

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Pendidikan dibutuhkan setiap orang agar dapat berguna bagi masyarakat, bangsa dan negara, sehingga menghasilkan generasi kreatif yang mampu menyampaikan suatu ide dan gagasan sesuai dengan apa yang dipikirkan (Kholili et al., 2021). Pendidikan berfungsi mengembangkan kemampuan yang terdiri atas spiritual, sosial, dan keterampilan, perkembangan ini berasal dari peningkatan mutu pendidikan (Alfian, 2019). Peningkatan mutu pendidikan didasari dari perkembangan yang terjadi pada era globalisasi 5.0. Era globalisasi ditandai dengan meningkatnya perkembangan teknologi sebagai sarana yang digunakan untuk membantu proses pendidikan.

Menurut Sudarsana et al (2018) teknologi dalam pendidikan merupakan suatu kajian atau praktik yang membantu proses pembelajaran untuk meningkatkan kinerja melalui membuat, mengelola, dan menggunakan sumber teknologi yang ada agar lebih efektif dan efisien. Melalui teknologi tersebut pendidikan di Indonesia khususnya, dapat berkembang dengan baik. Perkembangan teknologi pendidikan yang sangat pesat ini dapat dilihat melalui inovasi dan strategi pembelajaran yang digunakan pada saat proses pembelajaran berlangsung (Salsabila et al., 2021). Salah satu inovasi teknologi yang dapat digunakan dalam pembelajaran yakni bahan ajar.

Bahan ajar dibutuhkan untuk membantu proses pembelajaran yang digunakan tenaga pendidik. Bahan ajar sendiri merupakan suatu komponen

yang dapat membantu kelancaran dari pembelajaran yang dilakukan oleh guru, dosen dan instruktur terhadap mahasiswa agar dapat mengembangkan pengetahuan, kemampuan serta kreativitasnya (Irawati & Saifuddin, 2018). Bahan ajar dapat mencapai tujuan pembelajaran untuk membimbing mahasiswa lebih aktif dalam menemukan suatu konsep pembelajaran (Wahyuni & Etfita, 2019). Salah satu bahan ajar yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran yakni berupa modul.

Modul merupakan salah satu bahan ajar yang dapat digunakan dan dipelajari oleh siswa secara mandiri. Menurut Puspitasari (2019) modul ialah suatu bahan ajar yang disusun secara sistematis dengan menggunakan bahasa yang mudah dipahami bagi mahasiswa sesuai dengan tingkat pengetahuan. Pengembangan modul pembelajaran dapat memudahkan mahasiswa memahami materi yang diajarkan dan dirancang sesuai dengan kurikulum yang diterapkan (Alimin & Effendi, 2020). Maka dari itu, dengan perkembangan teknologi dapat dikembangkan modul elektronik.

Modul elektronik atau yang biasa disebut *e-modul* merupakan media dalam pembelajaran yang berformat elektronik dapat dijalankan oleh suatu sistem komputer atau android. Menurut Imansari & Sunaryantiningsih (2017) *E-modul* merupakan suatu bahan pembelajaran yang berisi materi yang diajarkan, disusun semenarik mungkin untuk dapat mencapai kompetensi dari suatu pembelajaran sesuai dengan tingkat kompleksitasnya. Dengan adanya *e-modul* membantu proses pembelajaran yang dilakukan lebih menarik dibandingkan dengan modul cetak, dikarenakan sifat *e-modul* yang interaktif dapat memudahkan navigasi, menampilkan gambar, audio, video dan animasi

lainya (Santosa et al., 2017). Pengembangan *e-modul* dipandang penting yang bertujuan untuk meningkatkan kemandirian siswa, kemampuan berfikir tingkat tinggi, dan memahami materi secara menyeluruh. Salah satu software dalam pengembangan *e-modul* yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran berupa *software Flip PDF Professional*.

*Flip PDF Professional* merupakan software yang dapat digunakan membuat media pembelajaran berbasis teknologi digital. Menurut Rachmawati & Asmara (2018) *Flip PDF Professional* merupakan suatu media pendukung yang dapat membantu proses pembelajaran untuk menjelaskan permasalahan dari suatu fenomena yang ada. Hal menarik dari *Flip PDF Professional* yakni perangkat lunak handal yang dirancang mampu mengkonversi file menjadi publikasi digital atau digital book yang diakses secara online menggunakan link (Mulyaningsih & Saraswati, 2017). Adanya *Flip PDF Professional* yang dapat diakses dengan mudah membuat mahasiswa mampu belajar dengan baik, khususnya pada mata kuliah fisika matematika yang menuntut kemandirian mahasiswa dalam pembelajaran.

Fisika matematika atau biasa disebut dengan (FISMAT) di Universitas Jambi merupakan salah satu mata kuliah wajib. Sumber belajar utama yang digunakan yakni buku *Mathematical Methods in the Physical Sciences* tulisan Mary L. Boas setebal 839 halaman berbahasa Inggris (Wahyuni, 2012). Pembelajaran Fisika Matematika diajarkan berdasarkan Rencana Pembelajaran Semester (RPS) yang memiliki beberapa kajian topik bahasan. Kajian topik bahasan fisika matematika memerlukan penguasaan konsep-konsep (Nurhidayah et al., 2018). Selain itu, konsep-konsep dalam fisika

matematika berisikan pembelajaran yang membutuhkan pemahaman dan kesabaran dalam menyelesaikannya.

Berdasarkan studi awal menggunakan angket kebutuhan mahasiswa dan lembar wawancara yang dilakukan terhadap mahasiswa Pendidikan Fisika Angkatan 2020 menunjukkan bahwa mahasiswa sulit dalam mengembangkan pola pemikiran tentang konsep fisis. Khususnya pada materi Transformasi Koordinat terdapat kurangnya contoh-contoh soal yang beragam (Letmi, 2012). Hal ini menyebabkan pemahaman mahasiswa dalam penguasaan materi menjadi tidak merata sehingga hasil belajar kurang baik (Handayani, 2020). Menurut Tanjung (2018) fisika matematika yang diajarkan kepada mahasiswa bersifat monoton mengakibatkan kemampuan pemahaman mahasiswa rendah. Sehingga, dibutuhkan referensi tambahan dalam pembelajaran agar mampu memudahkan proses pengajaran.

Berdasarkan uraian yang telah dijabarkan, penulis tertarik melakukan pengembangan *e-modul* pembelajaran yang fleksibel agar dapat membantu mahasiswa memahami pembelajaran fisika matematika. Maka penulis melakukan penelitian pengembangan media pembelajaran dengan judul “Pengembangan *E-Modul* dengan Menggunakan *Flip PDF Professional* Pada Mata Kuliah Fisika matematika Materi Transformasi Koordinat”

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah di uraikan, maka didapat beberapa permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimana hasil pengembangan e-modul menggunakan *Flip PDF Professional* pada materi transformasi koordinasi mata kuliah fisika

matematika Untuk Mahasiswa Program studi pendidikan fisika yang layak dan valid?

2. Bagaimana persepsi mahasiswa terhadap pengembangan *e-modul* menggunakan *Flip PDF Professional* pada materi transformasi koordinasi mata kuliah fisika matematika ?
3. Bagaimana respon mahasiswa terhadap pengembangan *e-modul* menggunakan *Flip PDF Professional* pada transformasi koordinasi mata kuliah fisika matematika?

### 1.3 Tujuan Pengembangan

Berdasarkan rumusan masalah, tujuan penelitian pengembangan ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui hasil pengembangan *e-modul* menggunakan *Flip PDF Professional* pada materi transformasi koordinasi mata kuliah fisika matematika Untuk Mahasiswa Program studi pendidikan fisika Universitas Jambi.
2. Untuk Mengetahui persepsi mahasiswa terhadap pengembangan *e-modul* menggunakan *Flip PDF Professional* pada materi transformasi koordinasi mata kuliah fisika matematika
3. Untuk mengetahui respon mahasiswa terhadap pengembangan *e-modul* menggunakan *Flip PDF Professional* pada materi transformasi koordinasi mata kuliah fisika matematika.

### 1.4 Spesifikasi Pengembangan

Produk pengembangan yang dibuat yaitu berupa *e-modul* yang memiliki spesifikasi sebagai berikut:

1. Membuat e-modul yang berisi materi yang dapat di akses melalui link dan aplikasi
2. *Software* yang digunakan dalam pembuatan *e-modul* menggunakan *Flip PDF Professional*
3. Materi transformasi koordinasi meliputi : transformasi linier, transformasi *ortogonal*, eigen value dan eigen vektor, Diagonalisasi matriks, penggunaan diagonal matriks, koordinat lengkung, factor skala dan vektor basis untuk sistem *Ortogonal*, Penerapan dalam fisika
4. Materi terdiri dari teks dan gambar
5. *E-modul* digunakan oleh mahasiswa pendidikan fisika Universitas Jambi

### **1.5 Pentingnya Pengembangan**

Pentingnya penelitian pengembangan dapat dilihat sebagai berikut :

1. Bagi dosen, hasil dari penelitian pengembangan ini dapat dijadikan inovasi dalam pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan mahasiswa dalam memahami pembelajaran.
2. Bagi mahasiswa, untuk dapat membantu proses pembelajaran serta dapat meningkatkan kemampuan dan motivasi belajar siswa.
3. Bagi peneliti, hasil dari penelitian pengembangan ini dapat menambahkan pengetahuan dalam membuat bahan ajar multimedia berupa *e-modul* pembelajaran dengan menggunakan *software* aplikasi *Flip PDF Professional*.

## 1.6 Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan

### 1.6.1 Asumsi

Asumsi dalam pengembangan ini pembelajaran akan lebih meningkatkan kemampuan mahasiswa dalam proses pembelajaran dengan menggunakan *e-modul* berbasis *software Flip PDF Professional*.

### 1.6.2 Batasan Pengembangan

Agar pengembangan lebih terarah dan tepat sesuai dengan tujuan, maka permasalahan yang dibahas, yaitu :

1. Materi yang digunakan pada fisika matematika yakni tentang transformasi koordinasi.
2. Software yang digunakan dalam pengembangan *e-modul* yakni *software* aplikasi berupa *Flip PDF Professional*.
3. Hasil pengembangan *e-modul* dapat diakses mahasiswa pendidikan fisika dengan menggunakan link dan aplikasi
4. Penelitian ini dilakukan terhadap mahasiswa di Jurusan pendidikan fisika Universitas Jambi yang telah mengontrak mata kuliah fisika matematika.

## 1.7 Definisi Istilah

Adapun definisi istilah dalam penelitian pengembangan adalah sebagai berikut:

1. Menurut Herawati & Muhtadi (2018) *e-modul* merupakan suatu modul dalam bentuk digital untuk membantu proses pembelajaran lebih aktif dan mandiri serta mengasah kemampuan mahasiswa.

2. Fisika matematika merupakan suatu pembelajaran yang menggabungkan fisika dan matematika yang bertujuan mahasiswa mampu menyelesaikan proses fisika secara analisis ke dalam pernyataan matematis (Gunada et al., 2017).
3. *flipbook* merupakan salah satu alternative yang dapat memudahkan pembelajaran dan meningkatkan kemampuan dalam belajar (Hayati et al., 2015).
4. Menurut Safitri (2017) menyatakan bahwa *Flip PDF Professional* merupakan *softwere* yang dapat digunakan dalam pembuatan *e-modul*.