

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Fisika adalah topik ilmu yang sangat penting, karena fisika berkembang setiap hari seiring kemajuan sains dan teknologi. Pembelajaran fisika dengan pengalaman secara langsung melalui kejadian alam dapat membangun konsep, prinsip, teori, dan prosedur ilmiah. Pembelajaran fisika dapat meningkatkan kemampuan siswa untuk berpikir kritis dan menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari (Hamalik, 2009). Dengan demikian, pembelajaran fisika adalah pembelajaran tentang fenomena dan gejala alam, yang dapat dipelajari melalui pengalaman, observasi dan percobaan berdasarkan pola pikir ilmiah untuk meningkatkan keterampilan proses sains. Dalam prosesnya, terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi pembelajaran fisika. Faktor-faktor yang dapat mempengaruhi proses pembelajaran fisika yaitu kemampuan guru, siswa, kurikulum, dan lingkungan belajar.

Berdasarkan isi kurikulum 2013, untuk menciptakan suasana belajar yang tidak membosankan, maka diperlukan praktikum dalam pembelajaran fisika, seperti dengan menggunakan alat peraga sains. Walaupun kelihatannya sederhana, namun dapat membantu siswa dalam memahami prinsip dan konsep sains yang diajarkan (Direktorat Pembinaan Sekolah Atas, 2011: 5). Penggunaan alat peraga dalam pembelajaran fisika dapat membuat siswa belajar dengan cara memperoleh pengalaman langsung dan memperkuat pengetahuannya sendiri. Alat peraga juga dapat memberikan gambaran gejala dan fenomena fisika dalam kehidupan sehari-hari.

Pemanfaatan energi adalah salah satu fenomena fisika dalam kehidupan sehari-hari. Energi bersifat kekal tapi bisa berubah bentuk. Dalam pemanfaatannya energi dapat dimanfaatkan secara langsung ataupun dirubah dulu bentuknya (konversi). Pemanfaatan energi di Indonesia menurut Kementerian ESDM baru mencapai 0,3% dari besarnya potensi energi terbarukan (EBT) yang ada. Contoh sumber energi terbarukan yaitu tenaga air, panas bumi, biomassa, tenaga surya, tenaga angin, panas laut, ombak, dan lainnya.

Di Indonesia energi angin merupakan salah satu contoh energi terbarukan berlimpah yang pemanfaatannya masih kurang. Konsep pemanfaatan energi angin sendiri yaitu perubahan energi angin menjadi energi gerak atau mekanik yang kemudian menggerakkan generator dan menghasilkan energi listrik. Fenomena tersebut merupakan salah satu contoh penggunaan Hukum kekekalan energi pada materi konversi energi yang cukup sulit dimengerti pada pembelajaran fisika. Oleh karena itu pada pembelajaran fisika diperlukan alat peraga yang dapat membantu pemahaman siswa terkait materi konversi energi.

Berdasarkan hasil analisis penelitian pendahuluan dengan memberikan angket kebutuhan kepada 36 siswa kelas XI MIPA di SMAN 3 Tasikmalaya yang sudah pernah mempelajari materi usaha dan energi menunjukkan siswa memerlukan media berupa alat peraga yang dapat membantu memvisualisasikan konsep fisika dan penggunaan alat peraga oleh guru masih kurang dikarenakan belum adanya alat peraga di sekolah tersebut yang dapat menjelaskan materi usaha dan energi. Selain itu, siswa memerlukan alat peraga yang efektif dan efisien untuk memahami materi usaha dan energi.

Hasil wawancara dengan guru fisika di SMAN 3 Tasikmalaya menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran pada materi usaha dan energi berupa buku paket dan powerpoint, sedangkan penggunaan alat peraga pada materi usaha dan energi khususnya konversi energi masih jarang karena belum adanya alat peraga di sekolah yang dapat menjelaskan materi tersebut. Guru hanya memberikan visualisasi secara spontan menggunakan barang-barang yang tersedia di kelas. Guru juga menjelaskan penggunaan alat peraga pada materi usaha energi dapat memberikan visualisasi atau gambaran secara langsung konsep usaha energi dan membuat siswa lebih antusias dan tertarik dalam pembelajaran. Selain itu, guru juga menjelaskan bahwa penggunaan alat peraga berupa turbin angin pada materi usaha dan energi ini jarang yang menggunakan, untuk di SMAN 3 Tasikmalaya sendiri tidak ada alat peraga berupa Turbin *O-Wind*.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Alifteria & Anggaryani (2021), pengembangan alat peraga konversi energi gerak menjadi energi listrik dapat menjelaskan konsep konversi energi atau hukum kekekalan energi sesuai

dengan teori yang diajarkan sehingga dapat digunakan sebagai alat peraga dan alat praktikum fisika pada materi konversi energi kelas X SMA. Sedangkan hasil penelitian Sanjaya dkk (2016) menunjukkan bahwa pengembangan alat peraga energi terbarukan sangat baik untuk dijadikan media pembelajaran alternatif dan alat peraga ini dapat menjelaskan secara sederhana proses pemanfaatan energi listrik dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu penelitian yang dilakukan oleh Desnita dkk (2018) penggunaan alat peraga pada materi energi ini dapat meningkatkan keterampilan proses sains.

Berdasarkan hasil penelitian pendahuluan di atas alat peraga yang mampu menunjang proses pemahaman konsep dan memberikan visualisasi secara langsung untuk siswa pada materi konversi energi angin menjadi energi listrik dirasa masih kurang. sehingga peneliti tertarik dan berupaya memberikan solusi untuk mengembangkan alat peraga turbin angin pada materi konversi energi angina menjadi energi listrik dengan judul “Pengembangan Alat Peraga Turbin *O-Wind* Pada Materi Konversi Energi Angin Menjadi Energi Listrik”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan di atas, maka rumusan masalah pada penelitian ini yaitu:

- a. Bagaimana tingkat validitas alat peraga Turbin *O-Wind* pada materi konversi energi angin menjadi energi listrik?
- b. Bagaimana tingkat kepraktisan alat peraga Turbin *O-Wind* pada materi konversi energi angin menjadi energi listrik?

1.3 Definisi Operasional

Peneliti mengambil beberapa definisi operasional untuk acuan dalam proposal ini yaitu sebagai berikut:

- a. Alat Peraga Turbin *O-Wind*

Alat peraga Turbin *O-Wind* adalah alat peraga berupa turbin angin sederhana yang dapat memberikan visualisasi atau gambaran langsung mengenai konservasi energi angin menjadi energi listrik. Alat peraga Turbin *O-Wind* ini memanfaatkan angin horizontal dan vertikal vertikal tanpa

memerlukan sistem kontrol (kemudi) pada sumbunya. Komponen pada alat peraga Turbin *O-Wind* ini ialah bola turbin, generator DC 24 V, lampu LED HPL 1 Watt, modul voltmeter dan amperemeter digital dan baterai 9V.

b. Konversi Energi Angin Menjadi Energi Listrik

Konversi energi adalah transformasi atau proses perubahan bentuk energi. Energi adalah objek yang dapat berpindah melalui interaksi fundamental dan dapat berubah bentuk, tetapi tidak dapat diciptakan maupun dimusnahkan. Energi yang dijelaskan pada penelitian ini adalah energi angin, energi listrik dan energi mekanik. Alat peraga yang dihasilkan adalah alat peraga berupa turbin angin yang menjelaskan konversi energi gerak menjadi energi listrik. Turbin *O-Wind* ini memanfaatkan energi angin horizontal maupun vertikal yang menggerakkan generator sebagai alat bantu untuk mengkonversi energi gerak atau mekanik menjadi energi listrik.

c. Uji Validitas

Validitas alat peraga Turbin *O-Wind* adalah ukuran kevalidan alat peraga dalam mengukur atau menilai produk yang dikembangkan. Pengukuran kevalidan dilakukan oleh para ahli dengan mengisi lembar validasi ahli media dan materi yang telah disesuaikan dengan kriteria alat peraga yang layak digunakan. Hasil persentase validasi akan menunjukkan valid tidaknya media sesuai dengan tabel tingkat kriteria yang ditentukan. Jika alat peraga termasuk dalam kriteria cukup valid, valid atau sangat valid maka alat peraga layak digunakan, namun jika alat peraga termasuk kriteria kurang atau tidak baik maka alat peraga tersebut diperbaiki hingga dapat layak digunakan sebagai media pembelajaran.

d. Uji Kepraktisan

Uji kepraktisan diperoleh dari lembar penilaian guru dan penilaian siswa berupa tanggapan atau pendapat terhadap proses pembelajaran menggunakan alat peraga Turbin *O-Wind* guna mengukur tingkat kepraktisan media yang dikembangkan. Hasil persentase lembar kepraktisan akan menunjukkan praktis tidaknya media yang dikembangkan sesuai dengan tabel tingkat kepraktisan

yang ditentukan. Tingkat kepraktisan tersebut akan menunjukkan seberapa mudahnya alat peraga digunakan dalam proses pembelajaran.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang diambil, maka tujuan dari penelitian ini adalah:

- a. Mendeskripsikan tingkat validitas alat peraga Turbin *O-Wind* pada materi konversi energi angin menjadi energi listrik.
- b. Mendeskripsikan tingkat kepraktisan alat peraga Turbin *O-Wind* pada materi konversi energi angin menjadi energi listrik.

1.5 Kegunaan Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi perkembangan pembelajaran fisika baik secara teori maupun praktik.

a. Manfaat Teoritis

Manfaat teoritis yang diharapkan ialah dapat digunakan sebagai acuan untuk pengembangan alat peraga dan memberikan penjelasan terhadap konsep Turbin *O-Wind* agar dapat digunakan dalam pembelajaran fisika materi konversi energi.

b. Manfaat Praktis

- 1) Bagi siswa, diharapkan dapat menghasilkan produk berupa alat peraga yang dapat membantu siswa dalam mempelajari materi konversi energi.
- 2) Bagi guru, diharapkan dapat menjadi media pembelajaran alternatif yang memudahkan guru dalam menjelaskan konsep-konsep fisika kepada siswa.
- 3) Bagi peneliti, diharapkan dapat menambah pengalaman dan pemahaman serta mengasah kreativitas peneliti dengan membuat alat peraga yang dapat membantu dalam pembelajaran fisika.