

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang Masalah**

Fisika merupakan cabang ilmu pengetahuan alam yang mempelajari tentang fenomena yang ada di alam dengan serangkaian percobaan yang dilakukan secara ilmiah sehingga menghasilkan sebuah penemuan. Pembelajaran fisika memiliki berbagai tujuan, termasuk meningkatkan pemahaman siswa tentang lingkungan dan segala hal yang ada di sekitarnya, serta mengembangkan kemampuan mereka dalam menganalisis informasi (Azizah et al., 2015). Sehingga dalam pembelajaran fisika seringkali memanfaatkan perkembangan teknologi yang ada.

Fisika komputasi merupakan salah satu mata kuliah pada Program Studi Pendidikan Fisika dimana terdiri dari gabungan fisika, matematika dan komputer. Menurut Pramono et al., (2015) Fisika komputasi didefinisikan sebagai cabang fisika yang menginvestigasi fenomena fisika dengan pendekatan komputasional menggunakan metode numerik. Metode numerik digunakan untuk mengkonversi konsep-konsep fisika kedalam bahasa pemrograman, yang selanjutnya menghasilkan data numerik yang sesuai di komputer (Sabda., 2014).

Berdasarkan hasil angket observasi awal dan analisis kebutuhan yang dilakukan kepada mahasiswa Pendidikan Fisika Universitas Jambi angkatan 2021 dapat disimpulkan bahwa mahasiswa kesulitan memahami materi persamaan non linear dikarenakan bahan ajar yang kurang menarik dan media pembelajaran belum praktis dalam penggunaannya. Bahan ajar yang digunakan kurang menarik karena dalam proses perkuliahan hanya menggunakan buku sehingga 48%

mahasiswa kurang setuju pembelajaran menggunakan buku saja sudah dapat memperjelas materi fisika komputasi.

Media pembelajaran yang digunakan belum praktis dikarenakan harus melakukan instal aplikasi terlebih dahulu dengan memerlukan banyak ruang penyimpanan dalam pengoperasiannya. Sehingga berdasarkan hasil angket analisis kebutuhan didapatkan 68% mahasiswa membutuhkan media yang lebih praktis dalam penggunaannya. Serta 72% mahasiswa setuju jika dikembangkan bahan ajar berbasis *website* terintegrasi *virtual code* pada materi persamaan non linear.

Peningkatan pemahaman fisika komputasi dapat ditingkatkan dengan penggunaan bahan ajar, bahan ajar adalah salah satu cara yang efektif dalam memfasilitasi pembelajaran. Hal ini bertujuan untuk mencapai tujuan pembelajaran dengan baik, yakni mengembangkan kompetensi atau sub kompetensi dengan memperhatikan beragam aspek yang relevan (Jasmadi,2008), serta penggunaan bahan ajar yang menarik merupakan salah satu cara untuk meningkatkan motivasi belajar. Salah satu cara pengembangan bahan ajar adalah dengan memanfaatkan kecanggihan teknologi.

Pemanfaatan teknologi berbasis internet, khususnya *website* merupakan salah satu bentuk inovasi signifikan dalam pengajaran. Teknologi ini mampu memberikan fasilitas, pengetahuan, dan kemudahan bagi mahasiswa (Mangelep, 2018). *Website* merupakan salah satu bentuk media publikasi elektronik yang terdiri dari sejumlah halaman web yang saling terhubung melalui tautan yang ditempatkan pada teks atau gambar (Efendi, 2017). Pengoperasian *website* memerlukan *virtual code* yaitu berfungsi untuk mengembangkan perangkat lunak.

Salah satunya menggunakan python. Code python dapat ditulis menggunakan editor online yang dapat diakses di internet, ketentuan dalam penggunaan code editor adalah perangkat harus terhubung koneksi internet (Basrul, 2023).

Pemrograman fisika komputasi menggunakan python banyak memiliki kelebihan Menurut Syahrudin & Kurniawan, (2018) Python merupakan bahasa pemrograman serbaguna yang bersifat interpretatif, dengan filosofi perancangan yang mengutamakan keterbacaan kode. Bahasa ini dikenal karena kemampuannya yang luas serta sintaks yang sangat jelas, ditambah dengan pustaka standar yang besar dan lengkap. Sehingga diharapkan mampu meningkatkan pemahaman mahasiswa terkait pemrograman fisika komputasi.

Berdasarkan pada latar belakang yang telah dipaparkan, maka peneliti akan melakukan sebuah penelitian berupa pengembangan bahan ajar fisika komputasi yang membahas mengenai materi persamaan non linear menggunakan bahasa pemrograman python, dimana bahan ajar ini menggunakan *website* terintegrasi *virtual code* yang dapat diakses melalui internet serta dalam penggunaannya tidak perlu untuk instal aplikasi tambahan. Penelitian ini berjudul **“Pengembangan Bahan Ajar Fisika Komputasi Berbasis Website Terintegrasi *Virtual code* pada Materi Persamaan Non Linear.”**

## 1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah pada penelitian kali ini adalah

1. Bagaimana kelayakan bahan ajar fisika komputasi berbasis *website* terintegrasi *virtual code* pada materi persamaan non linear yang telah dikembangkan?

2. Bagaimana respon mahasiswa terhadap bahan ajar fisika komputasi berbasis *website* terintegrasi *virtual code* pada materi persamaan non linear yang telah dikembangkan?

### 1.3 Tujuan Pengembangan

Adapun tujuan pengembangan ini adalah

1. Mengetahui bagaimana kelayakan bahan ajar fisika komputasi berbasis *website* terintegrasi *virtual code* pada materi persamaan non linear yang telah dikembangkan.
2. Mengetahui respon mahasiswa terhadap bahan ajar fisika komputasi berbasis *website* terintegrasi *virtual code* pada materi persamaan non linear yang telah dikembangkan.

### 1.4 Spesifikasi Pengembangan

Adapun spesifikasi pengembangan dalam penelitian ini adalah:

1. Pengembangan didesain untuk mempermudah mahasiswa memahami fisika komputasi persamaan non linear.
2. Pengembangan *website* memiliki kelebihan tidak perlu untuk menginstal aplikasi terlebih dahulu sehingga semua perangkat komputer/laptop dapat mengaksesnya apabila terhubung dengan internet.
3. Pengembangan *website* ini berisi bahan ajar berupa modul fisika komputasi yang dilengkapi contoh soal sehingga membantu mahasiswa lebih memahami materi yang ada pada modul dan memungkinkan mahasiswa untuk belajar mandiri.
4. Penelitian ini adalah pengembangan *website* menggunakan *virtual code* program python yang dapat diakses langsung pada *website*

## 1.5 Pentingnya Pengembangan

Pentingnya sebuah pengembangan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi pendidik, produk pengembangan ini diharapkan mampu membantu pendidik dalam menjelaskan materi fisika komputasi terkait materi non linear. Serta memudahkan mahasiswa karena dapat diakses kapan dan dimanapun sehingga harapannya dapat meningkatkan kemampuan mahasiswa dalam fisika komputasi
2. Bagi peneliti, menambah wawasan dan pengetahuan mengenai penelitian pengembangan berupa *website* yang layak digunakan serta dapat menambah wawasan dalam menulis guna meningkatkan kualitas pendidikan.

## 1.6 Asumsi dan Pengembangan

### 1.6.1 Asumsi

Penelitian dilakukan agar membantu pendidik dapat proses pembelajaran. Dengan adanya pengembangan bahan ajar dapat sebagai pendukung dalam pembelajaran fisika komputasi materi persamaan non linear dengan kelebihan dapat diakses menggunakan jaringan internet tanpa instal aplikasi.

### 1.6.2 Batasan Pengembangan

Untuk memfokuskan penelitian pengembangan ini, penelitian menggunakan batasan masalah yaitu:

1. Pokok bahasan pengembangan ini hanya berfokus pada pokok bahasan persamaan non linear.

2. Dalam penelitian materi dibatasi pada sub bab penyelesain persamaan non linear berupa metode tertutup (metode bagi dua, regula falsi) dan metode terbuka (iterasi titik tetap)
3. Mahasiswa yang telah mempelajari fisika komputasi dapat dijadikan sebagai sampel penelitian.
4. Virtual code yang tersedia hanya berupa pemrograman python.

### 1.7 Definisi Istilah

Beberapa istilah dalam penelitian ini adalah

1. Penelitian pengembangan merupakan penelitian berfungsi untuk mengembangkan, menggali, dan meluaskan teori untuk menciptakan suatu produk.
2. Pengembangan *Website* merupakan pembuatan sistem untuk mempermudah mahasiswa memahami materi.
3. *Virtual code* adalah bahasa pemrograman yang bekerja / dijalankan pada *platform virtual*
4. Visual studio code adalah perangkat lunak yang digunakan untuk mengembangkan aplikasi.