

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Dalam era globalisasi dan kemajuan teknologi yang pesat, pendidikan menjadi kunci utama dalam mempersiapkan generasi muda untuk menghadapi tantangan masa depan, termasuk pemahaman tentang energi terbarukan seperti tenaga surya. Kurikulum Merdeka yang merupakan inovasi pendidikan di Indonesia menekankan pada pembelajaran yang kontekstual, relevan, dan berorientasi pada kebutuhan siswa. Oleh karena itu, integrasi alat peraga pembangkit listrik tenaga surya menjadi penting untuk memfasilitasi pemahaman siswa kelas X tentang konsep energi terbarukan. Peningkatan mutu pendidikan perlu dilakukan untuk memenuhi kebutuhan masyarakat dan agar dapat disesuaikan dengan perkembangan jaman. Dalam ranah pendidikan, media pembelajaran merupakan faktor krusial dalam menunjang pembelajaran yang efektif. Media pembelajaran mengacu pada alat yang digunakan oleh guru untuk menyampaikan materi pendidikan kepada siswa (Afrizal, 2018). Penggunaan media pembelajaran memberikan dampak yang signifikan terhadap pemahaman siswa terhadap materi yang disampaikan guru.

Alat peraga merupakan alat yang digunakan untuk menjelaskan konsep, sehingga siswa memperoleh kemudahan dalam memahami hal-hal yang dikemukakan guru (Fatimah, 2017). Alat peraga dirancang sesuai dengan prinsip pengetahuan pada materi yang akan dibahas, dengan menerima atau menangkap suatu objek guna mengoptimalkan semua fungsi indra siswa untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran dengan cara mendengar, melihat, meraba, dan menggunakan pikiran secara logis dan realistis (Pramesty & Prabowo, 2019). Dalam konteks Kurikulum Merdeka, alat peraga ini dapat diintegrasikan ke dalam materi pembelajaran yang menekankan pada peningkatan literasi energi dan kesadaran lingkungan. Melalui aktivitas belajar yang berbasis proyek, siswa dapat diajak untuk melakukan eksperimen, simulasi, dan observasi terkait dengan kinerja dan efisiensi pembangkit listrik tenaga surya. Selain itu, dengan pendekatan yang berorientasi pada penerapan pengetahuan dalam konteks nyata, siswa akan lebih termotivasi untuk

memahami relevansi dan manfaat penggunaan energi matahari dalam kehidupan sehari-hari dan industri.

Beberapa penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa dengan menggunakan media pembelajaran dalam bentuk alat peraga pembangkit listrik tenaga surya, siswa dapat berfungsi sebagai *toolmakers*. Salah satunya penelitian yang dilakukan oleh (Hakim, 2017) tentang pengembangan alat peraga solar tracker dua sumbu. Hasil penelitian menunjukkan bahwa alat peraga yang dikembangkan tersebut dapat meningkatkan kreativitas siswa dengan memperoleh N-gain sebesar 0,69 dalam kategori sedang. Penelitian serupa yang dilakukan oleh (Fatimah, 2017) mengungkapkan bahwa pembuatan alat peraga energi terbarukan dapat memotivasi siswa dalam proses belajar dan meningkatkan pemahaman ilmiah mereka. Berdasarkan survei kebutuhan yang dilakukan kepada 38 siswa di SMAN 59 Jakarta, sebanyak 94% menjawab pentingnya alat peraga untuk visualisasi dalam memahami materi, hal itu sejalan dengan tujuan peneliti untuk membuat alat peraga pembangkit listrik tenaga surya yang dilengkapi dengan LKPD berbasis STEAM. Selain itu, hasil analisis kebutuhan siswa menunjukkan bahwa 75% peserta didik merasa bahwa belajar fisika itu sulit, karena minimnya daya tarik proses pembelajaran yang ditandai dengan penggunaan media pembelajaran yang monoton, maka dari itu sebanyak 81% peserta didik memiliki ketertarikan dengan penggunaan LKPD berbasis STEAM, yang memiliki beberapa kegiatan pembelajaran. Penggunaan alat peraga sains diharapkan dapat mempermudah siswa dalam memahami konsep yang terkandung di dalam materi sains serta dapat mempelajari sesuatu yang abstrak menjadi konkret atau nyata (Fatimah, 2017).

Berikut ini adalah contoh alat peraga tenaga surya yang telah diterapkan di beberapa sekolah.



Gambar 1.1 Alat Peraga Energi Terbarukan Laboratorium Fisika SMAN 29 Jakarta (Sanjaya,2016)

Berdasarkan analisis yang dilakukan oleh penulis terhadap gambar alat peraga energi terbarukan, ditemukan kelemahan bahwa alat tersebut tidak memasukkan komponen pengukuran arus listrik, dan memiliki bentuk yang besar sehingga sulit untuk memindahkannya saat proses pembelajaran serta tidak dilengkapi dengan LKPD yang mempermudah siswa dan guru. Mengingat masalah dan situasi tersebut, penulis mengusulkan ide untuk menciptakan sebuah alat peraga pembangkit listrik tenaga surya yang lebih sederhana, praktis, dan mudah untuk digunakan serta dipindahkan karena ukurannya yang sesuai dengan kebutuhan pengguna. Alat ini akan dilengkapi dengan komponen pengukuran arus. Selain itu, alat peraga ini akan disertai dengan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis STEAM untuk mendukung proses pembelajaran fisika berdasarkan kurikulum merdeka, khususnya pada topik energi terbarukan, seperti energi matahari. Selain itu juga, alat peraga yang dikembangkan ini juga mengeluarkan biaya yang tergolong lebih murah dibandingkan dengan alat peraga yang terdapat disekolah dengan selisih biaya yang cukup besar.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, maka identifikasi masalah pada penelitian ini adalah :

1. Alat peraga Pembangkit listrik tenaga surya yang terdapat di sekolah-sekolah umumnya memiliki ukuran yang besar dan sulit untuk dipindahkan.
2. Jarang menggunakan Alat peraga PLTS yang terdapat di sekolah karena tidak dilengkapi dengan lembar kerja peserta didik (LKPD) yang sesuai dengan kurikulum merdeka.

C. Fokus Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan di atas maka peneliti memfokuskan penelitian mengenai usaha pengembangan alat peraga pembangkit listrik tenaga surya yang dilengkapi LKPD berbasis STEAM dalam materi energi terbarukan khususnya energi surya dalam kurikulum merdeka kelas X SMA.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah yang telah dijabarkan di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah Apakah alat peraga pembangkit listrik tenaga surya dilengkapi Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis STEAM yang telah dikembangkan layak digunakan sebagai media pembelajaran fisika?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian ini adalah untuk mengembangkan alat peraga pembangkit listrik tenaga surya yang dilengkapi dengan LKPD berbasis STEAM dalam pembelajaran fisika siswa SMA pada materi energi terbarukan.