

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang semakin pesat membuat dunia seakan tidak ada batasnya, sehingga kondisi ini berdampak pada berbagai aspek kehidupan (Romlah, 2019). Salah satunya dalam aspek pendidikan. Pada hakikatnya, pendidikan merupakan usaha sadar yang terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan pembelajaran yang menarik (Pristiwanti et al., 2022). Suasana pembelajaran yang menarik akan berdampak positif untuk mencapai prestasi belajar yang optimal dan dibantu dengan berbagai pemilihan model dan media pembelajaran (Putri et al., 2021). Dalam pemilihan model pembelajaran dan media pembelajaran sangat berpengaruh terhadap pencapaian tujuan pembelajaran dan perkembangan kompetensi setiap individu (Magdalena et al., 2021). Media dalam proses belajar mengajar salah satunya adalah bahan ajar.

Bahan ajar yaitu seperangkat sarana atau alat pembelajaran yang berisikan materi pembelajaran, metode, batasan-batasan dan cara mengevaluasi yang didesain secara sistematis dan menarik dalam rangka mencapai tujuan yang diharapkan, yaitu mencapai kompetensi atau subkompetensi dengan segala kompleksitasnya (Jasmadi, 2021). Dosen memiliki peran penting dalam memilih bahan ajar agar sesuai dengan bahan materi yang akan dikuasai oleh mahasiswa dan sekaligus dapat memberikan pedoman untuk mempelajarinya (Nurafni et al., 2020). Inovasi dalam penggunaan berbagai bahan ajar sangat penting untuk menambah wawasan mahasiswa. Kebiasaan menggunakan berbagai bahan ajar akan memfasilitasi peningkatan kualitas yang diinginkan

(Nuryasana & Desiningrum, 2020). Salah satu bahan ajar yang dapat memfasilitasi pembelajaran para mahasiswa adalah bahan ajar e-modul.

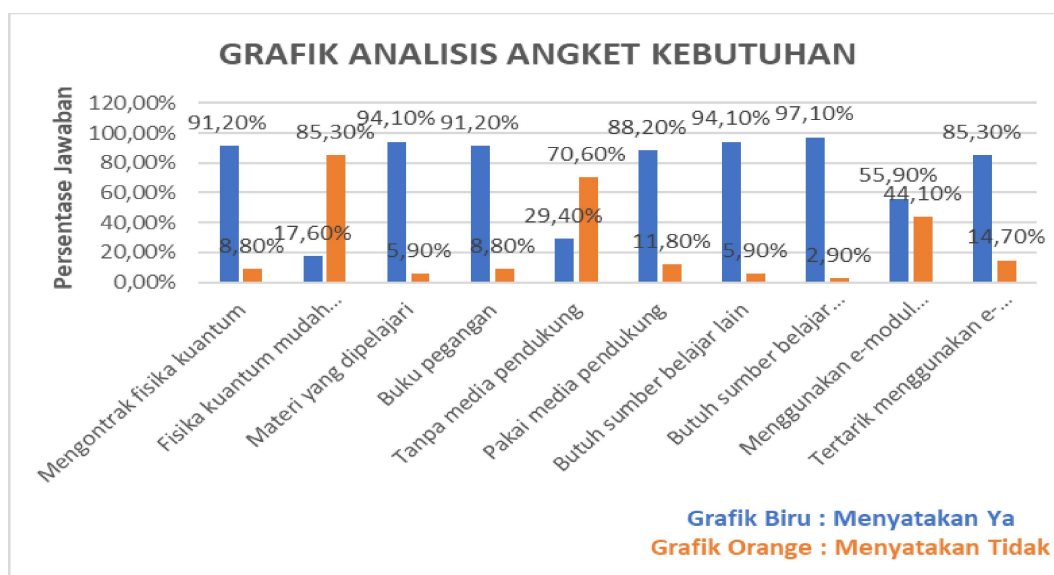
E-modul adalah bahan ajar elektronik yang dirancang untuk dapat dipelajari secara mandiri dan disajikan secara sistematis (Muzijah et al., 2020). E-modul merupakan tampilan informasi dalam format buku dan disajikan secara elektronik dapat dibaca dengan menggunakan komputer atau alat pembaca buku elektronik lainnya (Wijayanti et al., 2016). E-modul juga berisi sebuah gambar, animasi, video, audio dan lainnya menjadi umpan balik bagi mahasiswa. Hal tersebut yang menjadi sebuah kelebihan dari e-modul karena e-modul mempunyai sifat yang interaktif (Sriwindari et al., 2022). Media pembelajaran seperti e-modul interaktif dapat mengubah materi ajar menjadi lebih menarik dalam proses pembelajaran dan memungkinkan untuk dimodifikasi (Dewi & Lestari, 2020).

Pengembangan e-modul dalam penelitian ini menggunakan *flip pdf professional*. *Flip pdf professional* adalah media interaktif yang dapat dengan mudah menambahkan berbagai jenis tipe media animatif ke dalam *flipbook*. Hanya dengan drag, drop atau klik, dapat menyisipkan video youtube, *hyperlink*, teks animatif, gambar, audio dan flash ke dalam *flipbook* (Khairinal et al., 2021). *Flip pdf professional software* yang dapat mengkonversi file pdf ke halaman balik publikasi digital sehingga dapat dibolak balik layaknya sebuah buku ketika dibuka (Azizah et al., 2023). E-modul berbasis *flipbook* dapat diterapkan pada berbagai mata kuliah termasuk mata kuliah fisika kuantum.

Fisika kuantum adalah cabang ilmu fisika yang mempelajari perilaku partikel subatomik, energi, dan interaksi di skala yang sangat kecil (Jones, 2024). Karena sifatnya yang sangat berbeda dari dunia makroskopik yang dialami sehari-

hari, banyak mahasiswa menghadapi kesulitan dalam memahaminya. Beberapa fakta menjelaskan bahwa konsep dalam fisika kuantum sering kali sangat abstrak dan melibatkan aspek-aspek seperti superposisi, gelombang partikel, dan pemisahan partikel. Konsep ini tidak selalu mudah dibayangkan atau intuitif dalam kaitannya dengan realitas sehari-hari. Pemahaman fisika kuantum memerlukan perubahan cara berpikir, karena perilaku partikel subatomik sering kali bertentangan dengan intuisi tentang dunia fisik. Hal ini memerlukan pemikiran non-intuitif dan fleksibilitas dalam mengadaptasi konsep baru.

Penelitian awal yang dilakukan menggunakan angket kebutuhan yang terdiri dari 10 pernyataan dengan dua opsi jawaban yaitu “Ya atau Tidak” kepada 34 mahasiswa yang sedang mengontrak mata kuliah Fisika Kuantum. Berikut adalah grafik hasil analisis angket kebutuhan yang dapat dilihat pada Gambar 1.1.



Gambar 1.1 Grafik Analisis Angket Kebutuhan Mahasiswa Terhadap E-Modul

Dari Gambar 1.1. dapat dilihat bahwa hasil analisis angket kebutuhan yang telah disebar, pada aspek pernyataan nomor 1 diketahui 91,20% mahasiswa sudah

mengontrak mata kuliah fisika kuantum. Pada aspek pernyataan nomor 2 diketahui 85,30% mahasiswa memberikan pernyataan bahwa mata kuliah fisika kuantum sulit dipahami. Dari hasil observasi pada aspek pernyataan nomor 3 diketahui 94,10% mahasiswa memberikan pernyataan bahwa sudah mempelajari materi fungsi gelombang. Pada aspek pernyataan nomor 4 diketahui 91,20% bahwa dosen dan mahasiswa memiliki buku pegangan untuk belajar fisika kuantum pada materi fungsi gelombang. Dari hasil observasi pada aspek pernyataan nomor 5 diketahui bahwa 70,60% mahasiswa menyatakan sulit memahami materi fungsi gelombang tanpa adanya media pembelajaran pendukung. Pada aspek pernyataan nomor 6 diketahui 88,20% mahasiswa lebih mudah memahami materi fungsi gelombang dengan menggunakan media pembelajaran. Dari hasil observasi pada aspek pernyataan nomor 7 diketahui 94,10% mahasiswa memberikan pernyataan bahwa sumber belajar lain itu sangat dibutuhkan untuk menunjang kegiatan proses pembelajaran. Pada aspek pernyataan nomor 8 diketahui 97,10% mahasiswa membutuhkan sumber belajar lain yang dapat dipahami secara mandiri. Dari hasil observasi pada aspek pernyataan nomor 9 diketahui bahwa 55,90% mahasiswa belum pernah menggunakan e-modul pada fisika kuantum. Dari hasil observasi pada aspek pernyataan nomor 10 diketahui bahwa 85,30% mahasiswa tertarik untuk mencoba belajar menggunakan e-modul pada mata kuliah fisika kuantum.

Berdasarkan hasil penyebaran angket kebutuhan terhadap mahasiswa pendidikan fisika angkatan 2021 yang telah mengontrak mata kuliah fisika kuantum, lebih dari 85% mahasiswa menjawab sangat sulit memahami fisika kuantum materi fungsi gelombang. Kesulitan mahasiswa didominasi oleh masalah

bahan ajar. Karena bahan ajar yang digunakan dosen pada perkuliahan fisika kuantum menggunakan bahasa Inggris yang sulit dimengerti mahasiswa, dan bahan ajar yang digunakan saat ini belum sepenuhnya memenuhi kebutuhan materi yang diajarkan, serta tidak memiliki contoh simulasi pembelajaran seperti yang ada di buku-buku sebelumnya. Selain itu, mahasiswa juga memerlukan bahan ajar tambahan untuk mendukung proses pembelajaran. Mahasiswa membutuhkan buku teks bahasa Indonesia yang lengkap dengan penjelasan rumus, ilustrasi, simulasi pembelajaran, serta latihan soal tambahan.

Dari hasil analisis kebutuhan dapat disimpulkan bahwa pemecahan masalah terletak pada pengembangan bahan ajar yang efektif dan menarik. Untuk mengatasi masalah di atas penulis menawarkan solusi e-modul yang didesain menggunakan aplikasi *flip pdf professional*. E-modul ini bisa di akses dimanapun dan kapanpun melalui platform *online* yang telah disediakan . Apalagi pada era sekarang setiap mahasiswa sudah bisa dipastikan memiliki *handphone*. Sehingga fleksibilitas dalam pembelajaran memungkinkan akses tanpa batasan waktu atau tempat terhadap materi pembelajaran. Dengan adanya e-modul ini akan membantu mahasiswa untuk meningkatkan motivasi dan keaktifannya saat belajar. E-modul ini juga menggunakan tampilan yang menarik dan bervariasi sehingga menambah daya tarik tersendiri bagi mahasiswa. Dari pemaparan di atas, maka peneliti melakukan penelitian pengembangan dengan judul **“Pengembangan E-Modul Fisika Kuantum Pada Materi Fungsi Gelombang Menggunakan *Flip Pdf Professional*.”**

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, maka diangkat rumusan masalah pada penelitian ini sebagai berikut :

1. Bagaimana hasil pengembangan e-modul fisika kuantum pada materi fungsi gelombang menggunakan *flip pdf professional*?
2. Bagaimana kelayakan e-modul fisika kuantum pada materi fungsi gelombang menggunakan *flip pdf professional* ?
3. Bagaimana persepsi mahasiswa terhadap e-modul fisika kuantum pada materi fungsi gelombang menggunakan *flip pdf professional*?

1.3 Tujuan Pengembangan

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dikemukakan, maka tujuan penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui hasil pengembangan e-modul fisika kuantum pada materi fungsi gelombang menggunakan *flip pdf professional*.
2. Untuk mengetahui kelayakan e-modul fisika kuantum pada materi fungsi gelombang menggunakan *flip pdf professional*.
3. Untuk mengetahui persepsi mahasiswa terhadap e-modul fisika kuantum pada materi fungsi gelombang menggunakan *flip pdf professional*.

1.4 Spesifikasi Pengembangan

Produk yang dihasilkan dari penelitian ini adalah sebuah bahan ajar berupa e-modul menggunakan *flip pdf professional*, dengan spesifikasi sebagai berikut :

1. E-modul yang dikembangkan menggunakan aplikasi *flip pdf professional*.
2. Materi yang digunakan berfokus pada Fungsi Gelombang.

3. Produk yang dihasilkan berupa e-modul interaktif yang berisikan glosarium, petunjuk penggunaan e-modul, tujuan pembelajaran, materi pembelajaran, video membaca rumus, video pembelajaran, rangkuman, contoh soal, quiz, uji kompetensi, dan daftar pustaka.
4. Produk yang dihasilkan dapat digunakan dalam pembelajaran saat dikampus ataupun dimanfaatkan oleh mahasiswa untuk belajar mandiri di rumah.
5. E-modul diakses melalui *handphone* atau laptop.

1.5 Pentingnya Pengembangan

Adapun manfaat dari penelitian ini diantaranya sebagai berikut :

1. Bagi Dosen

Dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan dalam memilih media pembelajaran pada mata kuliah fisika kuantum agar proses belajar lebih efektif dan menarik.

2. Bagi Mahasiswa

Dapat digunakan sebagai sumber pelengkap belajar dalam meningkatkan kemampuan pemahaman konsep mahasiswa pada mata kuliah fisika kuantum.

3. Bagi Penulis

Dapat menambah wawasan dan pengalaman penulis dalam meningkatkan kemampuan dan keterampilan penulis di bidang yang sedang dikembangkan.

1.6 Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan

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

1. Pengembangan e-modul fisika kuantum menggunakan *flip pdf professional* hanya membahas topik fungsi gelombang.
2. Subjek uji coba produk dalam penelitian ini merupakan mahasiswa pendidikan fisika angkatan 2022 di Universitas Jambi yang belum mengontrak mata kuliah fisika kuantum.
3. E-modul yang dikembangkan divalidasi oleh validator dari ahli materi dan ahli media.
4. E-modul yang telah divalidasi diujicobakan kepada mahasiswa untuk mengetahui persepsi mahasiswa terhadap e-modul yang dikembangkan.

1.7 Defenisi Istilah

Istilah-istilah yang berkaitan dengan pengembangan ini adalah:

1. E-modul adalah tampilan informasi dalam format buku yang disajikan secara elektronik dan dapat dibaca dengan menggunakan komputer atau alat pembaca buku elektronik.
2. Fisika kuantum adalah cabang ilmu fisika yang mempelajari perilaku partikel subatomik, energi, dan interaksi di skala yang sangat kecil.
3. *Flip pdf professional* adalah media interaktif yang dapat dengan mudah menambahkan berbagai jenis tipe media animatif ke dalam *flipbook*.
4. *Software* adalah sebutan bagi data yang diformat serta disimpan dengan bentuk digital.
5. *Handphone* adalah telepon genggam yang berfungsi seperti komputer.