

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Di jaman society 5.0 ini, masyarakat modern dituntut untuk menguasai teknologi serta mengembangkan teknologi yang sudah ada. Kreatifitas, kepekaan dan sifat kritis tiap manusia sangat diperlukan untuk melihat permasalahan yang ada di lingkungan sekitarnya. Banyak cara yang dilakukan oleh tiap negara untuk mengembangkan masyarakatnya untuk menjadi negara yang lebih maju satu langkah dari negara-negara lain. Indonesia berusaha mewujudkan cita-cita tersebut melalui masyarakatnya melalui bidang pendidikan. Pengenalan, pemanfaatan dan pengembangan teknologi sangat gencar dilakukan kepada para pelajar di Indonesia, salah satunya adalah melalui pelajar tingkat universitas.

Dalam mewujudkan cita-cita negeri, Program Studi Pendidikan Fisika Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya juga mengupayakan hal-hal yang dapat memajukan dan meningkatkan tingkat kreatifitas dan sikap berpikir kritis kepada mahasiswanya. Hal ini dapat dilihat melalui mata kuliah praktikum yang memang memerlukan keahlian tangan dalam merakit suatu perangkat percobaan dan sikap berpikir kritis. Di mata kuliah praktikum yang salah satunya mencakup materi elektromagnetika, mahasiswa dituntut untuk dapat memahami rangkaian kerja perangkat percobaan dan keahlian tangan dalam merakit perangkat percobaan. Namun setelah meninjau keefektifan materi dan waktu, sedikit perubahan dirasa perlu untuk menggantikan salah satu materi praktikum yang lama dengan materi praktikum yang baru.

Untuk merealisasikan gagasan tersebut diperlukan suatu materi praktikum yang belum pernah dilaksanakan atau sudah lama tidak dilaksanakan dalam mata kuliah praktikum tersebut. Dimana materi baru yang akan dipraktikkan adalah materi yang sering digunakan dalam bidang penelitian keilmuan. Salah satu contohnya adalah helmholtz coil. Penerapan Helmholtz

Coil dalam bidang penelitian dan keilmuan adalah menghilangkan efek medan magnet eksternal seperti medan magnet bumi dan membelokkan elektron pada eksperimen defleksi elektron.

Namun sayangnya karena keterbatasan dan halangan yang dialami akibat wabah *COVID-19* yang melanda Indonesia sejak awal tahun 2020, maka diperlukan solusi lain agar ilmu yang disampaikan masih dapat diterima dan juga tujuan dalam meningkatkan kreatifitas dan berpikir kritis dapat benar-benar tercapai, maka proses tersebut akan dilaksanakan secara virtual melalui simulasi elektronik menggunakan perangkat ponsel pintar masing-masing mahasiswa. Tujuan utama yang diupayakan dimodifikasi sedemikian rupa agar tidak meninggalkan essensi dari praktikum laboratorium itu sendiri dengan memodifikasi modul dan simulasi percobaan.

Dari uraian diatas, dengan memanfaatkan helmholtz coil sebagai sumber medan magnet pada rangkaian untuk memunculkan medan magnet, maka peneliti ingin melakukan suatu penelitian pengembangan yang berjudul “PENGEMBANGAN MODUL PRAKTIKUM ELEKTROMAGNETIKA POKOK BAHASAN HELMHOLTZ COIL BERBASIS ANDROID”. Dengan mengembangkan modul tersebut, diharapkan mahasiswa dapat memahami proses terbentuknya medan magnet pada sebuah kumparan kawat berarus maupun kawat lurus berarus.

1.2 Rumusan Masalah

Secara umum, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana keefektifan dan kelayakan modul simulasi praktikum elektromagnetika pokok bahasan helmholtz coil berbasis android untuk membantu mahasiswa dalam melaksanakan praktikum secara mandiri.

Berdasarkan rumusan masalah diatas, dapat dijabarkan beberapa pertanyaan:

- 1.2.1. Bagaimana kelayakan modul praktikum elektromagnetika pokok bahasan helmholtz coil berbasis android untuk membantu mahasiswa dalam melaksanakan praktikum secara mandiri?

- 1.2.2. Bagaimana keefektifan modul praktikum elektromagnetika pokok bahasan helmholtz coil berbasis android untuk membantu mahasiswa dalam melaksanakan praktikum secara mandiri?
- 1.2.3. Bagaimana respons mahasiswa terhadap modul praktikum elektromagnetika pokok bahasan helmholtz coil berbasis android yang dikembangkan?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, tujuan penelitian ini adalah untuk menghasilkan modul praktikum yang efektif dan layak dalam meningkatkan pemahaman mahasiswa mengenai praktikum elektromagnetika dengan pokok bahasan Helmholtz Coil berbasis android. Tujuan ini dapat dijabarkan sebagai berikut:

- 1.3.1 Mendeskripsikan kelayakan modul praktikum elektromagnetika pokok bahasan helmholtz coil berbasis android untuk membantu mahasiswa dalam melaksanakan praktikum secara mandiri.
- 1.3.2 Mendeskripsikan keefektifan modul praktikum elektromagnetika pokok bahasan helmholtz coil berbasis android untuk membantu mahasiswa dalam melaksanakan praktikum secara mandiri.
- 1.3.3 Mendeskripsikan respons mahasiswa terhadap modul praktikum elektromagnetika pokok bahasan helmholtz coil berbasis android yang dikembangkan.

1.4 Indikator Keberhasilan

Indikasi yang digunakan untuk menunjukkan bahwa tujuan penelitian telah dicapai adalah sebagai berikut:

- 1.4.1. Dihasilkannya suatu modul praktikum yang valid, praktis, efektif dan telah dinilai oleh validator ahli.
- 1.4.2. Hasil respon yang diberikan mahasiswa *peer-reviewer* menunjukkan minimal berkategori respon positif.

1.4.3. Hasil respon yang diberikan mahasiswa menunjukkan minimal berkategori respon positif.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh dari pengembangan modul praktikum elektromagnetika pokok pokok bahasan helmholtz coil berbasis android yaitu:

1.5.1. Bagi Mahasiswa:

- Mahasiswa dapat lebih memahami teori dan konsep peristiwa medan magnet pada helmholtz coil.
- Mahasiswa dapat termotivasi untuk membuat pengembangan dari aplikasi medan magnet pada helmholtz coil untuk pemanfaatan dalam kehidupan sehari-hari.
- Mahasiswa dapat menjelaskan proses terbentuknya medan magnet pada helmholtz coil dengan baik.

1.5.2. Bagi Dosen:

- Membantu dosen dalam memvisualisasikan proses peristiwa medan magnet pada helmholtz coil.
- Membantu dosen dalam menjelaskan proses peristiwa medan magnet pada helmholtz coil.

1.5.3. Bagi Jurusan:

- Meningkatkan kualitas mutu pendidikan di jurusan.
- Memberikan variasi dalam mata kuliah praktikum elektromagnetika.

1.6 Ruang Lingkup

Ruang lingkup dalam penelitian yang dilakukan meliputi:

1.6.1. Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah pokok bahasan helmholtz coil pada mata kuliah elektromagnetika untuk mahasiswa semester 3 dan 4.

- 1.6.2. Subjek penelitian adalah seluruh mahasiswa semester 3 di Program Studi Pendidikan Fisika Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
- 1.6.3. Indikator kelayakan media yang dikembangkan adalah hasil validasi ahli dan penilaian dari *peer-reviewer* dan subyek penelitian dengan presentase kelayakan diatas 75% untuk dapat dikatakan layak untuk digunakan dalam skala besar.

1.7 Sistematika Penulisan

BAB I : PENDAHULUAN

Bab I berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, indikator keberhasilan, manfaat penelitian, ruang lingkup penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II : KAJIAN PUSTAKA

Bab II menguraikan tentang kajian penelitian terdahulu yang sudah dilakukan dan relevan dengan subyek penelitian yang akan dibahas serta membahas tentang teori yang akan digunakan sebagai dasar penelitian.

BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

Bab III menjelaskan tentang metode penelitian, bagan rancangan penelitian, setting penelitian, instrumen penelitian, teknik pengumpulan data, dan teknik analisis data.

BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab IV menguraikan mengenai hasil analisis data dan pembahasan hasil data yang telah diujikan.

BAB V : PENUTUPAN

Bab V menjelaskan kesimpulan hasil penelitian terhadap pengembangan modul yang digunakan oleh peneliti dan saran yang diberikan peneliti untuk perbaikan pengembangan modul yang digunakan dalam proses perkuliahan praktikum.