

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Perkembangan teknologi di dunia Pendidikan telah memberikan dorongan signifikan terhadap pengajaran yang lebih variatif dan menyenangkan. Media pembelajaran yang inovatif tidak hanya membantu mahasiswa memahami konsep-konsep abstrak, tetapi juga meningkatkan motivasi belajar mereka (Sadiman et al., 2010). Pemilihan media pembelajaran yang tepat dan efektif dapat berperan besar dalam meningkatkan kompetensi siswa, khususnya dalam mata pelajaran yang membutuhkan penguasaan konsep-konsep ilmiah seperti fisika.

Praktikum memainkan peran penting dalam mendukung pembelajaran bermakna dengan melibatkan mahasiswa dalam pengalaman langsung. Melalui praktikum, mahasiswa dapat mengembangkan keterampilan proses sains, termasuk observasi, analisis, dan interpretasi data (Hofstein & Lunetta, 2004). Selain itu, kegiatan praktikum juga melatih ranah kognitif, psikomotorik, dan afektif mahasiswa secara bersamaan. Pembelajaran berbasis praktik terbukti relevan untuk meningkatkan pemahaman konsep fisika dan keterampilan sains secara keseluruhan (Abrahams & Reiss, 2012).

Mata kuliah praktikum Fisika Dasar II di Universitas Negeri Jakarta memegang peranan penting dalam membekali mahasiswa S1 Pendidikan Fisika dengan pemahaman dasar mengenai konsep-konsep fisika, khususnya dalam bidang listrik dan magnet. Salah satu praktikum yang dilakukan mahasiswa adalah percobaan watak lampu pijar, yang bertujuan untuk memahami hubungan antara arus listrik, tegangan dan resistansi dalam sebuah rangkaian.

Hasil survei dengan menyebarkan angket form dilakukan terhadap 25 mahasiswa Program Studi Pendidikan Fisika angkatan 2022 yang telah menjalani praktikum watak lampu pijar menunjukkan beberapa tantangan dalam pelaksanaan praktikum. Pertama, dalam hal merangkai alat sebanyak 52% mahasiswa menganggap proses ini sangat sulit, sementara 28% lainnya

merasa cukup sulit. Hanya 20% mahasiswa yang merasa tidak sulit dalam merangkai alat. Hal ini menandakan perlunya perhatian terhadap desain dan instruksi penggunaan alat praktikum agar lebih *user-friendly*. Selanjutnya, terkait dengan penggunaan alat praktikum, 52% mahasiswa mengalami kesulitan yang signifikan, sementara 16% merasa cukup sulit, dan 32% lainnya merasa tidak sulit. Tingginya persentase mahasiswa yang kesulitan dalam menggunakan alat praktikum menunjukkan bahwa kondisi alat atau kualitas instruksi mungkin perlu diperbaiki untuk meningkatkan pemahaman dan keterampilan mahasiswa.

Dalam memahami cara kerja atau langkah kerja praktikum, 36% mahasiswa menyatakan bahwa mereka sangat sulit, 32% merasa cukup sulit, dan 32% merasa tidak sulit. Angka ini menunjukkan adanya variasi dalam pemahaman yang mungkin disebabkan oleh kurangnya pemahaman awal tentang konsep yang diajarkan atau kurangnya bimbingan saat praktikum. Pada saat memperoleh data praktikum, 36% mahasiswa merasa sangat kesulitan, 32% cukup sulit, dan 32% tidak mengalami kesulitan. Hal ini menunjukkan bahwa proses pengukuran dan pengambilan data juga menjadi tantangan yang perlu ditangani, mungkin melalui penyempurnaan alat atau pelatihan tambahan bagi mahasiswa. Terakhir, terkait dengan durasi penggunaan alat dan pengambilan data, 48% mahasiswa menganggap proses ini lambat, 20% merasa sedang, dan 32% merasa cepat. Persentase yang signifikan merasa bahwa prosesnya lambat menunjukkan perlunya efisiensi dalam penggunaan waktu praktikum.

Observasi awal dilakukan terhadap Pranata Laboratorium Pendidikan (PLP) di laboratorium fisika dasar, melalui wawancara kepada dua PLP. PLP menyatakan bahwa alat praktikum watak lampu pijar berfungsi dengan baik, namun mudah mengalami kerusakan atau kurang tahan lama. Masalah utama terletak pada ketidakstabilan alat ukur seperti amperemeter dan voltmeter, serta material alat yang memengaruhi daya tahannya. Variasi sebagai sumber tegangan juga memerlukan penggantian karena skala pengukurannya tidak sesuai, sehingga menyulitkan pengaturan tegangan. Meskipun alat ini dinilai cukup efektif dan efisien, data yang dihasilkan sering kurang stabil. Hasil

survey menunjukkan perlunya perbaikan dan pengembangan alat untuk mendukung praktikum secara optimal.

Berdasarkan permasalahan yang diidentifikasi, alat praktikum yang ada memerlukan perbaikan untuk meningkatkan stabilitas data, efisiensi pengamatan, dan pemahaman konsep fisika terkait lampu pijar. Diperlukan pengembangan alat praktikum yang lebih tahan lama, akurat, dan mampu memberikan data yang bervariasi. Alat ini diharapkan dapat membantu praktikan memahami hubungan antara daya, arus, hambatan, dan tegangan dengan lebih efektif (Sutrisno, 2020).

Dari analisis ini, dapat disimpulkan bahwa terdapat kebutuhan mendesak untuk merancang dan membangun kit praktikum watak lampu pijar yang dapat menyederhanakan proses persiapan dan penggunaan alat. Alat ini diharapkan dapat menggabungkan komponen-komponen yang diperlukan dalam satu kesatuan, sehingga memudahkan praktikan dalam melakukan praktikum. Selain itu, penggunaan alat ini diharapkan dapat meningkatkan akurasi pengukuran, efisiensi waktu dan pemahaman konsep fisika, terutama terkait hubungan arus, tegangan dan resistansi pada lampu pijar.

Penelitian sebelumnya mengenai pengembangan alat praktikum fisika telah dilakukan oleh Saefullah dkk. yang menghasilkan alat untuk praktikum hukum Ohm dengan tujuan memfasilitasi keterampilan berfikir tingkat tinggi (HOTS) siswa (Saefullah et al., 2018). Meskipun alat tersebut bermanfaat, penelitian ini terbatas pada satu konsep fisika tanpa mengeksplorasi aplikasi yang lebih luas. Demikian pula, penelitian oleh Kalsum & Rosman, merancang alat praktikum untuk efek Hall dan penentuan muatan elektron, tetapi tidak mengaitkan dengan model pembelajaran yang sistematis dan interaktif (Kalsum & Rosman, 2024). Halizah & Dzulkifli juga mengembangkan kit percobaan untuk menentukan momen inersia benda tegar, namun fokusnya tidak pada pengembangan alat praktikum yang menjelaskan karakteristik lampu pijar (Halizah & Dzulkifli, 2019).

Dari tinjauan ini, terlihat bahwa belum ada penelitian yang secara khusus merancang alat praktikum yang berfokus pada watak lampu pijar. Hal ini menjadi dasar untuk dilakukan penelitian selanjutnya yang bertujuan untuk

mengembangkan alat praktikum yang menggunakan model 4D untuk menjelaskan karakteristik lampu pijar, sehingga memberikan pengalaman belajar yang lebih relevan dan interaktif bagi mahasiswa. Alat praktikum watak lampu pijar yang dirancang memiliki fungsi penting dalam meningkatkan efisiensi dan keakuratan selama kegiatan praktikum. Beragam penyempurnaan pada komponen alat telah dilakukan untuk mempermudah penggunaannya, sehingga data yang diperoleh lebih akurat. Selain itu, alat ini dibuat menggunakan material yang kuat dan tahan lama untuk memastikan keandalan dan mengurangi risiko kerusakan.

Dengan demikian rancang bangun alat praktikum watak lampu pijar ini memiliki potensi besar untuk mengatasi masalah yang ada dan memberikan solusi yang lebih praktis dan efisien bagi mahasiswa serta laboran. Alat yang terintegrasi ini tidak hanya mempermudah pelaksanaan praktikum, tetapi juga memungkinkan mahasiswa untuk lebih fokus pada pemahaman konsep dan meningkatkan kualitas pembelajaran fisika dasar secara keseluruhan.

B. Fokus Penelitian

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka dapat diidentifikasi fokus penelitian ini yaitu, merancang dan membangun Alat Praktikum Watak Lampu Pijar pada Praktikum Fisika Dasar II.

C. Perumusan Masalah

Berdasarkan fokus penelitian, maka rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu, Bagaimana merancang dan membangun alat untuk praktikum watak lampu pijar Fisika Dasar II di Program Studi Pendidikan Fisika FMIPA UNJ?

D. Manfaat hasil penelitian

Pada penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat di antaranya:

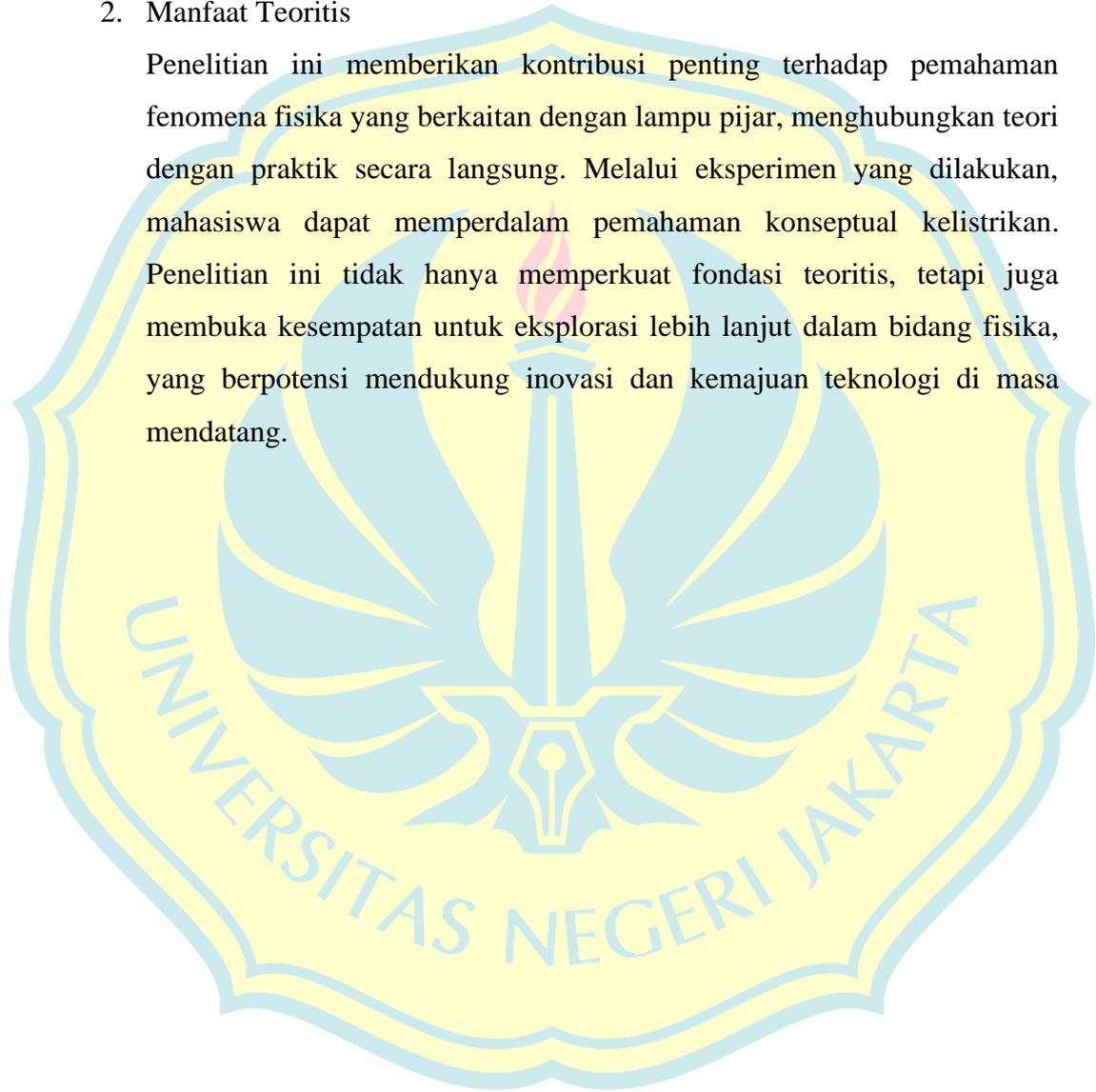
1. Manfaat Praktis

Rancang Bangun Alat Praktikum Watak Lampu Pijar dapat meningkatkan pemahaman mahasiswa tentang konsep fisika melalui pengalaman langsung dalam praktikum. Alat ini memungkinkan mahasiswa untuk mengembangkan keterampilan praktis dalam eksperimen, sehingga

memperkuat proses pembelajaran. Dengan penggunaan alat yang menarik, minat dan motivasi mahasiswa terhadap fisika dasar dapat meningkat, berkontribusi pada pemahaman yang lebih baik dan peningkatan hasil akademis secara keseluruhan.

2. Manfaat Teoritis

Penelitian ini memberikan kontribusi penting terhadap pemahaman fenomena fisika yang berkaitan dengan lampu pijar, menghubungkan teori dengan praktik secara langsung. Melalui eksperimen yang dilakukan, mahasiswa dapat memperdalam pemahaman konseptual kelistrikan. Penelitian ini tidak hanya memperkuat fondasi teoritis, tetapi juga membuka kesempatan untuk eksplorasi lebih lanjut dalam bidang fisika, yang berpotensi mendukung inovasi dan kemajuan teknologi di masa mendatang.



Intelligentia - Dignitas