

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Pendidikan merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi tingkat kemajuan suatu bangsa [1]. Pendidikan diwujudkan dalam suatu kegiatan pembelajaran untuk mengembangkan potensi diri peserta didik. Berbagai metode pembelajaran telah banyak dikembangkan oleh para ahli salah satunya adalah Metode Praktikum. Metode praktikum menyajikan pelajaran dengan menggunakan percobaan yang melibatkan pengamatan dan penggunaan alat-alat praktikum. Peserta praktikan pada umumnya dibekali dengan modul praktikum yang berisi materi praktikum disertai panduan pelaksanaan praktikum [2].

Pada tingkat perguruan tinggi mata kuliah fisika dasar merupakan salah satu bidang ilmu yang tidak cukup dipelajari dari sisi teori saja, tetapi fisika dasar lebih mudah dimengerti dengan praktik. Mata kuliah fisika merupakan mata kuliah wajib pada jurusan sistem komputer di Universitas Komputer Indonesia yang berbobot 4 (empat) sks. Mata kuliah ini mempunyai banyak konsep yang sukar untuk dipahami dan dibayangkan sehingga membutuhkan imajinasi yang tinggi untuk dapat memahami materi tersebut. Konsep-konsep penting sehubungan dengan materi tersebut diharapkan sudah dikuasai dengan baik khususnya modul kalorimeter. Dalam praktikum modul kalorimeter ini, praktikan akan diminta untuk mengukur dan menghitung kalor jenis dari suatu bahan yang diberikan di laboratorium dengan menggunakan alat yang dinamakan kalorimeter. Hasil yang diperoleh tersebut dicocokkan dengan tabel kalor jenis zat untuk menentukan kalor jenisnya. Permasalahan yang sering muncul dalam penentuan kalor jenis adalah hasil yang diperoleh tidak tepat sama dengan data kalor jenis zat sehingga kesulitan dalam menentukan kalor jenis suatu zat tersebut.

Penggunaan bahan ajar yang tepat sangat mempengaruhi keberhasilan proses pembelajaran [3]. Bahan ajar materi praktikum kalorimeter pada mata kuliah fisika

dasar dirasakan masih kurang variatif dalam pembelajaran karena secara umum hanya menyediakan dua media, yaitu teks dan gambar. Akibatnya, praktikan merasa kesulitan dalam mempelajari dan memahami materi praktikum sehingga kurangnya motivasi dalam merencanakan kegiatan belajar secara mandiri maupun kerja sama. Padahal dalam bahan ajar hendaknya memuat juga penggunaan multimedia sehingga kemampuan praktikan dapat ditingkatkan melalui penggunaan beberapa indra dengan cara memanfaatkan berbagai macam media.

Berdasarkan permasalahan tersebut maka perlu adanya sebuah media yang interaktif. Salah satu teknologi interaksi yang semakin banyak dikembangkan adalah teknologi AR (*Augmented Reality*). Secara sederhana *Augmented Reality* adalah teknologi yang menggabungkan benda maya dua dimensi dan tiga dimensi ke dalam sebuah lingkungan nyata tiga dimensi lalu memproyeksikan benda-benda maya tersebut dalam waktu nyata. Teknologi AR sudah diaplikasikan dalam bidang yang beragam, termasuk dalam bidang Pendidikan [4]. Dengan demikian, teknologi ini dapat digunakan sebagai alat bantu pengajaran. Teknologi *Augmented Reality* memungkinkan praktikan melakukan simulasi yang mirip dengan sebenarnya, di mana kamera akan bekerja sebagai sumber input dengan cara membaca dan melacak *marker* (penanda) dengan sistem *tracking*, selanjutnya akan menampilkan 3D objek. Kemudian, dalam menentukan kalor jenis zat menggunakan metode Fuzzy Mamdani. Metode ini dapat memberikan toleransi terhadap suatu nilai sehingga dengan adanya perubahan sedikit pada nilai tidak akan memberikan perubahan yang signifikan. Akibatnya, akan mempermudah dalam menentukan jenis kalornya walaupun hasil yang didapat tidak sama persis.

Penelitian sebelumnya yang telah dilakukan oleh Selvia Lorena Br. Ginting, dan Fauzi Sofyan [5] tentang “Aplikasi Pengenalan Alat Musik Tradisional Indonesia Menggunakan Metode *Based Marker Augmented Reality* Berbasis Android”. Hasil yang didapatkan bahwa teknologi *Augmented Reality* dapat memainkan alat musik tradisional seperti pada alat musik yang sebenarnya. Kemudian penelitian oleh Sigit Wasista, Setiawardhana, dkk [6] tentang “Aplikasi *Augmented Reality* Untuk Pengenalan Jaringan Komputer Berbasis Android

Sebagai Media Pembelajaran Interaktif” menggunakan metode *based marker Augmented Reality*. Hasil yang didapatkan bahwa *Augmented Reality* dapat mengurangi rasa jenuh dalam proses pembelajaran. Dan penelitian oleh Irfan Dwiguna Sumitra dan Sri Supatmi [7] “*Mamdani Fuzzy Inference System Using Three Parameters For Flood Disaster Forecasting In Bandung Region* “. Hasil yang didapatkan dengan sistem inferensi fuzzy menerapkan algoritma Mamdani di Matlab telah berhasil meramalkan banjir untuk menginformasikan keadaan di suatu daerah di Provinsi Jawa Barat dan menyajikan akurasi tinggi untuk memutuskan keadaan peramalan di suatu wilayah.

Berangkat dari beberapa peneliti sebelumnya, peneliti bertujuan membuat aplikasi *Augmented Reality* untuk media pembelajaran. Pada penelitian ini bermaksud untuk merancang dan membangun aplikasi teknologi *Augmented Reality* untuk tutorial praktikum fisika dasar modul kalorimeter dan penentuan kalor jenis menggunakan metode fuzzy Mamdani pada jurusan sistem komputer di Universitas Komputer Indonesia berbasis Android. Selain itu, aplikasi ini menyajikan pengenalan alat-alat praktikum, langkah-langkah dalam praktikum, dan pemrosesan data praktikum sehingga praktikan dapat membandingkan hasil perhitungan secara matematis dengan aplikasi yang ada di Android.

Diharapkan dengan adanya pembuatan aplikasi ini dapat mempermudah para dosen atau asisten dosen untuk menerangkan suatu materi sehingga praktikan dapat menyiapkan alat dan bahan, memasang serta menggunakan alat praktikum menggunakan media yang menyenangkan.

## **1.2 Maksud dan Tujuan**

Berdasarkan latar belakang di atas, maksud dari penelitian ini adalah membangun aplikasi yang dapat menampilkan alat dan bahan yang akan digunakan pada praktikum, proses percobaan praktikum serta aplikasi yang dapat mengolah data yang diperoleh pada praktikum. Sedangkan tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah:

1. Dengan menggunakan aplikasi ini dapat mempermudah praktikan untuk memahami suatu materi praktikum dengan teknologi *Augmented Reality*, khususnya praktikum fisika dasar modul kalorimeter.
2. Dengan menggunakan aplikasi ini dapat mempermudah praktikan dalam mengolah data praktikum.
3. Dengan menggunakan aplikasi ini dapat mempermudah asisten dosen untuk menerangkan suatu materi praktikum, dalam hal ini praktikum fisika dasar modul kalorimeter.

### **1.3 Batasan Masalah**

Adapun batasan masalah dalam membangun aplikasi ini adalah sebagaimana berikut:

1. Aplikasi ini hanya dapat melakukan pemrosesan data praktikum, pengenalan alat dan bahan praktikum, serta langkah-langkah praktikum.
2. Dalam aplikasi ini hanya terdapat tiga data zat kalor jenis yaitu, aluminium, kaca dan besi.
3. Peneliti fokus terhadap pengaruh *marker* terhadap tingkat intensitas cahaya, jarak penempatan *marker*, waktu respon, batas kemiringan dan luas permukaan.

### **1.4 Metode Penelitian**

Adapun tahapan metode penelitian adalah sebagaimana berikut:

#### **1. Analisis Kebutuhan**

Pada tahapan ini merupakan analisa terhadap kebutuhan sistem. Dalam penelitian ini Penulis mengumpulkan data dengan cara:

##### *a. Study literature*

*Study literature* dilakukan dengan mempelajari teori-teori yang ada kaitannya dengan topik penelitian.

b. Studi lapangan

Studi lapangan dengan observasi ke laboratorium fisika dasar di Universitas Komputer Indonesia.

2. Perancangan

Pada tahap Ini menentukan *software* yang digunakan, bahasa pemrograman yang dipakai untuk pembangunan sistem. Untuk antarmuka berbasis Android menggunakan pemrograman berorientasi objek menggunakan UML.

3. Kode Program

Pada tahap Ini melakukan penerjemahan dari perancangan ke dalam bahasa pemrograman yang dapat dikenali oleh komputer. Bahasa pemrograman yang digunakan pada penelitian ini adalah C#. Setelah pengkodean selesai maka akan dilakukan *testing* terhadap sistem yang telah dibuat.

4. Pengujian

Pada tahap pengujian ini sistem yang dibangun diuji menggunakan pengujian alpha metode Black-Box, pengujian akurasi, pengujian beta, dan pengujian *marker*. Pengujian Black-Box berfokus pada fungsionalitas dari perangkat lunak berjalan sesuai dengan keinginan yang sudah dirancang sebelumnya atau tidak. Kemudian, pengujian akurasi bertujuan untuk mengetahui akurasi perhitungan dari penerapan metode fuzzy mamdani. Selanjutnya pengujian beta bertujuan untuk mengetahui tingkat kepuasan pengguna terhadap aplikasi yang telah dibangun. Sedangkan pengujian *marker* bertujuan untuk mengetahui apakah *marker* yang dibuat dapat berjalan dengan baik.

5. Analisa dan Kesimpulan

Analisa yang dilakukan dari pengujian sistem dalam mengambil beberapa informasi dari penelitian ini. Data yang sudah diambil dalam tahap pengujian akan diolah agar didapatkan kesimpulan

## **1.5 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan ini disusun untuk memenuhi gambaran umum tentang penelitian yang dilakukan. Sistematik penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini menjelaskan secara singkat mengenai latar belakang, maksud dan tujuan, batasan masalah, metode penelitian dan sistematika penulisan dengan maksud memberikan gambaran tentang isi skripsi ini.

### **BAB II DASAR TEORI**

Bab ini membahas tentang tinjauan pustaka yang berhubungan dengan skripsi, berbagai konsep dasar dan teori-teori yang berkaitan dengan topik penelitian, serta hal-hal yang berguna dalam proses analisis permasalahan untuk membangun sistem.

### **BAB III PERANCANGAN SISTEM**

Bab ini menjelaskan mengenai gambaran umum pada aplikasi yang akan dibangun, dan juga gambaran mengenai *use case* diagram, *activity* diagram, *sequence* diagram, *class* diagram, serta rancangan aplikasi.

### **BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN**

Bab ini menjelaskan implementasi dan pengujian dari aplikasi yang telah dibangun, lalu menganalisa dari hasil pengujian tersebut.

### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini menjelaskan mengenai garis besar dari aplikasi yang dibangun berdasarkan dari pengujian dan analisis, serta memuat saran tentang hal-hal yang perlu pengembangan lebih lanjut.