BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sistem Komunikasi Optik adalah salah satu mata kuliah yang terdapat pada jurusan D3 Teknologi Telekomunikasi dan memiliki laboratorium untuk melakukan pelaksanaan praktikum. Pada mata kuliah Sistem Komunikasi Optik ini memiliki beberapa modul pembelajaran yang harus dilaksanakan didalam laboratorium. Pelaksanaan praktikum memiliki alat dan bahan yang hanya tersedia didalam laboratorium. Namun dikarenakan adanya pandemi saat ini yang menyebabkan pembelajaran dilingkungan kampus beralih kedalam pembelajaran online sehingga pelaksanaan beberapa praktikum ditiadakan termasuk praktikum dari mata kuliah Sistem Komunikasi Optik sendiri. Oleh karena itu pada Proyek Tingkat ini memberikan solusi dari masalah tersebut yaitu dengan membuat *Virtual Laboratory* berbasis *Markerless Augmented Reality*. *Virtual laboratory* berbasis *Markerless Augmented Reality* adalah suatu proses pembelajaran elektronik dengan menggunakan kecanggihan teknologi dari *Augmented Reality* yaitu menggabungkan objek dunia nyata dan maya yang interaktif pada olahan data waktu nyata tanpa menggunakan marker dalam menampilkan bentuk 3D suatu objek. Salah satu manfaat dari *Virtual Laboratory* berbasis *Markerless Augmented Reality* ini adalah memiliki akses yang fleksibel.

Selama bertahun-tahun, AR telah digunakan dalam buku anak-anak untuk menghidupkan cerita. Beberapa penelitian telah melakukan pemanfaatan teknologi *Augmented Reality* sebagai media edukasi atau pembelajaran salah satunya adalah pembuatan *Augmented Reality* Tata Surya [1], dimana dalam penelitian ini membuat model tata surya, termasuk bumi, bulan, matahari, dan delapan planet lainnya dengan menggunakan data NASA yang sebenarnya untuk mengatur ukuran dan tekstur setiap benda langit sehingga dapat dibuat animasi putaran dan orbit planet menggunakan pemograman C#. Penelitian yang kedua adalah "Rancang Bangun Aplikasi Informasi Universitas Bengkulu Sebagai Panduan Pengenalan Kampus Menggunakan Metode *Markerless Augmented Reality* Berbasis Android" oleh Abdur Rahman, Ernawati,

Funny Farasy Coastera [2]. Dalam penelitian ini penulis membuat sebuah aplikasi *userfriendly* yang dapat memberikan informasi kepada pengguna tentang Universitas Bengkulu, dimana jika ingin mencari lokasi sarana kampus maka pengguna dapat menggunakan peta atau kamera dengan menggunakan teknologi *Augmented Reality.* Sedangkan untuk kekurangan dari penelitian ini adalah tidak adanya layanan *web service* yang berfungsi untuk memberikan informasi yang selalu *up to date*. Tambahan informasi dapat langsung di *update* melalui web tanpa harus memperbaharui aplikasi android. Penelitian yang ketiga adalah "Implementasi Virtual Laboratory Sistem Komunikasi Optik Berbasis *Augmented Reality*" oleh Anita Zainet [3] yang telah membuat aplikasi yang menampilkan objek 3D dari alat OPM, OTDR, Fusion Splicer, Connector, splitter, dan patchcord dalam sebuah marker yang direkam oleh kamera *smartphone* android.

Berdasarkan pada penelitian-penelitian tersebut maka proyek akhir ini mengembangkan penelitian yang ketiga dalam bentuk " Implementasi *Virtual Laboratory* Sistem Komunikasi Optik pada Jurusan D3 Teknologi Telekomunikasi Berbasis *Markerless Augmented Reality*". Aplikasi ini akan menampilkan objek 3D dari alat-alat yang digunakan pada saat praktikum Sistem Komunikasi Optik, perbedaan dengan penelitiaan yang sebelumnya adalah dalam proyek akhir ini akan menampilkan objek 3D tanpa menggunakan marker dan aplikasi ini akan menampilkan beberapa *scene* yang dapat dipilih oleh user yang menampilkan video, audio dan teks.

1.2 Tujuan dan Manfaat

Adapun tujuan dari penulisan Proyek Akhir ini, sebagai berikut.

1. Mengimplementasikan Teknologi AR untuk menampilkan objek 3D yang digunakan pada saat melakukan praktikum yaitu cleaver, fusion spicer, ODP closure, OPM, OTDR, patch cord, dan splitter.
2. Membuat Teknologi AR sebagai visualisasi pengenalan alat-alat pada laboratorium Sistem Komunikasi Optik.
3. Membuat sebuah aplikasi AR yang dapat menampilkan objek 3D tanpa menggunakan marker.

Adapun manfaat dari penulisan Proyek Akhir ini, sebagai berikut.

1. Memberikan wawasan tentang *Augmented Reality* kepada mahasiswa, sehingga mahasiswa lebih memahami tentang alat-alat yang ada didalam laboratorium SKO dalam bentuk tiga dimensi.
2. Membantu dosen serta asisten mata kuliah SKO dalam pelaksanaan praktikum online.

1.3 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dari Proyek Akhir ini, sebagai berikut.

1. Bagaimana mengimplementasikan *Augmented Reality* (AR) untuk menampilkan objek 3D yang digunakan pada saat melakukan praktikum?
2. Bagaimana mengimplementasikan *Augmented Reality* (AR) sebagai visualisasi digital informasi benda-benda atau alat-alat yang terdapat pada laboratorium Sistem Komunikasi Optik?
3. Bagaimana cara membuat sebuah aplikasi AR yang dapat menampilkan objek 3D tanpa menggunakan marker?

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dari Proyek Akhir ini, sebagai berikut.

1. Fitur-fitur yang tersedia dalam aplikasi yaitu video *playback*,informasi,dan audio serta objek 3D dari materi praktikum yang telah ditentukan.
2. Sistem Aplikasi bekerja pada perangkat *mobile* yang menggunakan *android*.
3. Aplikasi ini digunakan sebagai media edukasi.

1.5 Metodologi

Metodologi pada penelitian ini, sebagai berikut.

1. Studi Literatur

   Hal yang dilakukan adalah mencari informasi dan pendalaman materi-materi yang terkait melalui referensi yang tersedia di berbagai sumber.
2. Wawancara

Wawancara dilakukan dengan dosen yang mengampu mata kuliah Sistem Komunikasi Optik serta asisten dari laboratorium SKO yang bertujuan untuk mengumpulkan informasi-informasi penting mengenai proyek akhir ini.

3. Perancangan

   Pada metode ini penulis melakukan rancangan aplikasi dengan menggunakan software dan hardware yang dibutuhkan sesuai dengan sistem perancangan aplikasi.

4. Pengujian

   Tahap ini penulis melakukan pengujian terhadap sistem yang telah dibuat untuk mengetahui kesalahan dan kekurangan pada sistem agar segera diperbaiki.

5. Implementasi

   Pada tahap ini penulis dapat mengimplementasikan aplikasi sesuai yang diharapkan atau yang diinginkan.

1.6 Sistem Penulisan

Dalam penulisan proyek akhir terdri atas lima bab, dengan keterangan sebagai berikut :

BAB I **PENDAHULUAN**

Pada bab ini berisi latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan manfaat, batasan masalah, metodologi penelitian, serta sistematika penulisan.

BAB II **DASAR TEORI**

Pada bab ini membahas tentang teori pendukung pengerjaan proyek akhir, seperti konsep teknologi *Augmented Reality*, konsep Unity 3D, dan lain sebagainya.

BAB III **PERANCANGAN APLIKASI**

Pada bab ini membahas tentang deskripsi proyek akhir, alur pengerjaan proyek akhir.

BAB IV **HASIL DAN ANALISIS**

Pada bab ini membahas tentang hasil dan analisis perancangan aplikasi.

BAB V PENUTUP

Pada bab ini membahas tentang kesimpulan dari pengerjaan proyek akhir dan saran untuk pembaca yang akan mengambil penelitian dengan topik yang sama.