

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi 3D digital mengalami kemajuan yang pesat. Penerapan teknologi tersebut merambah berbagai bidang. Berbagai aplikasi menggunakan 3D digital banyak diterapkan dalam bidang lingkungan, kedokteran, pembelajaran dan lain-lain. *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[1]. Dengan dasar pemikiran untuk menggabungkan dunia maya dan dunia nyata, banyak diperoleh ide-ide untuk memudahkan seseorang dalam menciptakan visualisasi yang lebih bagus, efisien dan imajinatif[1] terutama untuk bidang pendidikan yang membutuhkan visualisasi yang baik dalam pembelajaran karena materi yang cukup sulit dipahami seperti pembelajaran untuk alat instrumentasi antenna yaitu *Network Analyzer* dan *Site Master*, juga karakteristik antenna seperti pola radiasi antenna dipol.

Pada beberapa bidang sistem pembelajaran memerlukan objek 3D untuk dapat lebih memahami dengan jelas materi yang disampaikan dan lebih menarik. Beberapa penelitian telah melakukan penerapan teknologi *Augmented reality* sebagai media pembelajaran. Terkait dengan permasalahan tersebut, pada penelitian sebelumnya yaitu jurnal “Pembelajaran Elektromagnetika Terapan Berbasis *Augmented reality*: Kasus Sistem Koordinat” oleh Rosyid Budiawan, Tri Nopiani Damayanti, Dwi Andi Nurmantris[2]. Yang membuat aplikasi berbasis *Augmented reality* untuk pembelajaran Elektromagnetika Terapan khususnya pada 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”. Dan pada penelitian berikutnya yaitu “Implementasi Virtual Laboratory Sistem Komunikasi Optik Berbasis *Augmented reality*” oleh Anita Zainet, Tri Nopiani Damayanti, Yuli Sun Hariyani[1]. Yang telah membuat aplikasi pembelajaran mengenai

alat instrumentasi sistem komunikasi optik berbasis *Augmented reality*. Hasil pengujian menunjukkan pada pengujian tingkat kebutuhan aplikasi *Augmented reality* untuk pembelajaran Sistem Komunikasi Optik, diperoleh hasil MOS dengan nilai sebesar 4.54 untuk pernyataan “ Perpaduan antara aplikasi AR dengan materi Sistem Komunikasi Optik menjadikan lebih mudah dipahami ”. Lalu penelitian berikutnya yaitu “ Penerapan *Augmented reality* Sebagai Media Informasi Bank Baterai di PT. Telkom WITEL Bandung “ oleh Raymond Yudhi Purba, Suci Aulia, Agus Gunarso[3]. Yang telah membuat aplikasi media informasi Bank Baterai di PT. Telkom WITEL Bandung berbasis *Augmented reality*. Hasil pengujian menunjukkan pada pengujian tingkat keandalan aplikasi *Augmented reality*, diperoleh hasil MOS dengan nilai sebesar 4.2 dan untuk pengujian hasil desain objek 3D, diperoleh hasil MOS dengan nilai sebesar 4.2. Adapun penelitian selanjutnya yaitu “ Perancangan Media Pembelajaran Modulasi Digital (ASK, FSK, BPSK) Berbasis *Augmented reality* ” oleh riz-riz rahmat taufik, Tri Nopiani Damayanti, Amir Hasanudin Fauzi. Yang telah membuat aplikasi media pembelajaran modulasi digital (ASK, FSK, BPSK) berbasis *Augmented reality*[4]. Hasil pengujian menunjukkan pada pengujian tingkat manfaat aplikasi *Augmented reality* untuk pembelajaran modulasi digital, diperoleh hasil MOS dengan nilai sebesar 3.62 untuk pernyataan “ Aplikasi ini membantu sistem pembelajaran modulasi digital (ASK, FSK, BPSK) ”. Selanjutnya penelitian selanjutnya yaitu “ Pembelajaran Perangkat Komponen Personal Komputer Berbasis *Augmented reality*” oleh Irfan Hilmi, Tri Nopiani Damayanti, Aris Hartaman. Yang telah membuat aplikasi pembelajaran perangkat komponen personal computer berbasis *augmented reality* khususnya di bagian CPU digunakan untuk membantu siswa SMK Telkom Bandung[5]. Hasil pengujian menunjukkan pada pengujian tingkat kebutuhan aplikasi *Augmented reality* untuk pembelajaran perangkat komponen personal computer, diperoleh hasil MOS dengan nilai sebesar 4.3 untuk pernyataan “ *Augmented reality* merupakan teknologi 3D yang dapat digunakasebagai media pembelajaran pengenalan perangkat komponen PC yang interaktif dan menarik ”.

Berdasarkan pada penelitian sebelumnya maka pada proyek akhir ini mengembangkan penelitian tersebut dalam bentuk “ Aplikasi Pembelajaran Perangkat Laboratorium Antena Berbasis *Augmented reality*”. Aplikasi ini akan menampilkan objek 3D dari alat ukur *Network Analyzer*, *Site Master* dan antena dipole berikut dengan pola radiasi dari berbagai lamda dalam sebuah *Marker* yang direkam oleh kamera *smartphone*

berbasis *Android*. Dalam proyek akhir ini tidak hanya menampilkan objek 3D tetapi juga dapat menampilkan cara mengkalibrasi alat ukur dengan animasi dan juga fungsi tombol-tombol yang terdapat pada alat ukur lalu, dilengkapi juga dengan video pembelajaran cara menggunakan alat ukur. Tujuan pembuatan aplikasi ini untuk membantu sistem pembelajaran di Laboratorium Antena di Fakultas Ilmu Terapan.

1.2 Tujuan dan Manfaat

Adapun tujuan dari penulisan Proyek Akhir ini, sebagai berikut.

1. Menerapkan AR dibidang pendidikan dalam proses pembelajaran di Laboratorium Antena Fakultas Ilmu Terapan.
2. Membuat objek alat ukur *Network Analyzer*, *Site Master* dan polaradiasi dari antena dipol.
3. Membuat aplikasi *Augmented reality* yang dapat digunakan pada *smartphone android*.
4. Membuat *marker* untuk menampilkan objek yang digunakan pada aplikasi.

Manfaat dari penulisan Proyek Akhir ini, sebagai berikut.

1. Aplikasi pembelajaran perangkat Laboratorium Antena berbasis AR sebagai inovasi baru dalam media pembelajaran di Laboratorium Antena Fakultas Ilmu Terapan.
2. Mengembangkan sistem pembelajaran berbasis AR menggunakan software Unity.
3. Dapat memberi wawasan tentang penerapan teknologi AR.

1.3 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dari Proyek Akhir ini, sebagai berikut.

1. Bagaimana merancang aplikasi Augmented Reality guna membantu proses pembelajaran di Laboratorium Antena Fakultas Ilmu Terapan.
2. Bagaimana cara membuat objek 3D pada *Marker* berbasis Vuforia AR?
3. Bagaimana tahapan dalam pembuatan AR menggunakan software Unity?

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dari Proyek Akhir ini, sebagai berikut.

1. Membahas tentang materi alat ukur *Network Analyzer*, *Site Master* dan polaradiasi dari antena dipol.
2. Menggunakan *smartphone Android* minimum versi 4.1 "*Jelly Bean*".
3. Menggunakan software Unity untuk pembuatan aplikasi AR.
4. Menggunakan media gambar sebagai *marker*.
5. Video pembelajaran pada alat ukur berupa instruksi dan gambar.
6. Pada menu karakteristik antena hanya pola radiasi antena dipol yang ditampilkan pada aplikasi pembelajaran.

1.5 Metodologi

Adapun metodologi pada penelitian Proyek Akhir ini, sebagai berikut.

1. Studi Literatur

Tahap ini merupakan pengumpulan data serta pencarian literatur berupa jurnal, buku referensi, internet, dan sumber-sumber lainnya berhubungan dengan proyek akhir.

2. Perancangan Sistem

Perancangan sistem adalah tahap pembuatan secara spesifik tentang arsitektur program, tampilan dan kebutuhan material untuk aplikasi yang akan dibuat.

3. Pengumpulan Bahan

Pengumpulan bahan dilakukan dengan pengumpulan bahan seperti gambar dan materi yang dilakukan secara bersamaan dengan tahap pembuatan bahan.

4. Pembangunan Aplikasi

Pada tahapan ini semua objek atau bahan multimedia yang telah dibuat akan diintegrasikan dengan system AR dan diimplementasikan ke *smartphone android*.

5. Pengujian Aplikasi

Pengujian dilakukan setelah selesai tahap pembuatan dengan melakukan ujicoba aplikasi yang sudah dibuat dan melihat kesalahan yang terjadi pada aplikasi dan keberhasilan aplikasi dan tahap ini dilakukan oleh pembuatan beberapa kali untuk hasil yang sempurna.

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 berisi teori-teori dasar mengenai Alat ukur, Karakteristik Antena, *Augmented reality*, *Android*, *Marker* dan teori lain yang berkaitan dengan tema Proyek Akhir ini.

BAB III PEMODELAN SISTEM

Pada bab ini akan dijelaskan perancangan dan pembuatan aplikasi *Augmented reality* tentang Perangkat Laboratorium Antena.

BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISA SISTEM

Pada bab ini berisi tingkat akurasi sistem serta analisa akhir pada aplikasi.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisi kesimpulan dan saran yang diperlakukan untuk pengembangan sistem yang lebih lanjut