

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

*Augmented Reality* (AR) merupakan teknologi yang menggabungkan benda maya dua dimensi maupun tiga dimensi ke dalam lingkungan nyata tiga dimensi lalu memproyeksikan benda-benda maya tersebut kedalam waktu nyata. Dengan dasar pemikiran untuk menggabungkan dunia maya dan nyata, banyak diperoleh ide-ide untuk memudahkan seseorang dalam menciptakan visualisasi yang lebih baik, efisien dan imajinatif, terutama untuk bidang pendidikan yang membutuhkan visualisasi dalam pembelajaran dikarenakan materi yang sulit dipahami, ataupun sebagai aplikasi pengganti alat praktikum apabila suatu saat mengalami masalah. Contoh alat tersebut yaitu kit praktikum modulasi digital yang membahas modulasi ASK, FSK dan BPSK. Dibuktikan dari hasil kuesioner dengan *google form* kepada mahasiswa yang telah mengambil mata kuliah sistem komunikasi di 2019 – 2019. Sebanyak 38 tanggapan memilih modulasi digital sebagai bahasan pokok dalam pembuatan proyek akhir ini dikarenakan visualisasi sinyal modulasi ASK, FSK dan BPSK.

Pada bidang pendidikan beberapa sistem pembelajaran memerlukan objek untuk dapat lebih memahami dengan jelas materi yang disampaikan. Beberapa penelitian telah melakukan pemanfaatan teknologi *Augmented Reality* untuk bidang pendidikan di Universitas Telkom sebagai media pembelajaran. Terkait dengan permasalahan tersebut, pada penelitian sebelumnya yaitu Proyek Akhir oleh Zainet, Anita. 2019. Implementasi Virtual Laboratory Sistem Komunikasi Optik Berbasis *Augmented Reality*. Bandung: Universitas Telkom, D3 Teknik Telekomunikas. *Aplikasi untuk pembelajaran melalui pengenalan beberapa alat dari Laboratorium Sistem Komunikasi Optik berbasis Augmented Reality*. Dan pada penelitian berikut oleh Rosyid Budiawan, et al. 2017. *Pembelajaran Elektromagnetika Terapan Berbasis Augmented Reality: Kasus Sistem Koordinat*. JNTETI (Jurnal Nasional Teknik Elektro dan Teknologi Informasi). Aplikasi berbasis *Augmented Reality* untuk pembelajaran Elektromagnetika Terapan khususnya kasus sistem koordinat. Hasil pengujian menunjukkan pada pengujian tingkat kebutuhan aplikasi *Augmented Reality* untuk pembelajaran Elektromagnetika Terapan dengan cara subjektif, diperoleh hasil MOS terbaik dengan nilai sebesar 4,00 untuk pernyataan

“Pemberian Objek 3D diperlukan pada pembelajaran Elektromagnetika Terapan”, dan 4,36 untuk pernyataan “Desain Objek 3D AR lebih meningkatkan minat untuk mempelajari materi Elektromagnetika Terapan”.

Berdasarkan pada penelitian diatas maka Proyek Akhir ini mengembangkan penelitian tersebut dalam bentuk “Perancangan Media Pembelajaran Modulasi Digital (ASK, FSK, BPSK) Berbasis *Augmented Reality*” Aplikasi ini akan menampilkan objek keluaran berupa sinyal modulasi ASK, FSK, BPSK serta lainnya seperti sinyal Osilator dan objek kit praktikum modulasi digital dalam sebuah *marker* yang direkam oleh kamera *smartphone android*. Kesamaan dengan jurnal sebelumnya adalah pemanfaatan aplikasi dalam bidang pendidikan baik didalam maupun diluar laboratorium di kampus Universitas Telkom Bandung. Tujuan pembuatan aplikasi ini untuk dapat membantu sistem pembelajaran Sistem Komunikasi baik diluar maupun didalam Laboratorium Sistem Komunikasi di Fakultas Ilmu Terapan Universitas Telkom.

*Augmented Reality* terbagi menjadi dua metode, yaitu *Marker* dan juga *Markerless*. *Marker* merupakan gambar berbentuk hitam putih atau sebagainya dengan ukuran tertentu, dengan menggunakan *marker* maka proses *tracking*, posisi dan orientasi menentukan objek virtual yang akan ditampilkan. Sedangkan *Markerless* tidak perlu menggunakan suatu marker untuk menampilkan objek keluaran aplikasi. Pada proyek akhir ini menggunakan metode *marker* agar proses *tracking* objek dapat dilakukan sesuai penyesuaian *marker* dalam merekam gambar untuk menampilkan objek.

## 1.2 Tujuan dan Manfaat

Adapun tujuan dari penulisan Proyek Akhir ini, sebagai berikut.

1. Dapat merancang aplikasi *Augmented Reality* terkait modulasi digital pada sistem komunikasi.
2. Membuat objek keluaran aplikasi berupa bentuk sinyal modulasi digital (ASK, FSK, BPSK).
3. Membuat *marker* untuk aplikasi *Augmented Reality*.
4. Membuat aplikasi *Augmented Reality* yang dapat digunakan pada *smartphone android*.

Manfaat dari penulisan Proyek Akhir ini, sebagai berikut.

1. Menjadi aplikasi *Augmented Reality* pertama yang khusus membahas modulasi digital pada sistem komunikasi.
2. Dapat membantu proses praktikum sistem komunikasi.
3. Memperluas wawasan tentang implementasi *Augmented Reality*.
4. Dapat memperlihatkan tahapan proses modulasi digital dalam kit praktikum 2807 sistem komunikasi.
5. Dapat memberikan kemudahan proses visualisasi dalam mempelajari modulasi digital yang dapat digunakan dimanapun dan kapanpun.

### 1.3 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dari Proyek Akhir ini, sebagai berikut.

1. Apakah mahasiswa D3TT memiliki keterbatasan dalam menggunakan kit praktikum *Communication system laboratory* di Fakultas Ilmu Terapan?
2. Apakah *Communication system laboratory* membutuhkan suatu aplikasi media pembelajaran modulasi digital?
3. Bagaimana teknologi *Augmented Reality* dapat digunakan sebagai media pembelajaran untuk memvisualisasikan objek sinyal?
4. Bagaimana bentuk sinyal termodulasi ASK, FSK dan BPSK dengan variasi bit berbeda?

### 1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dari Proyek Akhir ini, sebagai berikut.

1. Perancangan ini hanya membahas tentang modulasi digital (ASK, FSK, BPSK).
2. *Software* yang digunakan selama proses pembuatan AR adalah Unity3D, Vuforia, CoreDRAW, Adobe Illustrator dan Blender.
3. Objek keluaran yang di tampilkan dalam bentuk 3D dengan sebuah *Marker*.
4. Perancangan ini menampilkan 2 kelompok bit yang berbeda dengan jumlah masing – masing 8 bit.
5. Aplikasi digunakan pada *smartphone android*.

### 1.5 Metodologi

Adapun metodologi pada penelitian Proyek Akhir ini, sebagai berikut.

1. Studi Literatur

Studi literatur dilakukan dengan mengumpulkan literatur-literatur dan kajian-kajian yang berkaitan dengan permasalahan yang ada pada penelitian proyek akhir ini, baik berupa buku referensi maupun *e-journal* yang berhubungan dengan perencanaan aplikasi *Augmented Reality*.

## 2. Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan pengujian pada kit praktikum untuk mengetahui bentuk serta spesifikasi sinyal yang akan dijadikan bahan dalam pembuatan aplikasi *Augmented Reality*.

## 3. Perancangan Sistem

Perancangan sistem dilakukan sebagai langkah awal untuk pembuatan struktur aplikasi pada proyek akhir ini. Adapun tujuan dari metode ini adalah agar pada saat pembuatan aplikasi dapat dilakukan dengan lebih mudah dan lebih terstruktur.

## 4. Pembuatan *Marker* dan Objek keluaran

Setelah perancangan sistem dilakukan, dilakukan pembuatan *Marker* sebagai media untuk merekam gambar yang nantinya dapat memunculkan objek keluaran aplikasi. Objek keluaran sesuai dengan sinyal keluaran pada kit praktikum 2807 yang ada di laboratorium sistem komunikasi.

## 5. Pembuatan *Augmented Reality* yang terintegrasi dengan *android*

Pada tahap ini objek keluaran aplikasi yang sudah dibuat diintegrasikan dengan sistem AR dan diteruskan ke perangkat lunak untuk *android*.

## 6. Pengujian Perangkat

Setelah semua proses telah dilakukan, pengujian dengan cara merekam *marker* yang dapat menampilkan objek keluaran yang telah disesuaikan. *Marker* tersebut diuji integritasnya dengan aplikasi pada *smartphone android*.

## **1.6 Sistematika Penulisan**

Dalam penulisan proyek akhir terdiri 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 *Augmented Reality*, *Software* penunjang pembuatan aplikasi AR, konsep Modulasi Digital, dan lain sebagainya.

### **BAB III PERANCANGAN APLIKASI *AUGMENTED REALITY***

Pada bab ini membahas tentang deskripsi proyek akhir, alur pengerjaan proyek akhir, pembuatan bahan, serta cara kerja alat dan hasil keluaran yang diharapkan.

### **BAB IV ANALISIS SIMULASI PERENCANAAN**

Pada bab ini membahas tentang simulasi dan analisis perencanaan.

### **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.