

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Menurut (Brockhaus : 2009) menyatakan bahwa fisika merupakan ilmu tentang peristiwa alam yang dapat memungkinkan untuk percobaan, penelitian, perhitungan dengan apa yang akan terjadi atau mendatang, berdasarkan aturan umum.

Fisika adalah salah satu ilmu pengetahuan alam dasar yang banyak digunakan sebagai dasar bagi ilmu - ilmu yang lain. Dengan perhitungan atau pengukuran hasil dalam pembelajaran fisika dengan aturan rumus yang telah ditetapkan menjadikan fisika mudah dipahami oleh peserta didik yang memiliki kecerdasan berhitung atau matematis. Hal ini berimbas pada pembelajaran yang dilakukan, seperti peserta didik yang kurang memiliki pemahaman matematis lebih lama dalam memahaminya dan perbedaan yang signifikan dari hasil pencapaiannya pemahaman pada beberapa peserta didik. Sedangkan pembelajaran fisika diharapkan mampu dimengerti oleh tiap peserta didik tidak hanya yang memiliki kecerdasan matematis saja.

Dari penelitian yang dilakukan pada Universitas Bhayangkara Jakarta Raya dengan metode penelitian kuantitatif, dimana penelitian yang berfokuskan kepada nilai kuantitas atau besaran jumlah yang ada, didapatkan data mahasiswa baru Teknik pada Universitas Bhayangkara Jakarta pada tahun 2014 dan tahun 2015, dimana mahasiswa teknik tersebut harus mengikuti mata kuliah Fisika Dasar I dan diwajibkan lulus dalam mata kuliah tersebut. Hasil dari pendataan atau permintaan data yang didapat dari fakultas teknik ditampilkan dalam tabel data sebagai berikut :

Tabel 1.1 Data mahasiswa baru Teknik Universitas Bhayangkara Jakarta Jaya kampus II Bekasi pada periode tahun 2014

Program studi	Periode Tahun 2014			Jumlah
	PAGI	SORE	P2K	
Teknik Informatika	83	111	18	212
Teknik Industri	49	98	28	175
Teknik Kimia	9	25	-	34
Teknik Lingkungan	18	9	-	27
Teknik Perminyakan	15	2	-	17

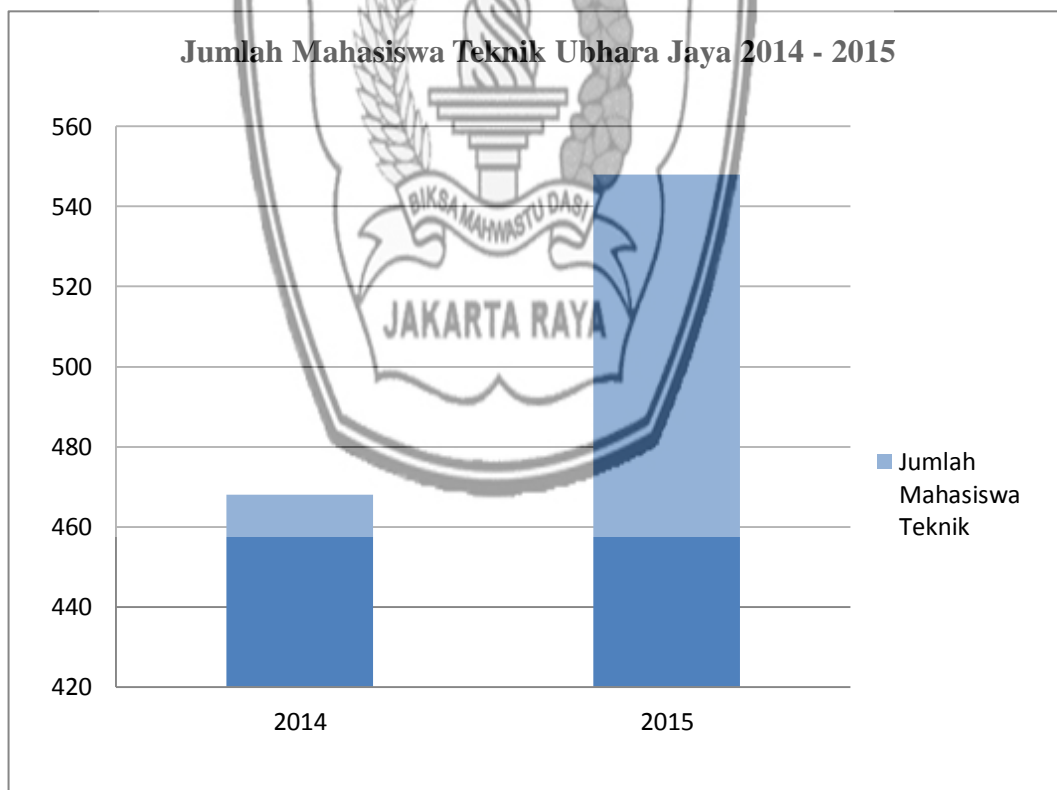
Sumber : Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, Juni 2016

Tabel 1.2 Data mahasiswa Teknik Universitas Bhayangkara Jakarta Jaya kampus II Bekasi pada periode tahun 2015

Program Studi	Periode tahun 2015			Jumlah
	PAGI	SORE	P2K	
Teknik Informatika	183	57	25	265
Teknik Industri	80	102	49	231
Teknik Kimia	14	17	-	31
Teknik Lingkungan	4	4	-	8
Teknik Perminyakan	13	-	-	13

Sumber : Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, Juni 2016

Dan ditahun periode 2014 Universitas Bhayangkara Jakarta Raya pada Kampus I Jakarta memiliki mahasiswa baru, Teknik perminyakan pada kelas pagi yaitu 3 mahasiswa.



Gambar 1.1 Grafik peningkatan mahasiswa teknik Universitas Bhayangkara Jakarta pada tahun 2014 sampai 2015

Dari data diatas terlihat peningkatan jumlah mahasiswa baru yang cukup besar pada tahun 2014 ada 468 mahasiswa teknik dan di tahun 2015 bertambah 548 mahasiswa teknik baru, dengan persentase peningkatan sekitar 17,09% dari tahun ajaran 2014 sampai dengan 2015, dan mahasiswa baru pada semester 1 tersebut diwajibkan untuk mengikuti mata kuliah fisika.

Fisika merupakan matakuliah wajib lulus pada Fakultas Teknik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, dalam usaha peningkatan pemahaman mata kuliah fisika yang didampingi dengan praktikum fisika, seorang dosen mengalami permasalahan ketika menggunakan media realitas. Seperti percobaan secara realitas dengan materi gerak harmonik sederhana dirasa cukup sulit untuk menghitung setiap getaran dan ketepatan penghentian waktu, bila dilakukan percobaan secara realitas akan memakan waktu untuk setiap mahasiswa mencoba satu persatu dengan alat realitas karena keterbatasan alat praktikum. Serta belum adanya media simulasi pembelajaran pada materi pokok bahasan gerak harmonik sederhana, untuk itu dapat digunakan alternatif media lain untuk menunjang pembelajaran fisika seperti multimedia pembelajaran. Multimedia seperti *website* juga dapat digunakan untuk menampilkan konsep - konsep fisika yang abstrak menjadi nyata melalui visualisasi statis maupun dengan visualisasi dinamis (animasi). Serta dilihat dari ketersediaan komputer pada laboratorium komputer lebih banyak dibanding ketersediaan alat praktikum fisika dasar pada materi pokok bahasan gerak harmonik sederhana.

(Iwan Binanto : 2010) menjelaskan bahwa multimedia merupakan kombinasi komponen - komponen teks, foto, gambar, suara, animasi, dan video yang disampaikan dengan perangkat elektronik lainnya serta dapat dioperasikan secara interaktif. Multimedia adalah penyajian dan penggabungan berbagai media.

Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh (Doni Bowo Nugroho : 2015) berupa prosiding yang menunjukkan *website* berbasis responsive web design (RWD) sebagai multimedia pembelajaran interaktif fisika untuk materi pokok konsep dan fenomena kuantum dengan skor 3,40 dalam skala 4 berdasarkan validasi oleh para ahli. Pengembangan *website* mendapatkan respon positif dari peserta didik dengan skor rerata 2,98 dalam skala 4. (Suyoso dan Sabar Nurohman : 2014) berupa prosiding yang menunjukkan bahwa pengembangan modul elektronik berbasis *website* sebagai media pembelajaran fisika telah mampu meningkatkan prestasi belajar peserta didik dengan perolehan skor ternormalisasi 0,32 dalam kategori sedang. Hal ini menunjukkan penggunaan multimedia berupa *website* cukup baik dalam pengoptimalan pembelajaran.

Dalam pengembangan sebuah proyek perangkat lunak adalah metode *extreme programming*, dan salah satu metodologi dalam pengembangan sistem berbasis *Software Development Life Cycle (SDLC)*. *Extreme Programming* adalah sebuah pendekatan atau model pengembangan perangkat lunak yang mencoba menyederhanakan berbagai tahapan dalam proses pengembangan perangkat lunak sehingga menjadi lebih adaptif dan fleksibel. Tahapan - tahapan yang harus dilalui antara lain : *planning, design, coding* dan *testing*. Dalam Pengujiannya kesesuaian rancangan aplikasi dengan kebutuhan yang diinginkan menggunakan metode white box dan black box.

Dari latar belakang di atas maka pengambilan judul penelitian Media interaktif pembelajaran fisika dengan pokok bahasan gerak harmonik sederhana pada Universitas Bhayangkara.

## 1.2. Identifikasi Masalah

1. Percobaan secara realitas dengan materi gerak harmonik sederhana dirasa cukup sulit untuk ketepatan menghitung setiap getaran dan ketepatan penghentian waktu
2. Bila dilakukan percobaan dengan alat dan bahan praktikum realitas akan memakan waktu jika setiap mahasiswa mencoba satu persatu karena keterbatasan alat dan bahan
3. Tidak tersedianya media simulasi fisika dasar dengan materi pokok bahasan gerak harmonik sederhana pada Universitas Bhayangkara Jakarta Raya

## 1.3. Rumusan Masalah

Bagaimana mempermudah pembelajaran peserta didik dalam materi kelas fisika dan terutama pada praktikum dengan biaya yang murah tetapi dapat juga meningkatkan pemahaman peserta didik ?

## 1.4. Batasan Masalah

1. Aplikasi media simulasi ditujukan untuk mahasiswa yang sedang belajar pada mata kuliah fisika dasar khususnya pada pokok bahasan gerak harmonik sederhana
2. Menampilkan pergerakan dan perubahan animasi dari tetapan rumus fisika dasar dengan materi pokok gerak harmonik sederhana
3. Materi yang tersedia pada modul praktikum fisika dasar pada Universitas Bhayangkara Jakarta Raya
4. *Browser support* atau mendukung terhadap bahasa pemrograman canvas HTML5 dan javascript

## 1.5. Tujuan Penelitian

1. Menghasilkan modul praktikum fisika dasar pada pokok bahasan gerak harmonik sederhana
2. Menghasilkan media simulasi interaktif pembelajaran fisika pada pokok bahasan gerak harmonik sederhana
3. Mempermudah pemeberian materi bagi para dosen dalam praktikum
4. Meningkatkan efisiensi biaya dalam pembelian alat - alat praktikum
5. Diharapkan dapat meningkatkan pemahaman peserta didik

## 1.6. Manfaat Penelitian

Dalam penelitian ini memiliki beberapa maanfaat diantaranya :

### 1.6.1. Manfaat akademis

1. Menerapkan teori dan pengetahuan tambahan mengenai pengembangan software aplikasi dan fisika dasar
2. Menerapkan pembelajaran yang telah diterima di akademis
3. Sebagai referensi bagi peneliti lain yang akan melakukan penelitian dengan topik sejenis di masa yang akan datang.

### 1.6.2. Manfaat praktisi

1. Sebagai sarana materi praktikum peserta didik
2. Efisiensi dana pembelian alat - alat praktikum
3. Kemudahan seorang dosen memberi materi
4. Mengikuti kemajuan teknologi membangun media interaktif dengan bahasa pemrograman terbaru yaitu HTML5 canvas dan javascript

### 1.7. Tempat dan Waktu Penelitian

Dalam pelaksanaan penelitian yang dilakukan ditentukan tempat penelitian dan penjelasan waktu dalam penelitian, dijelaskan sebagai berikut:

1. Tempat penelitian  
Penelitian dilakukan pada Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, yang memiliki 2 kampus, kampus I berada di Jl. Dharmawangsa I No. 1 Kebayoran Baru, Jakarta. Dan kampus II berada di Jl. Raya Perjuangan, Bekasi Utara
2. Waktu penelitian  
Waktu penelitian yang dilakukan dalam waktu kurang lebih 3 bulan

### 1.8. Metode Penelitian

Untuk mencapai tujuan kegiatan seperti yang telah disebutkan dilakukan metode pengumpulan data, antara lain :

#### 1.8.1. Metode Survei

- 1) Metode wawancara  
adalah metode pengumpulan data dengan cara berkomunikasi secara langsung dengan objek yang akan diteliti dalam hal ini kepada mahasiswa dan dosen berkaitan
- 2) Observasi  
adalah metode pengumpulan data dengan cara pengamatan langsung terhadap objek yaitu media interaktif yang sudah ada berhubungan dengan penelitian yang dilakukan melalui internet

#### 1.8.2. Studi Pustaka

Studi pustaka yang dilakukan adalah dengan mempelajari buku - buku terkait, catatan kuliah, jurnal - jurnal terkait untuk landasan teori yang diperoleh kesimpulan yang ilmiah dengan masalah literatur - literatur dan bersesuaian yang dihadapi.

### 1.9. Metode Konsep Pengembangan *Software*

Dalam perancangan dan pengembangan sebuah proyek perangkat lunak atau *software*, salah satunya adalah metode *extreme programming* atau yang dikenal sebagai XP, merupakan model proses dari *Agile Software Development* (seperangkat prinsip - prinsip untuk pengembangan perangkat lunak) dan salah satu metodologi dalam pengembangan sistem berbasis *Software Development Life Cycle* (SDLC). *Extreme Programming* adalah sebuah pendekatan atau model pengembangan perangkat lunak yang mencoba menyederhanakan berbagai tahapan dalam proses pengembangan perangkat lunak sehingga menjadi lebih adaptif dan fleksibel.

Tahapan - tahapan yang harus dilalui dalam metode *extreme programming* antara lain adalah *planning*, *design*, *coding* dan *testing*. Dalam Pengujian aplikasi media simulasi pembelajaran ini menggunakan metode *white box* dan *black box*.

Dalam pembuatan aplikasi ini diperlukannya penerapan metode *extreme programming* agar tercapainya :

1. Peningkatan efisiensi waktu dan dana
2. Peningkatan fleksibilitas
3. Penanganan perubahan yang cepat

### **1.10. Sistematika Penulisan**

Adapun dalam Sistematika Penulisan dari pembuatan skripsi ini adalah dengan menggunakan metode dan format susunan yang terbagi dalam beberapa bab diantaranya :

#### **BAB I PENDAHULUAN**

Berisi penjelasan Latar belakang, identifikasi masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, tempat dan waktu penelitian, metode penelitian dan metode konsep pengembangan *software*, sistematika penulisan.

#### **BAB II LANDASAN TEORI**

Berisi tentang Teori yang mendukung materi tugas akhir, yang akan dibahas dalam ruang lingkup penyusunan dan penjelasan secara teoritis mengenai peralatan (*tools*) pengembangan sistem dan aplikasi yang dikembangkan.

#### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Berisi tentang Jenis penelitian, teknik pengumpulan dan pengolahan data, metode dari konsep pengembangan *software* yang digunakan.

#### **BAB IV PERANCANGAN SISTEM DAN IMPLEMENTASI**

Pada bab ini akan dijelaskan atau memaparkan Analisis sistem eksisting, perancangan dari analisis sistem dan implementasinya.

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

Menjelaskan tentang kesimpulan dari penulisan skripsi yang telah dibuat dan memberikan saran – saran yang dapat bermanfaat dan berguna bagi instansi terkait.