

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Seiring dengan perkembangan zaman, teknologi juga semakin canggih sehingga membuat segala hal menjadi mudah. Kemudahan manusia untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan dalam hitungan detik, bahkan informasi mengenai peristiwa yang terjadi di luar kota dapat kita ketahui dengan sangat cepat (Marisda, 2019: 141). Kemajuan teknologi yang mengglobal telah mempengaruhi segala aspek kehidupan baik di bidang ekonomi, politik, kebudayaan, dan bahkan di dunia pendidikan. Kemajuan teknologi akan berjalan sesuai dengan kemajuan ilmu pengetahuan (Jamun, 2018: 48). Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi tersebut merupakan hasil produktivitas dari manusia yang diperoleh melalui pendidikan.

Pendidikan merupakan hal yang terpenting dalam kehidupan manusia. Salah satu tujuan pendidikan ialah mempersiapkan diri peserta didik agar dapat menjadi orang yang memberikan kontribusi positif bagi masyarakat ke depannya (Kurniawan et al., 2019: 455). Tuntutan zaman menuntut pendidikan untuk selalu berkembang mengikuti perkembangan teknologi informasi (Ma'Ruf et al., 2019: 1). Oleh karena itu, sudah sewajarnya pendidikan memanfaatkan teknologi sebagai penunjang keberhasilan pembelajaran termasuk dalam penggunaan bahan ajar.

Bahan ajar merupakan bagian yang sangat penting dari suatu proses pembelajaran secara keseluruhan (Ramdani, 2012: 45). Penggunaan bahan ajar yang tepat mampu meningkatkan proses pembelajaran menjadi lebih efektif serta

dapat mengubah peran tenaga pendidik dari seorang pengajar menjadi fasilitator. Bahan ajar juga dapat membantu peserta didik untuk menjadi pembelajar yang mandiri (Irawati & Saifuddin, 2018: 98). Berbagai bahan ajar dapat digunakan sebagai perantara dalam proses pembelajaran, salah satunya ialah modul.

Modul adalah bahan ajar yang dapat digunakan oleh peserta didik untuk belajar. Menurut Sukiminiandari et al., (2015: 162) peran modul sangat dibutuhkan dalam pembelajaran sebagai salah satu alat bantu penyalur pesan dari tenaga pendidik ke peserta didik. Modul di kalangan peserta didik kebanyakan modul cetak yang cenderung bersifat sederhana dan berisikan soal-soal latihan saja (Puspitasari, 2019: 18). Terlebih perkembangan teknologi saat ini memberikan peluang dunia pendidikan untuk mengakses berbagai informasi baik berbentuk teks, gambar, video, ataupun audio. Adapun modul ajar yang sesuai dengan perkembangan teknologi adalah modul elektronik.

Modul elektronik atau sering dikenal dengan istilah e-modul merupakan inovasi media pembelajaran digital yang bersifat fleksibel serta melengkapi kekurangan dari media cetak (Kimianti & Prasetyo, 2019: 101). Kelebihan e-modul dibandingkan dengan media cetak adalah bentuk penyajiannya lebih interaktif, mudah diakses, menampilkan dan memuat gambar, audio, video, animasi serta dilengkapi tes formatif (Suarsana & Mahayukti, 2013: 266). Selain itu, e-modul juga dapat diakses melalui *smartphone android* yang dimiliki peserta didik. E-modul berbasis *smartphone* salah satunya dapat dikembangkan melalui software *Flip PDF Professional*.

Flip PDF Professional merupakan perangkat lunak yang dapat digunakan dalam membuat elektronik *book* menjadi lebih menarik, dimana aplikasi ini

menyediakan fitur yang sangat beragam (Angriani et al., 2020: 20). Dalam membuat suatu e-modul, penggunaan *Flip PDF Professional* terbilang cukup mudah sebab peneliti hanya perlu menyiapkan *draft* e-modul dalam format pdf. Hasil akhir yang didapatkan ialah berupa e-modul yang pengaksesannya dengan menggunakan *link* (Febriansyah et al., 2021: 71). Dengan pengaksesan yang terbilang mudah memungkinkan peserta didik untuk belajar mandiri. Hal ini dinilai sangat cocok bagi pembelajaran fisika matematika yang memiliki banyak soal serta menuntut kemandirian mahasiswa dalam menyelesaikannya.

Mata kuliah fisika matematika merupakan mata kuliah wajib yang merupakan gabungan dua cabang ilmu pengetahuan yakni Fisika dan Matematika (Gunada et al., 2017: 216). Mata kuliah fisika matematika pada dasarnya merupakan mata kuliah dasar untuk mempelajari mata kuliah lanjutan yaitu Mekanika, Optik, Fisika Inti, dan lainnya (Marisda & Handayani, 2020: 10). Capaian pembelajaran yang diharapkan pada mata kuliah ini adalah mahasiswa mampu mengaplikasikan bermacam konsep matematis untuk memecahkan berbagai permasalahan fisika matematika.

Fisika matematika diajarkan pada semester 3-5 yang terdiri dari 3 SKS dengan 1 kali pertemuan tiap minggunya. Perkuliahan Fisika Matematika memberikan dasar-dasar penguasaan metode matematika yang digunakan dalam membahas gejala fisis alam (Tandililing, 2015: 46). Salah satu pokok bahasan berdasarkan Rencana Pembelajaran Semester (RPS) pada mata kuliah Fisika Matematika adalah Persamaan Diferensial Biasa. Persamaan Diferensial Biasa adalah suatu persamaan diferensial yang hanya mempunyai satu variabel bebas. Persamaan diferensial biasa memerlukan kemampuan mendiferensialkan dan

mengintegrasikan suatu fungsi yang sering dianggap sulit bagi sebagian mahasiswa (Ningsih & Rohana, 2018: 168). Selain itu, topik-topik pada materi persamaan diferensial biasa kebanyakan dibahas menggunakan buku cetak berbahasa Inggris.

Buku yang saat ini digunakan pada mata kuliah fisika matematika yaitu *Mathematical Methods in the Physical Sciences* tulisan Mary L. Boas setebal 839 halaman dengan bahasa pengantar bahasa Inggris (Ellianawati & Wahyuni, 2012: 33). Buku yang berbahasa asing tentunya mengakibatkan mahasiswa mengalami kesulitan dalam memahami materi yang disajikan. Ketidapahaman mahasiswa dalam penyajian materi pada buku teks menyebabkan mahasiswa kurang termotivasi untuk belajar (Melisa, 2015: 22). Sehingga, dibutuhkan bahan ajar tambahan untuk mendukung kegiatan belajar dan mengajar yang dapat memudahkan proses pembelajaran.

Berdasarkan studi awal yang telah dilakukan kepada mahasiswa yang telah mengontrak mata kuliah fisika matematika di program studi pendidikan fisika Universitas Jambi, hasil angket menunjukkan bahwa mahasiswa membutuhkan bahan ajar tambahan dalam memahami konsep fisika matematika. Pada saat wawancara, mahasiswa menyatakan bahwa pembelajaran fisika matematika yang diajarkan sulit untuk dipahami, dikarenakan sumber belajar yang digunakan sangat minim, serta mahasiswa masih pasif dalam menanggapi pembelajaran yang diberikan oleh dosen. Dimana dosen dijadikan sebagai sumber belajar utama yang menyajikan pengetahuan. Selain itu hanya ada satu sumber bahan ajar yang digunakan, yaitu buku *Mathematical Methods in the Physical Sciences* tulisan Mary L. Boas setebal 839 halaman yang berbahasa Inggris secara keseluruhan.

Sehingga mahasiswa dalam proses pembelajaran fisika matematika terbilang lambat dalam memahami konsep pembelajaran fisika matematika.

Berdasarkan uraian tersebut peneliti bermaksud mengembangkan sebuah media pembelajaran berbasis digital yang dapat diakses secara fleksibel oleh mahasiswa pendidikan fisika Universitas Jambi. Dengan adanya pengembangan ini diharapkan dapat meningkatkan pemahaman mahasiswa dalam memecahkan persoalan yang ada pada mata kuliah fisika matematika. Sehingga peneliti akan melakukan pengembangan media pembelajaran yang berjudul **“Pengembangan E-Modul Menggunakan *Flip PDF Professional* pada Materi Persamaan Diferensial Biasa Mata Kuliah Fisika Matematika”**.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan, peneliti dapat merumuskan permasalahan dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Bagaimana hasil pengembangan e-modul menggunakan *Flip PDF Professional* pada materi persamaan diferensial biasa 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 persamaan diferensial biasa mata kuliah fisika matematika?
3. Bagaimana respon mahasiswa terhadap pengembangan e-modul menggunakan *Flip PDF Professional* pada materi persamaan diferensial biasa mata kuliah fisika matematika?

1.3 Tujuan Pengembangan

Adapun tujuan pengembangan e-modul menggunakan *Flip PDF Professional* pada materi persamaan diferensial biasa mata kuliah fisika matematika ialah sebagai berikut:

1. Mengetahui hasil pengembangan e-modul menggunakan *Flip PDF Professional* pada materi persamaan diferensial biasa mata kuliah fisika matematika untuk mahasiswa program studi pendidikan fisika yang layak dan valid.
2. Mengetahui persepsi mahasiswa terhadap pengembangan e-modul menggunakan *Flip PDF Professional* pada materi persamaan diferensial biasa mata kuliah fisika matematika.
3. Mengetahui respon mahasiswa terhadap pengembangan e-modul menggunakan *Flip PDF Professional* pada materi persamaan diferensial biasa mata kuliah fisika matematika.

1.4 Spesifikasi Pengembangan

Produk pengembangan yang dihasilkan ialah berupa sebuah e-modul fisika matematika materi persamaan diferensial biasa dengan spesifikasi sebagai berikut:

1. E-modul yang akan dibuat berisi materi yang dibagikan menggunakan link atau kode *QR*.
2. *Software* yang digunakan untuk mengembangkan e-modul yaitu *Flip PDF Professional*.
3. *Flip PDF Professional* dapat diakses menggunakan *smartphone*, laptop atau *PC*.

4. Materi persamaan diferensial biasa meliputi separasi variabel, persamaan diferensial linear orde satu, metode lain persamaan linear orde satu, persamaan diferensial orde dua dengan koefisien koefisien konstan dengan ruas kanan sama dengan nol, persamaan diferensial orde dua dengan koefisien konstan dengan ruas kanan tidak sama dengan nol, serta penerapan persamaan diferensial dalam fisika.
5. Materi terdiri dari teks, gambar, dan video.
6. Pengguna e-modul : mahasiswa Program Studi Pendidikan Fisika.

1.5 Pentingnya Pengembangan

Adapun pentingnya pengembangan pada penelitian ini dapat dilihat sebagai berikut:

1. Bagi Dosen

Dapat menjadi bahan pertimbangan dalam pemilihan media pembelajaran pada mata kuliah fisika matematika, agar proses pembelajaran berjalan secara efektif dan efisien.

2. Bagi Mahasiswa

Dapat dijadikan sebagai sarana untuk meningkatkan kemampuan dalam memahami konsep serta materi pada mata kuliah fisika matematika dan pemecahan masalah yang tersedia.

3. Bagi Peneliti

Dapat menambah wawasan ilmu pengetahuan bagi peneliti serta memberikan pengalaman belajar agar meningkatkan kemampuan dan keterampilan peneliti pada bidang ilmu yang sedang dikembangkan.

1.6 Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan

1.6.1. Asumsi Pengembangan

Asumsi yang mendasari pengembangan ini, yaitu pembelajaran akan lebih aktif dan bermakna dengan e-modul fisika matematika materi persamaan diferensial biasa.

1.6.2. Keterbatasan Pengembangan

Agar pengembangan ini lebih berfokus serta jangkauannya tidak terlalu luas, maka peneliti memberikan batasan pengembangan. Adapun batasan pengembangan yang dibahas ialah:

1. Pengembangan e-modul pada mata kuliah fisika matematika hanya membahas materi persamaan diferensial biasa.
2. E-modul hanya dapat diakses melalui *smartphone*, laptop atau *PC*.
3. Hasil produk pengembangan hanya bisa diakses oleh mahasiswa yang memiliki link produk.
4. Mahasiswa yang diteliti merupakan mahasiswa angkatan 2020 Program Studi Pendidikan Fisika di Universitas Jambi yang telah mengontrak mata kuliah fisika matematika.

1.7 Definisi Istilah

Adapun definisi istilah dalam penelitian pengembangan ini adalah sebagai berikut:

1. *Flip PDF Professional* termasuk perangkat lunak yang dapat digunakan untuk mengubah file PDF menjadi halaman buku digital.

2. E-modul merupakan media pembelajaran elektronik berupa modul yang ditulis secara sistematis dengan tujuan agar siswa dapat belajar secara mandiri tanpa atau dengan bimbingan guru.
3. *Laptop* merupakan komputer bergerak yang berukuran relatif kecil dan ringan.
4. *Link* merupakan sambungan atau koneksi dari sebuah sumber ke sumber yang lain.
5. *PC (Personal Computer)* merupakan komputer serba guna yang fleksibel dari segi ukuran, kapasitas, dan harga untuk perorangan.
6. *Smartphone* merupakan telepon genggam yang memiliki kemampuan, penggunaan dan fungsi yang menyerupai komputer.
7. *Software* merupakan istilah khusus untuk data yang dapat dibaca, ditulis, diformat, serta disimpan oleh komputer.