

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi membawa perubahan di era modern saat ini. Berbagai bidang dalam kehidupan tidak terlepas dari kemajuan teknologi salah satunya adalah pendidikan. Teknologi informasi dan komunikasi dalam perkembangannya mendorong semua elemen pendidikan agar dapat menyesuaikan diri saat menghadapi tantangan dalam dunia pendidikan. Teknologi komunikasi dan informasi yang awalnya hanya sebagai alat bantu, kini dalam perkembangannya telah memiliki peran yang lebih penting. Hal ini membuat cara belajar siswa juga mengalami perubahan. Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) menyediakan kesempatan untuk memanfaatkan simulasi komputer dalam pembelajaran yang berorientasi pada materi tidak terlihat.

Kurikulum 2013 menekankan pada keaktifan siswa dalam proses pembelajaran. Standar proses pembelajaran berdasarkan kurikulum tersebut menggunakan pendekatan ilmiah (*scientific approach*) yang meliputi 5M yaitu mengamati, menanya, mengolah, menyajikan, dan menyimpulkan. Siswa diarahkan agar mampu menguasai dan memahami konsep-konsep materi pembelajaran. Kemendikbud (2013) berdasarkan peraturan nomor 65 tahun 2013 tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah telah menunjukkan bahwa diperlukan proses pembelajaran yang diarahkan dengan kaidah-kaidah pendekatan ilmiah/saintifik. Pendekatan ilmiah ialah kegiatan belajar mengajar yang menggunakan proses berpikir ilmiah. Pendekatan ilmiah dapat digunakan untuk mengembangkan sikap, keterampilan, dan pengetahuan siswa.

Fisika merupakan ilmu pengetahuan yang menjelaskan tentang fenomena atau peristiwa alam yang terjadi dengan bahasa matematika. Keterampilan berpikir siswa lebih diutamakan dalam memahami konsep, fakta, dan prinsip-prinsip dalam fisika. Laboratorium menjadi salah satu sarana penting dalam pembelajaran fisika di sekolah terlebih pada penerapan kurikulum 2013 yang mengajak siswa untuk berpikir ilmiah dan kritis. Laboratorium merupakan suatu tempat untuk melakukan percobaan dan penelitian. Tempat yang dimaksudkan dapat berupa suatu ruangan tertutup maupun terbuka, misalnya

kebun atau halaman sekolah. Secara terbatas, laboratorium dapat dipandang sebagai suatu ruangan yang digunakan untuk melakukan eksperimen atau penyelidikan. Namun, guru tidak dapat melakukan kegiatan pembelajaran di sekolah termasuk percobaan di ruang laboratorium saat pandemi. Hal ini mempengaruhi keefektifan kegiatan pembelajaran, terlebih waktu yang mungkin cukup sulit untuk dibagi antara penyampaian materi dengan percobaan. Kondisi pembelajaran seperti saat ini membuat para pendidik agar dapat menemukan solusi untuk mengatasi keterbatasan dalam kegiatan pembelajaran. Salah satu alternatif yang dapat membantu melakukan kegiatan percobaan agar lebih efektif dan efisien selama pandemi, yaitu menggunakan laboratorium virtual (*PhET Simulation*).

Laboratorium virtual atau *virtual laboratory* adalah media *E-Learning* melalui simulasi komputer. Laboratorium virtual merupakan media yang digunakan untuk mendukung siswa dalam memahami suatu topik dan dapat menjadi solusi agar siswa tetap dapat melaksanakan kegiatan percobaan saat pembelajaran daring. Keberadaan laboratorium virtual ini tidak lantas dapat mengganti peran laboratorium sesungguhnya, karena keberadaan laboratorium sesungguhnya tetaplah menjadi perangkat yang wajib ada di sekolah dan digunakan semaksimal mungkin. *Virtual laboratory* dapat dijadikan alternatif bagi guru untuk melakukan percobaan yang membutuhkan keakuratan hasil dan keefesienan waktu di masa pandemi seperti saat ini terkhusus untuk materi difraksi dan interferensi cahaya.

Hasil pra-survey di SMA N 3 Metro yang ditujukan untuk siswa dan guru menunjukkan bahwa siswa belum pernah melaksanakan kegiatan percobaan atau eksperimen dan metode pembelajaran yang digunakan masih konvensional. Guru menggunakan bahan ajar berupa buku paket yang difoto kemudian dikirim melalui grup whatsapp mata pelajaran fisika dan siswa diminta untuk mengerjakan tugas serta menggali informasi tambahan melalui internet. Kegiatan belajar kurang efektif karena dilaksanakan lewat media *whatsapp group* dan hanya diberi waktu selama 60 menit dalam 1 minggu, sehingga siswa merasa kesulitan untuk memahami materi. Sekolah tersebut belum pernah menggunakan simulasi PhET untuk kegiatan percobaan, sehingga diperlukan bahan ajar yang mudah dipahami guna memandu kegiatan percobaan.

Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) pada penelitian ini sebagai bahan ajar pendukung pembelajaran menggunakan laboratorium virtual.

Penggunaan bahan ajar LKS ini diharapkan mampu menjadi bahan ajar fisika dengan laboratorium virtual dan memudahkan guru dalam penyampaian materi ajar terutama pada materi difraksi dan interferensi cahaya pada kelas XI. LKS ini juga diharapkan dapat membantu siswa dalam melakukan percobaan dengan PhET serta meningkatkan pemahaman konsep terhadap materi difraksi dan interrfferensi cahaya. Berdasarkan uraian latar belakang tersebut, peneliti melakukan penelitian dengan judul **“Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Pendukung Pembelajaran dengan Laboratorium Virtual pada Materi Difraksi dan Interferensi Cahaya”**.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan dari uraian pada latar belakang, maka rumusan penelitian ini adalah :

1. Bagaimana desain pengembangan bahan ajar LKS pendukung pembelajaran dengan laboratorium virtual pada materi difraksi dan interferensi cahaya?
2. Bagaimana kelayakan bahan ajar LKS pendukung pembelajaran dengan laboratorium virtual?
3. Bagaimana kemenarikan bahan ajar LKS pendukung pembelajaran dengan laboratorium virtual yang dikembangkan?

C. Tujuan Pengembangan Produk

Berdasarkan latar belakang yang dikemukakan, penelitian pengembangan bahan ajar LKS pendukung pembelajaran dengan laboratorium virtual ini bertujuan untuk :

1. Mengetahui desain pengembangan bahan ajar LKS pendukung pembelajaran dengan laboratorium virtual pada materi difraksi dan interferensi cahaya
2. Mengetahui kelayakan LKS pendukung pembelajaran dengan laboratorium virtual
3. Mengetahui kemenarikan bahan ajar LKS pendukung pembelajaran dengan laboratorium virtual yang dikembangkan

D. Kegunaan Pengembangan Produk

1. Bagi siswa

Sebagai pendukung pembelajaran menggunakan laboratorium virtual dan membantu siswa dalam memahami konsep fisika dengan menggunakan

laboratorium virtual, sehingga siswa termotivasi dan tertarik dalam mengikuti proses kegiatan pembelajaran fisika pada materi difraksi dan interferensi cahaya.

2. Bagi Guru

Sebagai bahan ajar yang mendukung dan mempermudah penyampaian pembelajaran menggunakan laboratorium virtual pada materi difraksi dan interferensi cahaya, serta dapat membantu guru dalam mengarahkan siswa saat melakukan percobaan dengan laboratorium virtual.

3. Bagi Sekolah

LKS yang dikembangkan diharapkan dapat menjadi salah satu bahan ajar yang digunakan dalam pembelajaran fisika dan membantu sekolah agar tetap melakukan kegiatan percobaan dengan laboratorium virtual sebagai pengganti kegiatan percobaan di laboratorium sekolah.

4. Bagi Peneliti

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi dan pengetahuan dalam memandu percobaan yang dilakukan dengan laboratorium virtual melalui bahan ajar LKS.

E. Spesifikasi Pengembangan Produk

Pengembangan bahan ajar ini memiliki spesifikasi sebagai berikut :

1. Bahan ajar yang dikembangkan berupa Lembar Kerja Siswa (LKS) pendukung Pembelajaran dengan laboratorium virtual *PhET Simulation*
2. LKS yang dikembangkan menggunakan materi difraksi dan interferensi cahaya kelas XI
3. LKS yang dikembangkan dapat digunakan secara mandiri oleh siswa saat pembelajaran daring
4. LKS ini terdiri dari bagian pembuka, isi dan penutup
5. LKS ini digunakan sebagai pendukung kegiatan pembelajaran menggunakan laboratorium virtual
6. LKS pendukung pembelajaran dengan laboratorium ini berbentuk pdf

F. Urgensi Pengembangan

Penelitian perangkat pembelajaran berupa bahan ajar Lembar Kerja Siswa ini menjadi penting bagi guru dan siswa sebagai pendukung pembelajaran dengan Laboratorium Virtual. Kegiatan percobaan tidak dapat dilaksanakan di laboratorium sekolah akibat pandemi, untuk itu guru dapat melakukan percobaan dengan menggunakan laboratorium virtual. Selain itu, LKS ini dapat memudahkan siswa dalam melakukan percobaan tersebut terutama pada materi difraksi dan interferensi cahaya. Penelitian ini juga menjadi penting bagi peneliti lain untuk memberikan kesempatan dalam mengembangkan penelitian bahan ajar terutama LKS dalam pembelajaran dengan laboratorium virtual.

G. Batasan Pengembangan Produk

1. Pengembangan LKS disusun secara sistematis dalam bentuk cetak.
2. PhET (*Physics Education Technology*) merupakan aplikasi laboratorium virtual yang digunakan pada pembelajaran dalam LKS yang dikembangkan.
3. Materi yang digunakan untuk pengembangan LKS pendukung pembelajaran dengan laboratorium virtual ini adalah difraksi dan interferensi cahaya kelas XI SMA/MA.
4. Lokasi penelitian pengembangan LKS ini adalah SMA Negeri 3 Metro.