

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pandemi COVID-19 dengan jumlah kasus yang menimbulkan jumlah kematian yang besar berdampak pada aspek politik, ekonomi, sosial, budaya, pertahanan dan keamanan, serta kesejahteraan masyarakat di Indonesia. Diperlukan percepatan penanganan COVID-19 dalam bentuk tindakan Pembatasan Sosial Berskala Besar (PSBB), dalam rangka menekan penyebaran *Corona Virus Disease 2019* (COVID-19) yang semakin meluas (Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 21, 2020). Sehubungan dengan hal tersebut, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan mengeluarkan Surat Edaran Nomor 4 tahun 2020 menyatakan bahwa pendidikan di Indonesia harus tetap berjalan, meskipun peserta didik berada di rumah. Belajar dari rumah melalui pembelajaran daring/jarak jauh dilaksanakan untuk memberikan pengalaman belajar yang bermakna bagi siswa, tanpa terbebani menuntaskan seluruh capaian kurikulum untuk kenaikan kelas maupun kelulusan (Kemendikbud, 2020).

Pemberlakuan pembatasan sosial berskala besar (PSBB) untuk menekan penyebaran COVID-19 ini mendorong penggunaan media informasi dan komunikasi untuk belajar secara *online*. Gaya belajar dan suasana belajar yang baru, keterbatasan ekonomi, serta rendahnya kemampuan mengoperasikan teknologi informasi dan komunikasi menjadi tantangan tersendiri dalam dunia pendidikan (Ki'i, Dewa, & Begu, 2021). Sistem pembelajaran daring dilaksanakan melalui perangkat *personal computer* (PC) atau gawai yang terhubung dengan koneksi jaringan internet. Pendidik dapat melakukan pembelajaran bersama di waktu yang sama menggunakan grup di media sosial seperti *WhatsApp* (WA), *telegram*, *instagram*, aplikasi *zoom* ataupun media lainnya sebagai media pembelajaran (Atsani, 2020). Pembelajaran dengan pendekatan saintifik untuk menerapkan Kurikulum 2013 tetap harus terlaksana. Salah satu model pembelajaran yang menggunakan pendekatan saintifik, yaitu *discovery learning*. Model *discovery*

learning mampu memberikan kebebasan peserta didik untuk belajar sendiri (Roestiyah, 2008).

Praktik laboratorium merupakan salah satu cara yang ditempuh untuk mengembangkan kompetensi peserta didik melalui suatu percobaan dan menganalisa data yang diperoleh sesuai dengan tujuan percobaan yang dilakukan (Hermansyah, Gunawan, & Herayanti, 2015). Protokol keselamatan yang berlaku dimasa pandemi mengakibatkan kegiatan praktikum di laboratorium tidak dapat dilakukan sebagaimana mestinya. Pembelajaran Fisika sangat memerlukan kegiatan praktikum agar proses saintifik dan pemahaman siswa dapat ditingkatkan. Salah satu alternatif media pembelajaran mandiri guna mendukung kegiatan praktikum pada masa pandemi yakni dengan menggunakan laboratorium virtual. Laboratorium virtual sangat efektif digunakan sebagai media praktikum *online* pada saat kondisi pandemi saat ini. Selain mudah digunakan siswa di rumah, media ini juga dapat membantu siswa dalam memahami teori yang memerlukan praktikum karena di dalamnya sudah cukup lengkap memuat beberapa menu yang hampir mirip dengan laboratorium sebenarnya (Sugiharti & Sugandi, 2020).

Physics Education Technology (PhET) merupakan salah satu laboratorium virtual yang berguna untuk mendukung kegiatan praktikum dalam bentuk simulasi Fisika. Simulasi *PhET* digunakan untuk membantu pendidik dan peserta didik dalam mempelajari serta menjelaskan konsep-konsep Fisika yang sifatnya abstrak dengan tampilan yang menarik (Rizaldi, Jufri, & Jamal, 2020). Simulasi yang akan digunakan dapat dipilih oleh individu sesuai dengan situasi kelas atau tingkatan. Pendidik dapat berbagi aktivitas dengan siswa karena aplikasi ini gratis yang tidak membutuhkan instalasi (Zayyad & Unsal, 2020). Pemanfaatan simulasi *PhET* dalam pembelajaran Fisika terbukti efektif digunakan dalam pembelajaran dalam dengan persentase sebesar 82,5% (Sidik, Nana, & Sulistyaningsih, 2020).

Pada saat kegiatan praktikum, tambahan media pembelajaran interaktif dan komunikatif dibutuhkan untuk menunjang tercapainya tujuan pembelajaran. Simulasi *PhET* dinilai kurang memadai dalam ketersediaan prosedur percobaan (Ulfah, Yuliani, & Nastiti, 2020). Dibutuhkan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang memuat kegiatan-kegiatan saintifik yang dilakukan peserta didik mulai dari persiapan dan pelaksanaan praktikum hingga penyusunan kesimpulan tentang

konsep Fisika yang dipraktikumkan. LKPD terbukti efektif dalam menumbuhkembangkan kemampuan berpikir kreatif siswa (Pusfarini, Abdurrahman, & Jalmo, 2016). Kemampuan berpikir kreatif peserta didik melibatkan aktivitas olah tangan seperti penyelidikan dan aktivitas berpikir seperti analisis data hasil yang disediakan dalam LKPD (Pricilia, Budi, & Astra, 2019). Selain itu, Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbantuan *PhET* juga dapat meningkatkan penguasaan konsep peserta didik (Yulia, Connie, & Risdianto, 2018).

Simulasi *PhET* menyediakan praktikum virtual hampir untuk semua materi Fisika. Tingkat kemampuan siswa SMA dalam melakukan pemecahan masalah materi Usaha dan Energi berada pada kategori sangat rendah dengan persentase sebesar 15,9% (Pratama, Suyudi, Sakdiyah, & Bahar, 2017). Ditemukan miskonsepsi pada sub materi Kekekalan Energi yakni dengan persentase sebesar 43% dan termasuk dalam kategori sedang. Penyebab dari miskonsepsi ini disebabkan karena pemikiran humanistik berdasarkan pengalaman siswa yang mengatakan bahwa ketika belajar atau bekerja secara terus menerus akan terasa lelah, lapar, dan seperti kehabisan energi. Sehingga siswa beranggapan bahwa energi mekanik akan berubah (Maison, Lestari, & Widaningtyas, 2020).

LKPD dalam pembelajaran di masa pandemi harus memfasilitasi peserta didik untuk dapat belajar secara mandiri, karena pada dasarnya LKPD disusun dengan tujuan untuk melatih kemandirian belajar peserta didik (Prastowo, 2013). Media belajar mandiri dirancang untuk melibatkan kemampuan peserta didik secara mandiri dan proaktif dalam proses memotivasi diri sendiri (Uno, 2010).

LKPD cetak dapat dilengkapi dengan media video tutorial, serta akses langsung ke laman PhET Colorado. Video tutorial dalam pembelajaran dapat membuat siswa untuk belajar mandiri dan dapat memacu siswa untuk memahami konsep Fisika (Erniwati, Eso, & Rahmia, 2014). Penambahan teknologi *QR-Code* pada media LKPD dapat memenuhi tuntutan media belajar yang dibutuhkan dalam pembelajaran di masa pandemi. *QR-Code* bersifat serbaguna, sehingga dapat mendukung pembelajaran dalam konteks yang berbeda. Konteks ini dapat mencakup materi pembelajaran yang berupa video, teks, gambar, dan lainnya (Law & So, 2010).

Quick Respond Code (QR-Code) dalam bentuk kode batang dapat memudahkan membuka informasi dengan cara memindai menggunakan gawai (Durak, Ozkeskin, & Ataizi, 2016). *QR-Code* dapat dibaca oleh gawai yang dilengkapi kamera dan pemindai *QR-Code*. Informasi seperti *Uniform Resource Locator* (URL), SMS, informasi kontak dan teks biasa, dapat diakses ke dalam matriks dua dimensi ini. Menerapkan *QR-Code* dalam pendidikan merupakan langkah maju menuju integrasi teknologi baru dalam proses pembelajaran. Hal ini dikarenakan penggunaannya yang sangat sederhana dan cepat digunakan (Law & So, 2010). Pembelajaran mandiri dan kolaboratif yang dapat memotivasi serta melibatkan peserta didik juga ditemukan dalam penggunaan *QR-Code* ini (Rikala & Kankaanranta, 2012).

Berdasarkan latar belakang di atas, perlu dilakukan penelitian untuk menghasilkan LKPD berbasis simulasi *PhET* dengan tahapan *discovery learning* untuk materi Energi sebagai bahan belajar mandiri Fisika di masa pandemi bagi peserta didik SMA.

B. Fokus Penelitian

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan di atas, maka fokus penelitian ini adalah:

1. Menghasilkan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis simulasi *PhET* pada materi Energi.
2. Kegiatan pembelajaran dalam LKPD menggunakan tahapan model *discovery learning*.
3. LKPD yang dihasilkan digunakan sebagai media pembelajaran mandiri bagi peserta didik SMA.

C. Perumusan Masalah

Berdasarkan fokus penelitian, dapat dibuat rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “Apakah Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis simulasi *PhET* dengan tahapan model *discovery learning* untuk materi Energi yang dihasilkan layak sebagai media belajar mandiri Fisika bagi peserta didik di SMA?”

D. Manfaat Hasil Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat terutama bagi pihak-pihak pendidikan, yaitu:

1. Guru mata pelajaran Fisika

LKPD ini dapat sebagai media belajar alternatif yang membantu guru Fisika dalam melaksanakan pembelajaran saintifik berbasis praktikum virtual di masa pandemi.

2. Peserta Didik

Menjadi panduan untuk melakukan pembelajaran saintifik berbasis praktikum virtual dengan bantuan PhET Colorado.

3. Peneliti

Menambah pengetahuan tentang pengembangan media pembelajaran Fisika yang berkualitas untuk digunakan dalam menunjang proses belajar Fisika.

