masalah. Dan juga mempelajari produk yang berhubungan dengan *beacon*.
- b. Tahap pencarian dan pengumpulan data
Melakukan pencarian data-data yang mendukung untuk menyelesaikan tugas akhir ini dengan survey menggunakan kuesioner. Pengisian kuesioner dilakukan secara *online* dan disebarakan kepada civitas Universitas Telkom terutama civitas Fakultas Ilmu Terapan yang menjadi batasan masalah pada proyek akhir ini.
- c. Tahap analisis dan perancangan sistem
Sistem dirancang berdasarkan data yang telah didapatkan. Kemudian data tersebut dibuat desain aplikasi yang cocok. Diperlukan juga perancangan sistem navigasi baik penempatan *beacon* dan spesifikasi dari *beacon* yang digunakan.
- d. Tahap implementasi
Mengeksekusi desain yang sudah dirancang ke dalam sebuah proyek aplikasi Android. Pada implementasi ini aplikasi digunakan pada area Fakultas Ilmu Terapan menggunakan *beacon* yang sudah terpasang.
- e. Tahap pengujian
Tahap pengujian ini digunakan untuk menguji aplikasi berjalan sesuai dengan fungsinya dan juga pengujian kelayakan. Jenis-jenis pengujian yang akan digunakan baik dari fungsi sampai *user experience* dari aplikasi. Data yang didapat dari pengujian digunakan untuk analisis dan menjawab permasalahan yang terdapat pada rumusan masalah.
- f. Tahap pembuatan laporan
Membuat laporan tugas akhir yang berisi dokumentasi tahap-tahap yang dilakukan untuk menyelesaikan tugas akhir serta hasil analisisnya.

1.6 Pembagian Tugas Anggota

Pembagian tugas dan tanggung jawab anggota.

a. Kurniawan Yudha Putrama

Peran : Programmer

Tanggung Jawab:

- Merancang dan membuat arsitektur sistem navigasi GPS dan BLE *Beacons*
- Menganalisa aplikasi yang dibuat
- Merancang aplikasi menggunakan platform android
- Mengimplementasikan fungsionalitas aplikasi
- Merancang dan membuat database
- Mengatur akurasi sistem dengan perangkat BLE *Beacons*
- Membuat alur pada Augmented Reality
- Merancang dan membuat dokumen laporan

b. Hanifa Khoirunnisaa

Peran : UI/UX Designer

Tanggung Jawab:

- Merancang dan membuat desain antarmuka pada aplikasi
- Merancang dan membuat desain logo dan konten untuk aplikasi
- Merancang dan membuat dokumen laporan dan user manual
- Merancang dan membuat poster, video promosi, dan video demo aplikasi
- Melakukan testing fungsionalitas aplikasi
- Mengisi data pada database