

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Perkembangan teknologi dalam dunia pendidikan mengalami kemajuan yang sangat pesat. Kemajuan tersebut berdampak pada kegiatan pengajaran yang bervariasi, sehingga pembelajaran lebih menyenangkan. Salah satu inovasi dalam pembelajaran yang sangat besar perannya dalam meningkatkan kompetensi adalah media pembelajaran (Ramli et al., 2018). Proses pembelajaran dikatakan berhasil apabila seseorang mampu menguasai konsep materi sesuai dengan apa yang diharapkan. Dari hal tersebut tidak lepas dari kemampuan pengajar dalam memilih media pembelajaran yang tepat dan efektif (Rusdiono, 2022).

Ilmu pengetahuan terdiri dari tiga aspek, yaitu proses ilmiah, produk ilmiah, dan sikap ilmiah (Juhji, 2016). Salah satu proses penyelidikan ilmiah dapat dilakukan dengan kegiatan praktik. Kegiatan pembelajaran akan terasa lebih bermakna jika diiringi dengan kegiatan praktik, karena kegiatan praktik lebih efektif dalam membina perolehan keterampilan proses sains (Restiana & Djukri, 2021). Pembelajaran melalui pengalaman dapat dilakukan secara langsung melalui kegiatan praktik. Korelasi antara pembelajaran dan kemampuan kerja menggarisbawahi pentingnya pembelajaran berbasis praktik (Zaker UI Oman et al., 2022). Praktikum merupakan salah satu metode efektif yang dapat digunakan dalam pembelajaran fisika, karena dapat digunakan untuk melatih tiga ranah kecerdasan (kognitif, psikomotorik, dan afektif) secara bersamaan (Voitkiv & Lishchynskyy, 2023).

Mata kuliah praktikum Fisika Dasar II merupakan salah satu pembelajaran wajib yang disajikan di jenjang S1 Pendidikan Fisika Universitas Negeri Jakarta. Salah satu praktikum yang dilakukan oleh mahasiswa yaitu praktikum dengan topik optik yang berjudul praktikum cacat bayangan. Fakta di lapangan, berdasarkan angket dan wawancara 25 mahasiswa yang merupakan praktikan pada praktikum fisika dasar dalam melakukan praktikum cacat bayangan mengalami beberapa kesulitan. Sebanyak 24% praktikan merasa kesulitan dalam menggunakan alat-alat praktikum cacat bayangan, 40% praktikan merasa cukup sulit dan 36% praktikan merasa mudah dalam menggunakannya. Hal ini dapat disebabkan oleh beberapa faktor antara lain, kondisi alat-alat yang sudah usang dan mengalami beberapa masalah. Kondisi alat berupa diafragma dan dudukan lensa memerlukan perhatian khusus karena berperan penting dalam praktikum cacat bayangan.

Pada kenyataannya, diafragma mengalami penyusutan karena terkena sinar dari sumber cahaya, yang membuat bayangannya menjadi kurang jelas sehingga kondisinya perlu diperbaiki dan jenisnya dibuat lebih bervariasi. Selain itu, kondisi dudukan lensa atau bangku optik pada bangku optik sulit di geser, saat menggeser bangku optik sering mengakibatkan lintasan ikut tergeser sehingga menyebabkan data pengamatan menjadi tidak stabil yang membuat praktikan merasa kesulitan dalam menggunakannya, sehingga diperlukan beberapa perbaikan.

Dalam memahami cara kerja atau langkah kerja pada praktikum cacat bayangan, didapatkan fakta bahwa sebesar 40% praktikan merasa cukup sulit dan 60% praktikan merasa mudah dalam memahami langkah kerja. Hal ini didukung oleh arahan dari asisten laboratorium atau pranata laboratorium pendidikan dan petunjuk yang ada pada modul praktikum. Kemudian dalam hal memperoleh data praktikum, sebesar 32% praktikan merasa mudah, 36% merasa cukup sulit, dan 32% praktikan merasa kesulitan dalam memperoleh data. Hal ini disebabkan oleh beberapa kendala pada pembacaan skala yang ada pada alat praktikum berupa rel lintasan serta kondisi alat yang kurang stabil pada layar penangkap bayangan yang mudah bergeser atau berpindah apabila digunakan. Sehubungan dengan praktikan memperoleh data, berpengaruh pada durasi atau rentang waktu yang dialami oleh praktikan. Sebesar 32% praktikan memerlukan durasi yang lama untuk memperoleh data, 52% praktikan merasa cukup lama dan 16% praktikan merasa tidak lama dalam memperoleh data. Tingkat durasi tersebut sangat dipengaruhi oleh pemahaman praktikan dalam menggunakan alat dan kondisi alat praktikum cacat bayangan.

Observasi awal juga dilakukan kepada Pranata Laboratorium Pendidikan (PLP) yang ada pada laboratorium fisika dasar, pengisian angket dan wawancara ditujukan kepada tiga orang PLP. Berdasarkan informasi kondisi alat praktikum cacat bayangan dari ketiga PLP, didapatkan bahwa sebesar 66,7% PLP merasa alat tersebut kurang berfungsi dengan baik dan 33,3% PLP merasa alat tersebut berfungsi dengan baik. Selain itu, 66,7% PLP merasa kondisi alat mudah rusak dan 33,3% merasa alat tidak mudah rusak. Hal ini didukung oleh keadaan alat berupa diafragma yang semakin lama semakin menyusut akibat panas yang dihasilkan oleh sumber cahaya. Dalam hal kondisi keefektifan dan keefisienan alat-alat yang digunakan pada praktikum cacat bayangan, sebesar 100% PLP merasa cukup efektif dan efisien. Sehubungan dengan hal tersebut, sebesar 33,3% PLP merasa data yang diperoleh dalam praktikum cacat bayangan adalah tidak stabil dan 66,7% merasa data tersebut kurang

stabil. Hal ini linear dengan kondisi alat praktikum cacat bayangan yang sudah harus mendapatkan perhatian khusus dalam memperbaiki dan mengembangkannya.

Pemahaman yang mendalam diperlukan untuk memahami dengan benar konsep-konsep yang dipelajari dan hal ini hanya dapat terjadi melalui latihan ketrampilan dan pengalaman. Penyampaian pembelajaran fisika harus berdasarkan kehidupan nyata, sebab dengan menggunakan situasi kehidupan nyata, akan menemukan fisika yang lebih relevan sehingga membuat seseorang lebih terlibat dan termotivasi dalam proses pembelajaran (Diani et al., 2018).

Ketersediaan akan media pembelajaran dalam dunia pendidikan pada khususnya sangat dibutuhkan, mengingat kegunaan media dapat memudahkan proses pembelajaran, memfasilitasi proses pembelajaran dan memaksimalkan potensi dalam pendidikan (Sumantika et al., 2023). Media pembelajaran berperan penting untuk menciptakan proses pembelajaran yang optimal (Kause, 2019). Salah satu media pembelajaran yang dapat digunakan pada pembelajaran fisika adalah adanya alat peraga dalam praktikum. Kegiatan praktikum atau eksperimen dapat membantu proses belajar menjadi lebih efektif dan efisien. Penggunaan alat dalam praktikum sebagai media atau alat peraga dapat memudahkan peserta didik dalam pembelajaran, selain itu diharapkan mampu mengonstruksikan pemahaman dalam pembelajaran mulai dari rumusan masalah, berhipotesis, menganalisis eksperimen, mengumpulkan data, hingga membuat kesimpulan (Huriawati & Yusro, 2017).

Matthew Johnson dalam penelitiannya menemukan fakta bahwa pelajar mengingat 10% dari apa yang mereka baca, 20% dari apa yang mereka dengar, 30% dari apa yang mereka lihat, 50% dari apa yang mereka lihat dan dengar, 70% dari apa yang mereka katakan, dan 90% dari apa yang mereka lakukan dan katakan bersama-sama (Johnson, 2016). Mahasiswa membutuhkan alat praktikum yang dapat digunakan untuk memahami suatu konsep fisika, termasuk pada materi optik. Alat praktikum yang baik dibutuhkan untuk mengamati fenomena cacat bayangan melalui pengukuran jarak fokus lensa dan tinggi bayangan yang dihasilkan.

Penelitian sebelumnya mengenai pengembangan alat peraga fisika materi cahaya dilakukan oleh Riyadi dkk menghasilkan alat untuk percobaan mengenai perambatan cahaya, pemantulan baur dan teratur, hukum pemantulan cahaya dan hukum pembiasan cahaya (Riyadi et al., 2018). Alat yang dikembangkan tersebut terbatas hanya pada pengamatan cahaya, tidak dapat melakukan pengukuran dan tidak dapat menunjukkan cacat

bayangan yang terjadi pada lensa. Penelitian lainnya mengenai pengembangan set praktikum pemantulan cahaya dilakukan oleh Nirmala dkk, alat praktikum tersebut dapat menentukan pembentukan bayangan pada cermin cekung, mencari titik fokus dan sifat bayangan cermin cekung (Nirmala et al., 2015). Penelitian tersebut terbatas hanya menggunakan cermin cekung dan tidak membuktikan adanya cacat bayangan. Kemudian penelitian yang dilakukan oleh Mashudi mengenai pengembangan media model mata manusia untuk meningkatkan penguasaan konsep optik, hasil dari penelitian ini yaitu media model mata manusia untuk menjelaskan sifat optik mata. Namun, Penelitian ini tidak menjelaskan cacat bayangan yang terbentuk oleh lensa (Mashudi, 2013).

Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa belum ada hasil penelitian yang mengaitkan praktikum cacat bayangan dengan model 4-D. Hal ini menjadi celah dan dasar untuk dilakukan penelitian selanjutnya. Alat praktikum cacat bayangan yang dikembangkan memiliki peran penting dalam meningkatkan efisiensi dan akurasi kegiatan praktikum. Berbagai perbaikan komponen alat dilakukan untuk memudahkan penggunaannya sehingga hasil yang didapatkan menjadi akurat. Selain itu, alat tersebut dibuat menggunakan bahan yang tahan lama agar tidak mudah rusak.

Solusi yang akan ditempuh dalam permasalahan ini adalah melakukan penelitian dan pengembangan alat praktikum cacat bayangan yang sesuai dengan konsep dan prinsip dasarnya. Keistimewaan alat ini mampu menampilkan data yang lebih stabil data yang lebih bervariasi dari penggunaan berbagai jenis diafragma. Alat praktikum yang akan dikembangkan diharapkan mampu memperjelas informasi atau pesan pembelajaran mahasiswa sebagai praktikan.

B. Fokus Penelitian

Berdasarkan latar belakang di atas, penulis merumuskan fokus penelitian yaitu Rancang Bangun Alat Praktikum Cacat Bayangan pada Praktikum Fisika dasar II.

C. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang mengenai permasalahan penggunaan alat praktikum cacat bayangan pada praktikum fisika dasar II, maka yang menjadi rumusan masalah pada penelitian ini adalah “Apakah rancang bangun alat praktikum cacat bayangan pada praktikum Fisika Dasar II dapat digunakan dalam praktikum Fisika Dasar II?”.

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Praktis

Rancang Bangun Alat Praktikum Cacat bayangan dapat meningkatkan pemahaman konsep fisika melalui pengalaman praktikum. Dengan pengalaman praktis ini, mahasiswa dapat mengembangkan keterampilan proses sains dalam studi ilmiah. Selain itu, alat praktikum yang efektif ini juga dapat meningkatkan minat dan motivasi mahasiswa terhadap pembelajaran fisika dasar, sehingga memperkuat pemahaman mahasiswa terhadap materi yang diajarkan dan meningkatkan prestasi akademis secara keseluruhan.

2. Manfaat Teoritis

Penelitian mengenai rancang bangun alat praktikum cacat bayangan pada fisika dasar memberikan kontribusi penting dalam meningkatkan pemahaman konseptual terkait fenomena optik. Melalui eksperimen praktikum dapat menghubungkan secara langsung teori fisika dengan pengalaman nyata, dan memperkaya pemahaman teoretis. Hal ini tidak hanya memperkuat landasan konseptual, tetapi juga membuka jalan bagi pengembangan pengetahuan lebih lanjut dalam bidang optik yang penting untuk kemajuan ilmiah dan teknologi di masa mendatang.