# BAB I
# PENDAHULUAN

## 1.1. Latar Belakang Masalah

Mata pelajaran Fisika merupakan salah satu bidang ilmu atau mata pelajaran pokok yang diberikan kepada siswa-siswi di sekolah menengah atas (SMA) terutama Jurusan IPA. Pendidikan Fisika memiliki tujuan agar setiap siswa terutama yang duduk di bangku sekolah menengah atas (SMA) Jurusan IPA, memiliki kemampuan untuk bernalar dan berpikir analisis induktif dan deduktif dengan menggunakan prinsip dan konsep fisika untuk menjelaskan berbagai peristiwa alam dan menyelesaikan masalah baik secara kualitatif maupun kuantitatif.

Pembelajaran Fisika yang dilakukan di tingkat sekolah menengah atas pada umumnya masih menggunakan metode pembelajaran seperti metode ceramah, diskusi dan penugasan. Kekurang dari metode ceramah adalah cenderung membuat siswa pasif, bila sering digunakan dapat membuat siswa merasa bosan, dan keberhasilan dari metode ini tergantung pada siapa yang menggunakannya. Metode pembelajaran yang bersifat ceramah, diskusi dan penugasan membuat siswa-siswi cepat merasa jenuh atau bosan. Hal itu menyebabkan minat belajar siswa-siswi dapat berkurang. Sehingga siswa-siswi tidak senang belajar dan ramai sendiri di kelas.

Dari hasil wawancara dengan guru fisika di SMAN 1 Ciledug diketahui bahwa metode pembelajaran yang digunakan masih menggunakan metode ceramah, diskusi dan penugasan. Dengan metode tersebut guru hanya menjelaskan contoh yang ada dibuku dengan gambar sehingga mempengaruhi hasil belajar siswa. Siswa sulit memahami dan menerapkan konsep yang disampaikan guru karena adanya keterbatasan media yang membantu pemahaman siswa. Hal ini mempengaruhi motivasi belajar para siswa sehingga para siswa menjadi berperilaku malas dan pasif di kelas. Hasil belajar siswa untuk ujian harian dan ujian tengah semester sekitar 75% siswa masih mendapatkan nilai

dibawah standar KKM. Guru kesulitan dalam mengimplementasikan contoh fisika di kelas karena alat peraga atau fasilitas yang mendukung pelajaran fisika yang tersedia di sekolah masih terbatas jumlahnya. Siswa dalam belajar di rumah hanyamemanfaatkan catatan pelajaran yang dibuat sewaktu di kelas, tidak ada bantuan dari buku paket yang sama yang dipakai oleh guru dalam mengajar.

Dari kuesioner yang ditujukan kepada 39 siswa kelas 11 IPA di SMAN 1 Ciledug diketahui bahwa 61,02% siswa setuju bahwa siswa kesulitan untuk mengerti pelajaran fisika. Dan diketahui juga bahwa 71,79 % siswa setuju bahwa dalam pembelajaran fisika terdapat hal-hal yang merangsang rasa keingintahuan siswa. Sehingga dapat disimpulkan bahwa siswa kelas 11 IPA di SMAN 1 Ciledug tertarik dengan pelajaran fisika tetapi siswa kesulitan untuk memahami pelajaran fisika sehingga diperlukan media untuk membantu siswa memahami pelajaran fisika.

*Augmented reality* adalah teknologi yang menggabungkan benda maya dua dimensi dan ataupun tiga dimensi ke dalam sebuah lingkungan nyata tiga dimensi lalu memproyeksikan benda-benda maya tersebut dalam waktu nyata. Untuk mengatasi masalah-masalah tersebut, diperlukan suatu media atau aplikasi pembelajaran yang interaktif, yang dapat mempermudah siswa-siswi dalam belajar Fisika dan mempermudah guru dalam penyampaian materi ketika proses belajar mengajar berlangsung.

Maka berdasarkan latar belakang yang telah disampaikan sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa perlu dibangun aplikasi pembelajaran Fisika sebagai media pembelajaran menggunakan teknologi *Augmented Reality (AR) Marker based Tracking*. Alasan dipilihnya marker sebagai penanda, karena bentuk marker yang 2D dapat membuat proses pendeteksian atau *tracking* yang dilakukan oleh sistem lebih cepat.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dijelaskan sebelumnya, maka dapat disimpulkan permasalahannya adalah bagaimana membangun aplikasi pembelajaran Fisika yang interaktif sebagai media pembelajaran dengan mengimplementasikan teknologi *Augmented Reality.*

## 1.3. Maksud dan Tujuan

Berdasarkan masalah yang ada maka maksud pelaksanaan dari penelitian ini adalah untuk membangun aplikasi pembelajaran Fisika yang interaktif dengan mengimplementasikan teknologi *Augmented Reality.*

Adapun tujuan yang ingin dicapai dari penelitian itu sendiri diantaranya sebagai berikut :

1. Memudahkan siswa dalam memahami prinsip dan konsep Fisika.
2. Meningkatkan motivasi belajar siswa.
3. Membantu guru mengimplementasikan contoh fisika.

## 1.4. Batasan Masalah

Aplikasi yang dibangun adalah aplikasi dengan batasan masalah dari pengembangan sistem sebagai berikut :

1. Teknologi yang digunakan adalah *augmented reality.*
2. Pembangunan aplikasi media pembelajaran ini berbasis desktop untuk membantu guru menerangkan materi fisika di kelas dan android untuk membantu siswa mengulang pelajaran fisika yang telah diajarkan di sekolah.
3. Animasi yang ditampilkan bergerak.
4. Aplikasi yang dibangun membahas pelajaran Fisika kelas 11 SMA semester 1. Materi dikutip dari buku Fisika untuk SMA Kelas XI, penulis Marthen Kanginan.
5. Objek yang akan ditampilkan pada media pembelajaran ini adalah contoh dari kegiatan sehari-hari yang berkaitan dengan rumus fisika.
6. Pendekatan analisis menggunakan pemrograman berorientasi objek dengan UML (Unified Modelling Language). Bahasa pemrograman yang dipakai adalah C# dan *Java*.
7. Untuk membangun objek memakai Blender.
8. Untuk membangun *augmented reality* menggunakan Unity. Untuk membantu membangun *augmented reality* menggunakan NyARToolkit.

## 1.5. Metodologi Penelitian

Metodologi yang digunakan dalam penulisan tugas akhir ini adalah menggunakan metode deskriptif yaitu suatu metode untuk membuat gambaran

atau deskripsi mengenai fakta-fakta dan informasi dalam situasi atau kejadian di masa sekarang secara sistematis, faktual dan akurat. Adapun tahap yang akan dilalui adalah sebagai berikut :

1. Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Studi Literatur

Metode pengumpulan data yang berkaitan dengan penelitian dan pembangunan media pembelajaran, buku-buku, internet, dan *paper* yang berkaitan dengan media pembelajaran, dan juga objek yang akan dijadikan model untuk rumus-rumus fisika.

b. Kuisioner

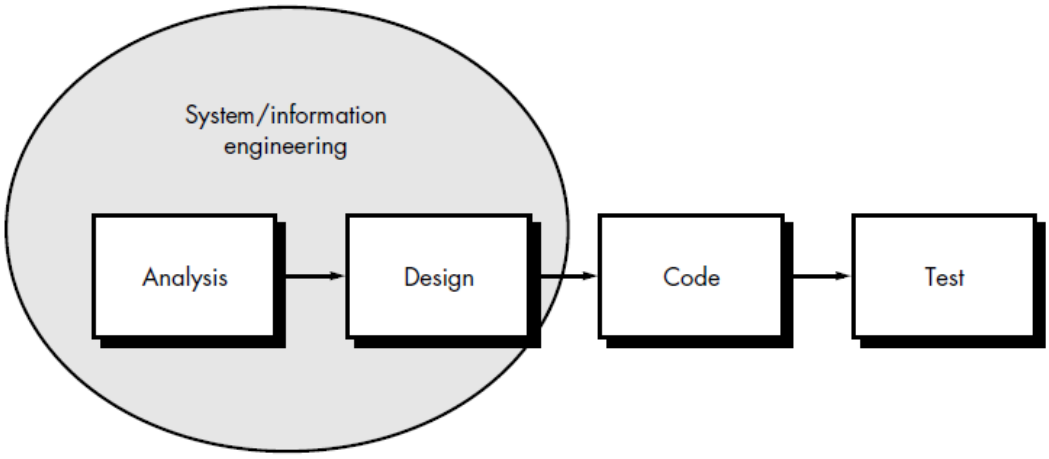
Teknik pengumpulan data dengan cara melakukan kuisioner yang ditujukan kepada siswa yang kesulitan untuk memahami rumus-rumus fisika.

c. Wawancara

Teknik pengumpulan data dengan cara bertatap muka dengan guru fisika untuk mengumpulkan data pelajaran yang diajarkan di sekolah.

2. Metode Pembangunan Perangkat Lunak

Metode yang digunakan dalam pengembangan perangkat lunak ini adalah metode *waterfall* yang digambarkan menurut Roger S. Pressman[1], dan meliputi beberapa proses yaitu :




**Gambar 1. 1 Model *Waterfall***

a. *Software Requirments Analysis*

Tahap *software requirements analysis* merupakan tahap memahami masalah dan mengadakan pengumpulan data dengan wawancara dan kuisioner, serta mengumpulkan data tambahan baik yang ada di jurnal, artikel, maupun internet yang berkaitan dengan pelajaran fisika di kelas 11.

b. *Design*

Tahap *design* ini akan dilakukannya desain dari aplikasi media pembelajran mulai dari tampilan, *mock up*, serta arsitektur aplikasi.

c. *Code Generation*

Tahap *Code Generation* akan dilakukannya modelling objek serta pemrograman untuk pembuatan fungsi-fungsi yang tentu nantinya akan digunakan dalam aplikasi media pemebelajaran ini.

d. *Testing*

Pada tahap ini akan dilakukannya integrasi aplikasi media pembelajaran dan juga dilakukannya testing terhadap aplikasi apakah sudah berjalan dengan baik.

e. *Support*

Tahap ini merupakan tahap terakhir dari model *waterfall*. Aplikasi yang sudah jadi dijalankan atau dilakukannya demo aplikasi media pembelajaran ini.

## 1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan akhir penelitian ini disusun untuk memberikan gambaran umum tentang penelitian yang dijalankan. Sistematika penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

**BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini berisi penjelasan mengenai latar belakang masalah, identifikasi masalah, maksud dan tujuan, batasan masalah, metodologi penelitian serta sistematika penulisan yang dimaksudkan agar dapat memberikan gambaran tentang urutan pemahaman dalam menyajikan laporan ini.

**BAB II LANDASAN TEORI**

Bab ini membahas mengenai landasan teori yang digunakan untuk menganalisis masalah dan teori yang dipakai dalam data penelitian yaitu metode *Augmented Reality* dan teori mengenai *software* pembangun media pembelajaran.

**BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN**

Bab ini menguraikan penjelasan analisis pembangunan *Augmented Reality* sebagai media pembelajaran fisika kelas 11 berbasis android di SMAN 1 Ciledug.

**BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN**

Bab ini berisi tentang implementasi *Augmented Reality* sebagai media pembelajaran fisika kelas 11 berbasis android di SMAN 1 Ciledug serta pengujian media pembelajaran sehingga dapat terlihat hasilnya.

**BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini menjelaskan tentang kesimpulan yang diperoleh dari hasil performansi *Augmented Reality* sebagai media pembelajaran fisika, serta saran – saran untuk pengembangan media pembelajaran kedepannya.