

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Praktikum merupakan salah satu kegiatan pembelajaran yang wajib dilaksanakan oleh mahasiswa yang sedang mengambil salah satu mata kuliah yang membutuhkan pembelajaran dengan praktik dengan tujuan untuk memberikan kesempatan untuk mahasiswa dalam melakukan penyelidikan, pengaplikasian, pengujian serta pembuktian ilmiah dalam mata kuliah tertentu. Kegiatan praktikum ini membutuhkan pengamatan dan penggunaan pada alat-alat praktikum. Peserta praktikum atau disebut juga praktikan akan dibekali dengan sebuah modul praktikum yang berisi tentang materi praktikum disertai dengan langkah pelaksanaannya. Modul praktikum ini dapat berupa buku teks atau dalam bentuk *softfile* seperti *e-book* [1]. Berdasarkan dari praktikum pada mata kuliah mikrokontroler dan antarmuka di D3 Teknologi Telekomunikasi, sering kali mahasiswa mengalami kesulitan dalam melakukan percobaan merangkai komponen dari salah satu mikrokontroler dengan beberapa sensor salah satunya yaitu sensor kelembapan udara DHT11 yang tidak memiliki keterangan pin pada sensor sehingga mahasiswa sering mengalami tidak terbacanya nilai derajat kelembapan udara karena kesalahan *wiring* kabel antara pin sensor dengan pin pada mikrokontroler.

Perkembangan teknologi pada abad ke-21 ini memungkinkan pada pembelajaran pada modul praktikum ini dapat dikemas dalam yang bentuk yang menarik dan mudah dipahami sehingga dapat menarik minat dan memudahkan pada mahasiswa dalam memahami materi praktikum. Salah satunya dengan memanfaatkan teknologi *augmented reality* yang saat ini telah banyak digunakan dalam bidang, salah satunya sebagai media pembelajaran.

*Augmented reality* (AR) merupakan teknologi yang menggabungkan benda maya dua dimensi maupun tiga dimensi lalu memproyeksikan benda-benda maya tersebut kedalam waktu nyata. Dengan dasar pemikiran untuk menggabungkan dunia maya dan dunia nyata, banyak diperoleh ide-ide untuk memudahkan seorang dalam menciptakan visualisasi yang lebih bagus, efisien dan imajinatif terutama untuk bidang pendidikan yang membutuhkan visualisasi yang baik dalam pembelajaran di modul praktikum.

Pada beberapa bidang sistem pembelajaran memerlukan objek dan animasi 3D untuk dapat lebih memahami dengan jelas materi disampaikan dan lebih menarik. Beberapa penelitian telah melakukan penerapan teknologi *augmented reality* sebagai media pembelajaran. Terkait dengan permasalahan tersebut, pada penelitian sebelumnya yaitu jurnal “Aplikasi *Augmented reality* Untuk Modul Praktikum Aplikasi Mikrokontroler Dan Antarmuka D3 Teknologi Telekomunikasi” oleh Fadilla Nadifa Qolbi, Denny Darlis, Gandeva Bayu Satrya[2]. Yang membuat aplikasi berbasis *augmented reality* untuk pembelajaran khususnya jenis – jenis mikrokontroler untuk praktikan yang sedang mengambil mata kuliah mikrokontroler dan antarmuka D3 Teknologi Telekomunikasi. Dalam penelitian ini membuat aplikasi berbasis *augmented reality* untuk mempelajari macam – macam jenis mikrokontroler berupa Arduino Uno, NodeMCU, STM32, Komunikasi Serial pada rangkai SPI dan komunikasi Serial pada rangkaian I2C.

Berdasarkan pada penelitian sebelumnya maka pada proyek akhir ini bertujuan untuk menerapkan teknologi *Augmented reality* (AR) sebagai media pembelajaran sensor pada mikrokontroler, sehingga mempermudah para praktikan D3 Teknologi Telekomunikasi yang mengambil Mata Kuliah Mikrokontroler dan antarmuka untuk mempelajari berbagai macam, fungsi, dan contoh sensor pada mikrokontroler.

## **1.2 Tujuan dan Manfaat**

Adapun tujuan dari penulisan Proyek Akhir ini, sebagai berikut.

1. Menerapkan AR dibidang pendidikan dalam proses pembelajaran di praktikum mikrokontroler dan antarmuka D3 Teknologi Telekomunikasi.
2. Membuat objek berupa modul sensor ultrasonik HC-SR04, sensor suhu dan temperatur DHT11, sensor warna TCS3200, sensor gas MQ-2, sensor cahaya LDR, dan sensor air *water level*.
3. Membuat aplikasi android berbasis *augmented reality* sebagai salah satu alat untuk menampilkan 3D model dari gambar sensor.
4. Membuat *Marker* berupa gambar sensor untuk menampilkan objek yang digunakan pada aplikasi

Manfaat dari penulisan Proyek Akhir ini, sebagai berikut.

1. Aplikasi pembelajaran sensor berbasis *augmented reality* sebagai sebuah inovasi terbaru dan memudahkan para praktikan yang sedang mengambil pada mata kuliah mikrokontroler dan antarmuka D3 Teknologi Telekomunikasi.
2. Mengembangkan aplikasi pembelajaran berbasis *augmented reality* menggunakan *software* Unity3D dan membuat *database* dan menyimpan *marker* berupa salah satu sensor sebagai tempat visualisasi objek 3D di Vuforia.
3. Memperluas wawasan tentang implementasi *augmented reality*.

### **1.3 Rumusan Masalah**

Adapun rumusan masalah dari Proyek Akhir ini, sebagai berikut.

1. Bagaimana proses merancang aplikasi pembelajaran sensor menggunakan *augmented reality* untuk modul praktikum mikrokontroler dan antarmuka D3 Teknologi Telekomunikasi?
2. Bagaimana cara membuat objek 3D pada gambar sensor di Vuforia AR?
3. Bagaimana cara membuat AR menggunakan *software* Unity3D?

### **1.4 Batasan Masalah**

Adapun batasan masalah dari Proyek Akhir ini, sebagai berikut.

1. Pada Proyek Akhir ini penulis membuat sebuah rancang bangun aplikasi pembelajaran sensor menggunakan *augmented reality* untuk modul praktikum mikrokontroler dan antarmuka D3 Teknologi Telekomunikasi.
2. Perancangan aplikasi pembelajaran sensor menggunakan *Augmented reality* untuk modul praktikum mikrokontroler dan antarmuka D3 Teknologi Telekomunikasi dengan target pengguna praktikan yang mengambil mata kuliah mikrokontroler dan antarmuka D3 Teknologi Telekomunikasi.
3. Informasi proyek akhir ini terdiri atas nama, jenis, kaki/pin dan contoh perangkaian sensor pada suatu mikrokontroler.
4. Aplikasi yang digunakan untuk merancang *Augmented reality* adalah Unity3D dan Vuforia.
5. Aplikasi yang dapat digunakan pada versi Android 6.0.

## 1.5 Metodologi

Adapun metodologi pada penelitian Proyek Akhir ini, sebagai berikut.

### 1. Studi Literatur

Studi literatur dilakukan dengan mengumpulkan kajian – kajian yang berkaitan dengan permasalahan yang ada pada penelitian Proyek Akhir ini, baik berupa buku referensi, artikel, maupun e-journal yang berhubungan dengan teknologi *Augmented reality* sebagai sumber referensi untuk pembuatan Proyek Akhir, seperti penjelasan mengenai *Augmented reality*, cara membuat AR pada aplikasi Unity, cara membuat database AR pada Vuforia, dan membuat desain sensor pada aplikasi Blender 3D

### 2. Perancangan Sistem

Pada perancangan ini menjelaskan perancangan aplikasi *Augmented reality* dari awal pembuatan sampai akhir perancangan. Adapun tujuan dari penggunaan metode ini agar pada saat pembuatan perangkat akan lebih mudah dan lebih terstruktur.

### 3. Pembuatan Gambar Sensor dan Objek 3 Dimensi

Pada langkah ini, objek gambar dibuat berupa salah satu sensor yang sudah ditentukan sebagai media yang dapat menampilkan berupa objek 3 dimensi dan disimpan pada database di Vuforia. Kemudian pada pembuatan objek 3 dimensi dibuat berupa desain 3 dimensi sensor, dan wiring-wiring penting di aplikasi Blender 3D .Analisis Perencanaan

### 4. Pembuatan *Augmented reality* Pada Aplikasi Android

Di tahap ini objek 3D yang telah dibuat digabungkan dengan sistem *augmented reality* dengan menggunakan aplikasi Unity3D dan diteruskan ke perangkat lunak berbasis Android.

### 5. Pengujian

Pada tahap pengujian ini akan melakukan pengetesan pada objek yang sudah dibuat dan gambar sensor yang sudah disesuaikan. Gambar sensor akan diuji dalam kepekaan 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 teknologi *Augmented reality*, konsep model *waterfall*, dan lain sebagainya.

## **BAB III    MODEL SISTEM**

Pada bab ini membahas tentang deskripsi Proyek Akhir, tahapan perancangan Proyek Akhir, serta perangkat yang digunakan pada Proyek Akhir.

## **BAB IV    SIMULASI DAN ANALISIS**

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.