

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang Masalah**

Perkembangan Teknologi Informasi dan Komunikasi pada era revolusi industri 4.0 sudah menyentuh berbagai bidang kehidupan, salah satunya bidang pendidikan [1]. Bidang pendidikan merupakan bidang yang cukup banyak merasakan manfaat dari perkembangan teknologi informasi dan komunikasi [2]. AR memungkinkan pengguna berinteraksi dengan lingkungan, seperti melihat objek virtual di atas objek fisik. Ini membuat pengalaman pengguna lebih realistis dan lebih dekat dengan realitas[3].Perkembangan teknologi yang sudah memasuki era revolusi industri 4.0 akan memberikan tantangan berat bagi dunia pendidikan [4].

Fakultas Teknik dan Informatika (FTI) UMN memiliki laboratorium yang dilengkapi dengan peralatan dan fasilitas modern untuk menunjang pendidikan dan penelitian mahasiswa. Namun tidak semua mahasiswa berkesempatan melihat dan memahami langsung apa yang dilakukan laboratorium FTI. Untuk mengatasi kendala tersebut, teknologi Augmented Reality (AR) memberikan informasi untuk meningkatkan pemahaman mahasiswa tentang ruang lab FTI. Teknologi AR dapat memvisualisasikan objek maya dua dimensi dan tiga dimensi pada objek nyata secara real time, memungkinkan mereka untuk mengenali dan mendeteksi objek. Salah satu solusi yang dapat digunakan adalah teknologi augmented reality (AR) dengan metode markerless karena dengan markerless menampilkan objek secara langsung, aplikasi dapat menjadi lebih interaktif dan menarik[5]. Teknologi AR dapat menggabungkan elemen virtual 3D dengan objek dunia nyata sehingga pengguna dapat mengakses informasi tambahan mengenai objek tersebut [6].

Teknologi Augmented Reality (AR) merupakan salah satu teknologi yang dapat memproyeksikan citra gambar dari benda maya ke dalam dunia nyata secara langsung (real time) [7]. Teknologi AR menjadi terobosan dan inovasi baru dalam bidang multimedia dan image processing yang sedang dikembangkan. Teknologi Augmented Reality merubah benda datar 2 dimensi menjadi benda 3 dimensi atau terlihat nyata dan menyatu dengan lingkungan sekitar[8]. Penggunaan Augmented Reality mempunyai manfaat dan keuntungan bila diterapkan untuk media pembelajaran, seperti menambah daya minat belajar peserta didik yang

sebelumnya pembelajaran yang memberikan kebebasan bagi peserta didik dalam melakukan proses penemuan dengan cara mereka sendiri.

Markerless adalah metode yang tidak memerlukan penanda atau tanda khusus untuk mengenali objek dunia nyata[9]. Penelitian ini akan membuat sebuah aplikasi AR yang akan menampilkan objek tiga dimensi di ruang lab Fakultas Teknik dan Informatika UMN pada perangkat mobile mahasiswa. Diharapkan dengan adanya aplikasi ini dapat memudahkan mahasiswa dalam memahami dan mengenal ruang lab Fakultas Teknik dan Informatika UMN.

EasyAR adalah SDK EasyAR adalah salah satu pengembang dan penyedia konten Augmented Reality (AR) yang secara bertahap menjadi lebih dikenal oleh pengembang[10]. SDK ini memungkinkan aplikasi AR untuk menampilkan objek 3D ruang lab FTI di UMN secara stabil dan efektif.

Blender adalah Software merupakan pengolah tiga dimensi (3D) yang dapat digunakan untuk membuat animasi tiga dimensi[11]. Penelitian ini melakukan desain 3D modeling isometric ruang lab FTI dengan software blender.

3D Modelling adalah proses untuk menciptakan objek 3D yang ingin dituangkan dalam bentuk visual nyata, baik secara bentuk, tekstur, dan ukuran objeknya. Penelitian ini melakukan desain 3D modeling isometric ruang lab FTI.

Penelitian ini bertujuan untuk membuat aplikasi tiga dimensi yang dapat memvisualisasikan ruang laboratorium FTI dalam bentuk 3D isometric. Tujuan dari aplikasi ini adalah untuk meningkatkan pemahaman mahasiswa tentang ruang laboratorium FTI dengan cara yang menarik dan memudahkan mahasiswa dalam membayangkannya. Penggunaan Augmented Reality dengan tools seperti Unity sebagai pembuat aplikasi dan Vuforia SDK sebagai library Augmented Reality akan menjadi bagian dari pengembangan ini. Vuforia SDK yang terdapat di dalamnya menggunakan untuk mengukur keberhasilan pemanggilan objek tiga dimensi. ini memberikan rating bintang pada setiap marker. Penanda dapat digunakan dalam warna (RGB) atau skala abu-abu, dan para peneliti menawarkan empat jenis penanda yang mewakili jenis ruang FTI yang berbeda. Selain itu, penelitian ini menganalisis sejumlah variabel yang mempengaruhi bagaimana penanda atau target gambar muncul dalam tiga dimensi. Berdasarkan hasil penelitian, dapat dengan cepat mengidentifikasi yang digunakan sebagai tanpa penanda, sehingga memungkinkan kamera mengidentifikasi tanpa penanda dengan cepat dan efektif.

Sehingga pada aplikasi ini berharap pengguna dapat mengamati ruang laboratorium FTI dan merasakan keberadaannya tanpa perlu hadir secara fisik di lokasi. Hal ini dicapai melalui penggunaan visualisasi isometrik 3D untuk

menampilkan ruang laboratorium. Tujuannya adalah memungkinkan pengguna melihat ruangan FTI dalam bentuk tiga dimensi isometrik secara instan dengan menggunakan marker ruang FTI yang diidentifikasi oleh kamera pengguna[12].

Metode yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian dan pengembangan (R dan D) yang terdiri dari beberapa tahapan yaitu studi literatur, Analisis persyaratan, desain dan pengembangan aplikasi, pengembangan dan pengujian aplikasi, dan evaluasi aplikasi[13]. Studi literatur akan dilakukan untuk memperoleh informasi mengenai teknologi AR, metode markerless dan aplikasi AR yang telah dikembangkan sebelumnya. Analisis kebutuhan akan dilakukan untuk mengetahui kebutuhan mahasiswa dalam mengenal ruang laboratorium Fakultas Teknik dan Informatika UMN. Perancangan aplikasi akan dilakukan untuk merancang tampilan dan fitur pada aplikasi AR. Pengembangan aplikasi akan dilakukan dengan menggunakan Unity dan Vuforia sebagai platform pengembangan. Uji coba aplikasi akan dilakukan dengan TAM untuk menguji kinerja dan kepuasan pengguna. Evaluasi aplikasi akan dilakukan untuk mengevaluasi hasil pengembangan dan mengidentifikasi kelebihan dan kekurangan aplikasi.

Berdasarkan penjelasan dan latar belakang maka terciptalah sebuah model Augmented Reality yang mampu menampilkan visual 3D tanpa marker. markerless menggunakan tingkat kecerahan gambar dua dimensi sebagai acuan untuk tanpa marker. Salah satu kelebihan markerless ini adalah kemampuannya untuk meningkatkan kecepatan komputasi secara real time[14].

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan permasalahan yang sudah diuraikan di atas, maka terdapat beberapa permasalahan dalam perancangan AR mengenal ruang lab fakultas Teknik dan Informatika yang dihadapi oleh pengguna diantaranya :

1. Bagaimana merancang dan membangun aplikasi AR yang menampilkan objek tiga dimensi isometric dari laboratorium Fakultas Teknik dan Informatika dengan metode markerless di UMN ditunjukkan melalui smartphone.
2. Bagaimana penerapan teknologi Augmented Reality (AR) dengan metode markerless dapat melakukan uji coba pemahaman dan pengalaman mahasiswa dalam mengenalkan ruang laboratorium UMN.

### **1.3 Batasan Permasalahan**

Perancangan augmented reality untuk mengenalkan ruang lab fakultas Teknik dan Informatika dengan unity ini memiliki batasan yang memilikinya, dapat disimpulkan bahwa ada beberapa masalah:

1. Pengembangan ini difokuskan pada pengembangan media pengenalan Augmented Reality (AR) pada pengenalan ruang lab fti dengan smartphone.
2. Fokus pada penggunaan teknologi Augmented Reality (AR) metode markerless.

### **1.4 Tujuan Penelitian**

Setelah mengenal metode yang telah ditanyakan, penelitian ini memiliki tujuan:

1. Tujuan penelitian adalah menerapkan teknologi dengan sebuah Augmented Reality (AR) yang bisa sebagai mengenalkan ruang lab fakultas teknik dan informatika dengan metode markerless tidak perlu penanda marker untuk menampilkan visual 3D ruang-ruang lab UMN FTI.
2. Menciptakan aplikasi berbasis Augmented Reality (AR) sebagai media pengenalan untuk menampilkan visual 3D ruang lab fakultas teknik dan informatika sehingga dapat digunakan oleh mahasiswa.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat yang dapat diambil dari penelitian dan pembuatan proposal penelitian ini adalah:

1. Diharapkan aplikasi ini dapat digunakan oleh mahasiswa untuk memahami ruang lab FTI Universitas Multimedia Nusantara dengan menggunakan AR, mahasiswa dapat memahami struktur dan fungsi ruang laboratorium dengan visual 3D.
2. Dengan menggunakan teknologi Augmented Reality (AR) yang didukung metode markerless, mampu memahami pengenalan ruang lab fakultas teknik dan informatika UMN.

## 1.6 Sistematika Penulisan

Penulisan sistematis bertujuan untuk memberikan penjelasan agar pembaca lebih mudah memahami isi keseluruhan. Tugas akhir ini disusun dalam 5 (lima) bab. Dimulai dari pendahuluan, landasan teori, metodologi penelitian, hasil pembahasan, saran dan kesimpulan. Sistematika yang digunakan untuk menulis laporan adalah sebagai berikut:

- **Bab 1 PENDAHULUAN**  
Pada bab 1 membahas dan menjelaskan mengenai Pendahuluan penelitian terdiri dari latar belakang, tujuan, rumusan masalah, manfaat, dan serta sistematika penulisan.
- **Bab 2 LANDASAN TEORI**  
Pada bab 2 dibahas teori dasar Augmented Reality, Markerless, pemodelan 3D, dan Pengembangan Sistem Pendukung Perangkat Lunak. Teori-teori ini digunakan dalam proses merancang dan menciptakan solusi pemecahan masalah yang berguna.
- **Bab 3 METODOLOGI PENELITIAN**  
Bab 3 membahas metode yang digunakan dalam proses pembuatan dan memberikan penjelasan tentang diagram desain.
- **Bab 4 HASIL DAN DISKUSI**  
Bab 4 membahas tampilan hasil, diskusi, dan keuntungan dan kekurangan Augmented Reality dengan markerless.
- **Bab 5 KESIMPULAN DAN SARAN**  
Bab 5 merupakan kesimpulan penulisan laporan skripsi yang memuat simpulan atau hasil analisis dan perancangan, serta rekomendasi.

U N I V E R S I T A S  
M U L T I M E D I A  
N U S A N T A R A