

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kampus merupakan lingkungan pendidikan perguruan tinggi yang mempunyai banyak sarana belajar, seperti Perpustakaan, Laboratorium Dasar, dan Pusat Bahasa. Fasilitas belajar merupakan tempat yang sangat dibutuhkan, karena ditempat tersebut mahasiswa bisa mendapatkan tambahan refrensi perkuliahan, disamping sebagai sarana belajar fasilitas tersebut juga dikunjungi sebagai tempat berkumpul atau berdiskusi. Dalam data kunjungan salah satu fasilitas belajar, bahwa Perpustakaan dikunjungi tidak hanya dari kalangan mahasiswa, tetapi dari dosen, karyawan, dan dari luar instansi juga aktif berkunjung. Namun kurangnya informasi letak atau lokasi fasilitas belajar yang ingin dikunjungi dan gambaran yang lebih lengkap, sehingga di butuhkan layanan Location Based Service(LBS) untuk memudahkan mendapatkan informasi tersebut.

LBS merupakan sebuah service untuk memberikan informasi sesuai lokasi kita berada, LBS menggunakan teknologi Positioning System, sehingga memungkinkan para pengguna dapat memperoleh informasi lokasi sesuai dengan kebutuhannya. Teknologi ini terdiri atas perangkat untuk mengumpulkan, menyimpan, menganalisa dan mendistribusikan data yang sesuai dengan kebutuhan pengguna terhadap sistem koordinat bumi. Agar LBS dapat berfungsi sebagai layanan informasi geografis kampus maka diperlukan teknologi Virtual Environment Kampus, VE Kampus sebagai distribusi atau visualisasi dari data LBS yang telah dikumpulkan, disimpan, dan dianalisis.

Melalui VE Kampus pengguna dan stakeholder yang berkepentingan bisa mendapatkan informasi geografis dengan objek – objek yang di inginkan secara real-time, dan dapat monitoring/mengontrol lokasi melalui perangkat antar muka atau layar yang mendukung. Dengan demikian pengguna dapat berinteraksi dengan lingkungan yang ditampilkan pada sebuah layar, seolah-olah merasakan sedang berada pada situasi yang nyata, baik secara fisik maupun secara psikologis. VE Kampus merupakan

dukungan di antaranya pemetaan, pengontrolan device/peralatan, dan sensor yang didapatkan melalui teknologi AR.

AR merupakan implementasi dari piranti input atau kamera yang terdapat pada mobile device, AR dapat menampilkan titik lokasi yang terdiri dari sistem pemetaan dan geotagging, sistem tersebut untuk memetakan objek – objek lokasi dan dapat mengontrol informasi visual.

Sistem geotagging biasanya berupa data vektor/titik, seperti lokasi garis lintang, garis bujur, ketinggian dan jarak. Informasi atau titik lokasi diambil dari GPS yang berjalan, berupa latitude dan longitude menggunakan sistem informasi geografis (SIG) sebagai penyimpanan data informasi pada database.

Pengontrolan informasi visual merupakan sistem monitoring dan pengontrolan video streaming secara online, objek video diambil dari webcam yang terpasang di lokasi, sistem tersebut diintegrasikan pada LBS dan AR menggunakan pemetaan geotagging pada objek yang ditampilkan, agar informasi visual dapat dikontrol maka digunakan mikrokontroler yang terhubung dengan perangkat Arduino.

Sistem operasi digunakan oleh hampir semua mobile device sebagai perangkat seluler, salah satu di antaranya adalah sistem operasi Android yang berjalan di atas Java Virtual Machine. Android merupakan sistem operasi dengan platformnya terbuka bagi para developer, untuk mengembangkan aplikasi yang dapat berjalan sinkron dengan platform lain maupun dengan hardware, agar dapat digunakan oleh bermacam piranti bergerak.

Penelitian ini bertujuan untuk memberikan solusi berupa layanan LBS, agar pengguna dan stakeholder yang berkepentingan bisa mendapatkan visualisasi informasi geografis dengan objek – objek fasilitas kampus secara real-time, dan dapat memonitoring/mengontrol melalui media video streaming secara online menggunakan VE Kampus. VE kampus berjalan pada Mobile Android sebagai perangkat bergerak, dengan menggunakan kombinasi teknologi AR, Geotagging, GPS, Arduino, dan platform lain yang mendukung.

1.2 Perumusan Masalah

Dari latar belakang diatas terdapat permasalahan dalam tugas akhir ini yakni :

1. Bagaimana membangun Geotagging untuk layanan LBS yang dapat menentukan obyek – obyek pada fasilitas kampus.
2. Bagaimana membangun AR dengan menghasilkan sistem monitoring dan pengontrolan media video *streaming* secara online.

1.3 Tujuan dan Manfaat

1.3.1 Tujuan

Tujuan dari penulisan tugas akhir ini adalah untuk memberikan solusi dalam membuat layanan LBS, agar pengguna dan stakeholder yang berkepentingan bisa mendapatkan visualisasi informasi geografis dengan objek – objek fasilitas kampus secara real-time, dan dapat memonitoring atau mengontrol melalui media video *streaming* secara online menggunakan teknologi *VE* Kampus.

1.3.2 Manfaat

Manfaat dari penelitian Tugas Akhir ini adalah mempermudah dan menarik pengguna untuk memantau informasi-informasi fasilitas yang ada di kampus dengan menggunakan *mobile* android.

1.4 Batasan Masalah

Agar pembahasan tidak terlalu luas, maka perlu dilakukan pembatasan sebagai berikut :

1. Aplikasi hanya dapat dijalankan pada mobile device yang menggunakan sistem operasi Android, minimum versi 4.1(jelly bean) dan ke atas.
2. Aplikasi ini berjalan pada device yang mempunyai fitur sensor magnetic.
3. Visualisasi menggunakan teknologi AR dan *Google Maps API*.
4. Penandaan titik lokasi dilakukan dengan menggunakan GPS.
5. Pengontrolan menggunakan hardware *Arduino UNO R 3*.

6. Penyimpanan data informasi lokasi fasilitas kampus menggunakan SQLite.
7. Aplikasi ini hanya menampilkan fasilitas yang ada di sekitar kampus Universitas Trunojoyo.
8. Lokasi yang ditampilkan sebanyak 100 lokasi fasilitas disekitar kampus universitas Trunojoyo.
9. Framework yang dipakai AR yakni framework Mixare.

1.5 Metodologi Pengerjaan Tugas Akhir

Penelitian ini menerapkan jenis metode penelitian bersifat eksperimen. Metode eksperimen yang diterapkan oleh penulis dalam pengerjaan tugas akhir ini berdasarkan pada langkah-langkah berikut:

1. Observasi
Pada tahap ini peneliti melakukan pengamatan dan mengidentifikasi masalah-masalah yang ada sehingga terjadi perubahan.
2. Perancangan sistem
Pada tahap ini peneliti mengetahui permasalahan yang ada kemudian dilanjutkan dengan membuat rencana tindakan untuk menyelesaikan permasalahan dengan tepat. Tindakan yang akan dilakukan dengan membuat perancangan dan penerapan *VE Kampus* pada mobile Android.
3. Implementasi sistem
Pada tahap ini peneliti menerapkan implementasi dari rencana sistem yang telah dibuat.
4. Uji coba dan evaluasi
Pada tahap ini peneliti melakukan pengujian dan evaluasi dari hasil yang didapat dari implementasi *VE Kampus* pada mobile Android.
5. Penyusunan Laporan
Pada tahap ini peneliti melakukan penulisan tahap demi tahap mengenai hasil yang didapat dari observasi hingga pengujian dari *VE Kampus* pada mobile Android.

1.6 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika pembahasan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

BAB I : PENDAHULUAN

Pada bab ini terdiri dari: latar belakang, penegasan dan alasan pemilihan judul, perumusan masalah, tujuan dan manfaat, batasan masalah, metodologi penelitian serta sistematika penulisan.

BAB II : STUDI PUSTAKA

Pada bab ini dipaparkan penelitian terdahulu dan teori-teori pendukung yang berhubungan dengan mengenai *Virtual Environment(VE) Kampus menggunakan Augmented Reality(AR) dan Geotagging Berbasis Teknologi Mobile Android*.

BAB III : PERANCANGAN SISTEM

Pada bab ini dijelaskan analisis kebutuhan sistem, desain dan perancangan sistem dalam implementasi *Virtual Environment(VE) Kampus menggunakan Augmented Reality(AR) dan Geotagging Berbasis Teknologi Mobile Android*.

BAB IV : IMPLEMENTASI SISTEM

Pada bab ini akan dijelaskan implementasi sistem berdasarkan rancangan yang telah dibuat pada BAB III, kemudian melakukan ujicoba terhadap sistem yang sudah diimplementasikan.

BAB V : PENUTUP

Pada bab ini berisikan kesimpulan dari hasil ujicoba serta saran yang digunakan untuk penyempurnaan pada pengembangan selanjutnya.