

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Media pembelajaran diperlukan dalam proses belajar mengajar maupun kegiatan praktikum untuk mengoptimalkan transfer pengetahuan kepada pelajar. Selain itu, untuk menyikapi perkembangan dunia pendidikan perlu diikuti dengan ketersediaan sarana dan media pembelajaran yang relevan sehingga membantu pendidik dan pelajar meningkatkan kreatifitasnya khususnya dalam mempelajari fisika (Boimau et al., 2020). Keberhasilan proses pembelajaran tergantung pada kemampuan pengajar dalam memilih media pembelajaran yang efektif yang memungkinkan pelajar untuk menguasai materi seperti yang diharapkan (Taufik & Fitriyani, 2020).

Pembelajaran Praktikum Fisika Dasar II yang ada pada jenjang S1 Pendidikan Fisika Universitas Negeri Jakarta, tentunya diperlukan demonstrasi menggunakan alat peraga atau praktikum untuk menjelaskan dan membangun konsep tentang materi yang dipelajari, salah satunya yaitu pada Praktikum Sifat Lensa. Berdasarkan analisis kebutuhan awal yang melibatkan 25 mahasiswa pada praktikum fisika dasar II, dalam melakukan praktikum sifat lensa mengalami beberapa kendala. Mahasiswa mengalami kesulitan saat menggunakan alat, memahami langkah kerja, mengambil data dan memerlukan durasi yang cukup lama. Sedangkan menurut PLP alat tersebut kurang berfungsi dengan baik, kondisi alat mudah rusak dan data yang dihasilkan kurang stabil. Data yang didapat antara lain, sebesar 24% praktikan merasa kesulitan dalam menggunakan alat-alat praktikum sifat lensa, 40% praktikan merasa cukup sulit dan 36% praktikan merasa mudah dalam menggunakannya. Masalah tersebut terjadi karena beberapa hal, termasuk kondisi alat yang sudah lama dan mengalami beberapa permasalahan. Kondisi alat berupa lintasan rel, layar dan lensa memerlukan perhatian yang lebih karena berperan penting dalam praktikum sifat lensa. Pada kenyataannya, skala pengukuran pada lintasan rel, sulit dilihat atau dibaca dalam praktikum sifat lensa yang menyebabkan data pengamatan menjadi kurang stabil, selain itu saat melihat skala pengukuran pada rel membutuhkan bantuan tambahan lampu dari *handphone* agar skala dapat terbaca, hal tersebut mengakibatkan waktu yang dialami semakin lama. Sedangkan pada layar, saat ingin melakukan pengukuran, posisi layer tidak stabil atau selalu bergeser diakibatkan penggunaan penggaris untuk mengukur tinggi bayangannya. Selain itu, pada lensa hanya ada lensa dengan fokus 10 cm dan 5 cm dan -10 cm sehingga kurang

bervariasi. Dengan adanya beberapa permasalahan yang terjadi, diperlukan beberapa perbaikan pada alat praktikum sifat lensa.

Berdasarkan analisis kebutuhan awal, didapatkan informasi bahwa sebesar 40% praktikan merasa cukup mudah dan 60% praktikan merasa mudah dalam memahami langkah kerja. Hal ini berasal dari petunjuk yang diberikan oleh pranata laboratorium pendidikan, serta panduan yang terdapat dalam modul praktikum. Kondisi praktikan dalam memperoleh data praktikum, sebesar 32% praktikan merasa mudah, 36% merasa cukup mudah, dan 32% praktikan merasa kesulitan dalam memperoleh data. Beberapa permasalahan yang terjadi pada praktikum sifat lensa yaitu pada pembacaan skala yang ada pada alat praktikum rel lintasan serta kondisi alat yang mudah bergeser saat iugun melakukan pengukuran tinggi bayangan benda dan lensa yang kurang bervariasi. Kemudian, untuk 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.

Analisis kebutuhan dilakukan kepada Pranata Laboratorium Pendidikan (PLP) yang ada pada laboratorium fisika dasar, tiga orang PLP mengisi survey dan melakukan wawancara terkait praktikum sifat lensa. Berdasarkan informasi kondisi alat praktikum sifat lensa 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 bendarel yang semakin lama semakin menyusut akibat panas yang dihasilkan oleh sumber cahaya. Dalam hal kondisi keefektifan dan keefisienan alat-alat yang digunakan pada praktikum Sifat Lensa, sebesar 100% PLP merasa cukup efektif dan efisien. Sehubungan dengan hal tersebut, sebesar 33,3% PLP merasa data yang diperoleh dalam praktikum Sifat Lensa adalah tidak stabil dan 66,7% merasa data tersebut kurang stabil. Hal ini linear dengan kondisi alat praktikum Sifat Lensa yang sudah harus mendapatkan perhatian khusus dalam memperbaiki dan mengembangkannya.

Alat praktikum adalah satu di antara beberapa cara untuk mengaktifkan siswa berinteraksi dengan materi ajar yang mana diperlukan suatu alat bantu yang disebut alat praktikum. Alat praktikum yang baik adalah alat yang tidak hanya memungkinkan interaksi yang efisien dengan bahan ajar tetapi juga meningkatkan hasil pembelajaran dan mendukung inisiatif pembelajaran dalam pendidikan (Sinaga et al., 2023).

Ketersediaan akan media pembelajaran dalam dunia pendidikan pada khususnya sangat dibutuhkan, mengingat kegunaan media dapat memudahkan proses belajar pembelajaran (Huriawati & Yusro, 2017). 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 mengontruksikan pemahaman dalam pembelajaran mulai dari rumusan masalah, berhipotesis, menganalisis eksperimen, mengumpulkan data, hingga membuat kesimpulan (Huriawati & Yusro, 2017).

Mempelajari suatu fenomena fisika melalui kegiatan demonstrasi menggunakan alat peraga memiliki hakekat sains sehingga kemampuan siswa dapat ditingkatkan baik dari aspek kognitif, psikomotorik, dan afektif. Pembelajaran fisika dikembangkan melalui kemampuan berpikir analitis, induktif, dan deduktif dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan penggunaan dan pengembangan pengetahuan dan keterampilan (Desy et al., 2015). Salah satu pedoman dalam menunjang pengembangan pengetahuan, keterampilan, kebutuhan dasar penyampaian materi, konsep serta informasi fisika adalah melalui pendayagunaan alat peraga berbasis sains pada proses pembelajaran (Hartini et al., 2018). Penggunaan alat fisika diharapkan mempermudah praktikan dalam memahami konsep yang terkandung dalam materi fisika serta mempelajari suatu konsep yang abstrak menjadi lebih konkret atau nyata (Boimau et al., 2019).

Penerapan alat praktikum memungkinkan siswa memperoleh pengetahuan dan mengembangkan keterampilan psikomotorik serta menumbuhkan kreatifitas siswa untuk memecahkan permasalahan yang dihadapi oleh peserta didik. Metode praktikum meningkatkan prestasi mahasiswa dalam pembelajaran, menunjukkan efektivitasnya dalam meningkatkan hasil pembelajaran dan menumbuhkan keterampilan pemecahan masalah dan kreativitas. Dengan demikian akan tercipta suatu proses pembelajaran yang berkualitas (Sijabat et al., 2023).

Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa belum ada penelitian yang menghubungkan praktikum sifat lensa dengan model 4-D, sehingga terdapat kesempatan untuk penelitian lebih lanjut. Pengembangan alat praktikum sifat lensa perlu dilakukan

dalam memperoleh efisiensi dan ketepatan praktikum. Berbagai perbaikan pada komponen alat dilakukan untuk mempermudah penggunaannya dan mendapatkan keakuratan atau kestabilan hasilnya. Selain itu, alat tersebut dibuat menggunakan material yang tahan lama untuk mengurangi risiko kerusakan. Oleh karena itu, Penulis merumuskan fokus penelitian yaitu Rancang Bangun Alat Praktikum Sifat Lensa pada Praktikum Fisika dasar II. Penelitian ini dilakukan dengan model 4D. Alat yang akan dikembangkan berupa tumpakkan, layar dan lensa. Alat ini mampu membuat skala yang lebih jelas pada rel dan saat melakukan pengukuran tinggi bayangan benda layar tidak bergeser dan tidak membutuhkan bantuan penggaris. Alat praktikum yang akan dikembangkan diharapkan mampu memberikan kemudahan bagi praktikan dalam menerapkan keterampilan ilmiah serta kreativitas.

B. Fokus Penelitian

Berdasarkan latar belakang di atas, maka penelitian ini akan difokuskan pada rancang bangun alat praktikum sifat lensa pada praktikum Fisika Dasar II.

C. Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah “Apakah rancang bangun alat praktikum sifat lensa pada praktikum Fisika Dasar II dapat digunakan dalam praktikum Fisika Dasar II?”.

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Praktis

Rancang Bangun Alat Praktikum Sifat Lensa dapat meningkatkan pemahaman konsep fisika melalui eksperimen langsung, mengasah keterampilan proses sains dan memfasilitasi pembelajaran interaktif dalam pembelajaran praktikum, serta memperkuat keterampilan praktis yang relevan untuk karir di masa depan.

2. Manfaat Teoritis

Memberikan pandangan baru dan memperdalam pemahaman konsep-konsep fisika terkait materi Sifat Lensa melalui eksplorasi langsung, mengaitkan teori dengan aplikasi nyata, dan memperkuat landasan teoretis untuk pengembangan pengetahuan lebih lanjut.