BAB 1
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Fisika adalah ilmu pengetahuan yang berkaitan dengan penemuan dan pemahaman mendasar hukum-hukum yang menggerakkan Fisika yaitu studi mengenai dunia anorganik fisik, sebagai lawan dari dunia organik seperti biologi, fisiologi dan lain-lain.

Fisika merupakan suatu ilmu yang selalu dipakai dalam segala kegiatan dikehidupan sehari-hari. Banyak kegiatan seperti mengangkat benda, menarik benda, menjatuhkan bola dari ketinggian, menarik benda menggunakan katrol dan sebagainya. Berdasarkan dari hasil wawancara dengan salah satu guru Fisika di SMP Negeri 31 Bandung mengatakan bahwa hambatan utama adalah mengimplementasikan konsep dan pemahaman konsep serta sekitar 40% rata-rata siswa yang menguasai mata pelajaran Fisika. Dan hasil kuesioner menunjukan, sekitar 60% siswa merasa kesulitan dalam menghafal dan mempelajari Fisika serta masih kurangnya pemahaman siswa dalam implementasi teori Fisika maupun praktikumnya pada kehidupan sehari-hari. Jika dilihat dari kebanyakan anak, *game* merupakan bagian tak terpisahkan dari keseharian [1]. Oleh karena itu, dibutuhkan suatu perangkat yang dapat memberikan kesenangan dan tidak membuat seseorang jenuh untuk mempelajari fisika, tidak hanya pembelajaran berbasis komputer tapi suatu perangkat yang mampu berkomunikasi dan memberikan pemahaman secara interaktif dan tidak membuat siswa jenuh dalam mempelajari fisika.

Oleh karena itu, dibuatlah aplikasi pembelajaran fisika secara interaktif berbasis *game*, selain bermain bisa sekaligus belajar. Aplikasi pembelajaran fisika secara interaktif berbasis *game* yang akan dibangun diharapkan dapat menjadi solusi dalam mengatasi permasalahan yang terjadi, karena para siswa tidak hanya mendapatkan materi-materi mengenai fisika tetapi juga permainan yang memberikan informasi mengenai materi fisika yang di implementasikan ke dalam kehidupan sehari-hari. Pada aplikasi ini, yang ditunjang dengan tampilan yang

menarik yaitu dengan gambar, audio dan animasi, yang dibuat secara sederhana dan tidak rumit sehingga mudah untuk digunakan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan di atas, dapat diidentifikasikan masalah yang timbul, yaitu :

1. Aplikasi pembelajaran seperti apakah yang dapat memberikan kemudahan dalam memahami Fisika ?
2. Aplikasi pembelajaran yang seperti apakah yang dapat meningkatkan pemahaman siswa dalam mengimplementasikan teori Fisika dalam kehidupan sehari-hari ?

1.3 Maksud dan Tujuan

Berdasarkan permasalahan yang diteliti, maka maksud dari penulisan laporan skripsi ini adalah membangun suatu aplikasi pembelajaran fisika secara interaktif berbasis *game.*

Tujuan yang ingin dicapai penelitian ini, yaitu :

1. Untuk memberikan kemudahan dalam memahami Fisika.
2. Untuk meningkatkan pemahaman siswa dalam mengimplementasikan teori Fisika dalam kehidupan sehari-hari.

1.4 Batasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah dan menghindari cakupan masalah yang terlalu luas, maka penulis membatasi masalah sebagai berikut :

1. Sistem memberikan pelajaran Fisika menurut buku panduan Fisika SMP kelas 8 di SMPN 31 Bandung.
2. Sistem hanya membahas mengenai gaya gravitasi, gaya gesek, gaya pegas dan percepatan yaitu hukum newton I, hukum newton II dan hukum newton III.
3. Sistem hanya menyediakan kasus yang sudah dimasukan dengan hukum Fisika yang harus diselesaikan oleh siswa.

4. Target usia yang memainkan *game* ini minimal 12 tahun keatas.
5. Sistem hanya bisa menggunakan hukum yang ada dan digambarkan ke dalam sebuah objek gerak 2D.
6. Sistem berupa permainan untuk menjelaskan suatu materi sesuai dengan kehidupan sehari-hari.
7. Pemodelan sistem menggunakan analisis pemograman berorientasi objek.
8. *Game* edukasi berjalan secara *single player (offline).*
9. *Game* ini berjalan pada sistem *Windows.*
10. Objek yang ditampilkan *text,* animasi, gambar dan suara.
11. Karakter tokoh yaitu 2 siswa SMP (laki-laki dan perempuan).

1.5 Metodologi Penelitian

Metode yang digunakan dalam mengumpulkan data dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Tahap pengumpulan data

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu :

a. Observasi.

Teknik pengumpulan data dilakukan melelui penelitian serta peninjauan secara langsung ke tempat penelitian untuk mendapatkan permasalahan yang dihadapi di tempat penelitian. Pada tahap ini observasi dilakukan dengan memberikan kuesioner kepada siswa-siswi kelas 8 di SMP Negeri 31 Bandung. Kuesioner tersebut ditujukan untuk mengetahui seberapa jauh pemahaman siswa akan ilmu fisika.

b. Wawancara

Pada tahap pengumpulan data selanjutnya yaitu dengan dilakukannya wawancara. Wawancara adalah tanya jawab untuk mendapatkan kesimpulan akan suatu informasi yang berasal dari nara sumber. Nara sumber dalam penelitian ini adalah salah satu guru di SMP Negeri 31 Bandung. Pertanyan yang diajukan dalam wawancara berkaitan dengan pemahaman siswa tentang ilmu fisika.

c. Kuesioner

Pada tahap pengumpulan data selanjutnya yaitu dengan dilakukannya kuesioner. Kuesioner ini dilakukan sesudah pengguna memainkan *game* dibangun untuk mengetahui apakah *game* ini mempermudah siswa dalam belajar atau tidak. Dalam penelitian ini menggunakan kuesioner atau angket langsung yaitu pertanyaan disampaikan kepada responden untuk memberi jawaban atau keterangan menyangkut dirinya sendiri. Responden dalam penelitian ini adalah siswa-siswi di SMP Negeri 31 Bandung. Pertanyan yang diajukan dalam kuesioner berkaitan dengan kemudahan dalam belajar fisika.

d. Pretest-Posttest

Pretest dan *Posttest* ini dilakukan sebelum dan sesudah pengguna memainkan *game* yang dibangun untuk mengetahui seberapa besar peningkatan yang terjadi setelah pengguna memainkan aplikasi pembelajaran fisika secara interaktif berbasis *game*.

e. Studi Literatur

Setelah melalui kedua tahap diatas, selanjutnya dilakukan pengumpulan data dengan cara mengumpulkan dan membaca berbagai literature dan buku-buku yang terkait dengan topik penelitian yaitu mengenai pembelajaran fisika.

2. Tahap pembangun perangkat lunak

Teknik pembangun perangkat lunak menggunakan paradigma perangkat lunak secara *waterfall*, yaitu :

a. Rekayasa dan Pemodelan Sistem *(System/Information Engineering and Modeling)*

Merupakan bagian dari sistem yang terbesar dalam pengerjaan suatu proyek, dimulai dengan menetapkan berbagai kebutuhan dari semua elemen yang diperlukan sistem dan mengalokasikannya ke dalam pembentukan perangkat lunak. Dalam pembuatan aplikasi pembelajaran fisika secara interaktif berbasis *game,* kebutuhan yang diperlukan adalah perancangan *interface*, pembuatan karakter, animasi, pembuatan *background, sound effects, script, 2D models*.

b. Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak

Merupakan tahap menganalisis hal-hal yang diperlukan dalam pelaksanaan proyek pembuatan perangkat lunak. Dalam pembuatan aplikasi pembelajaran fisika berbasis *game*, analisis yang di butuhkan yaitu analisis *game* sejenis, *usecase* diagram, sekenario *usecase*, *activity* diagram, *sequence*, class diagram, perancangan *method* dll.

c. Desain *(Design)*

Tahap penerjemahan dari data yang dianalisis kedalam bentuk yang mudah dimengerti oleh user. Pada tahap ini desain yang rancang mulai dari tahap pembuatan tampilan awal yaitu pengisian nama pemain, tampilan menu yaitu main, ganti pemain dan *score* tertinggi, hingga tampilan desain permainan mulai dari *stage* 1 hingga *stage* 4 dan pembuatan karakter, hanya ada 2 karakter yaitu laki – laki dan perempuan.

d. Generasi Kode *(Code Generation)*

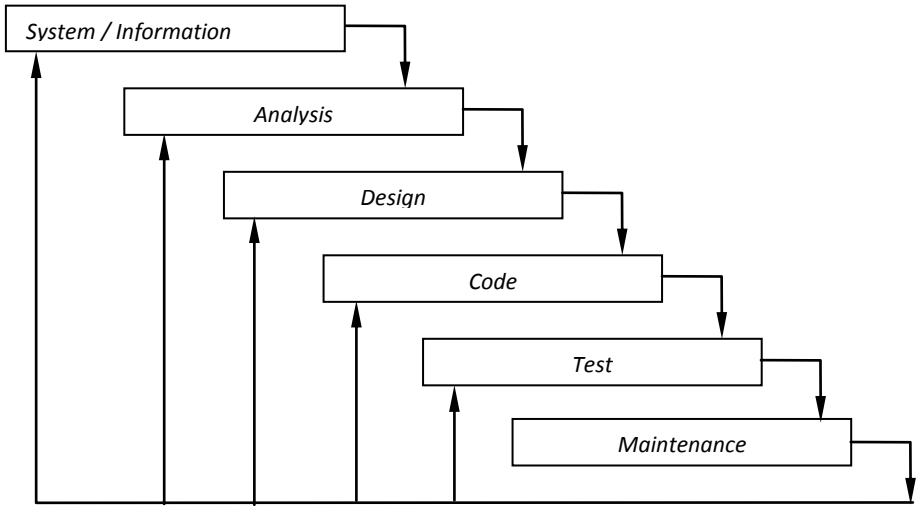
Tahap mengimplementasikan perangkat lunak yang akan dibuat perancangan membuat coding sesuai dengan yang telah diterapkan. Perangkat lunak yang akan digunakan ialah *unity 3D*.

e. Pengujian *(Testing)*

Setelah perangkat lunak yang dibuat selesai maka perangkat lunak akan diuji kelayakannnya, apakah sesuai dengan permintaan yang diinginkan oleh pihak yang bersangkutan yaitu siswa – siswi SMP Negeri 31 Bandung.

f. Pemeliharaan *(Maintenance)*

Tahap akhir dimana suatu perangkat lunak yang sudah selesai dapat mengalami perubahan-perubahan atau penambahan sesuai dengan permintaan user. Misalnya user meminta ada nya penambahan materi pembahasan yang ada pada aplikasi ini, kemudian dikembangkanlah aplikasi ini sesuai permintaan user agar game yang telah dibuat tetap ter-*maintain.*



Gambar 1.1 Model *Waterfall* [1]

1.6 Sistematika Penulisan Laporan

Penyusunan penulisan skripsi ini dibagi menjadi 5 bab yang disusun untuk memberikan gambaran umum tentang penelitian yang dilakukan. Secara garis besar diuraikan sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Berisi mengenai latar belakang masalah, identifikasi masalah, maksud dan tujuan, batasan masalah, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini membahas mengenai pembelajaran berbantuan komputer, ruang lingkup pengajaran berbantuan komputer, pengertian permainan (*game*), jenis-jenis *game*, definisi edukasi, pengertian *game* edukasi, manfaat *game* edukasi, kriteria perancangan *game* edukasi, karakteristik *game* edukasi, poin-poin pada *game* edukasi, media, pembelajaran, media pembelajaran, pengertian fisika, gaya dan percepatan, pengertian gaya, jenis-jenis gaya, percepatan serta *tools-tools* yang digunakan dalam membangun aplikasi pembelajaran ini.

BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Bab ini berisi analisis sistem, analisis masalah, analisis aplikasi sejenis, analisis spesifikasi kebutuhan perangkat lunak, analisis kebutuhan *non*-fungsional, spesifikasi kebutuhan perangkat keras, spesifikasi kebutuhan pengguna, analisi kebutuhan fungsional, *usecase diagram*, *class diagram*, *sequence diagram*, perancangan sistem, perancangan struktur menu, perancangan antarmuka, jaringan semantik.

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Bab ini menjelaskan mengenai implementasi perangkat lunak, implementasi aplikasi, implementasi antarmuka, serta pengujian terhadap sistem.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini menjelaskan tentang kesimpulan yang diperoleh dari hasil implementasi dan pengujian aplikasi pembelajaran fisika secara interaktif berbasis *game*, serta saran-saran untuk pengembangan selanjutnya.