

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Saat ini di seluruh dunia sedang terjadi pandemi COVID-19. Hampir seluruh aspek kehidupan terkena dampak dari pandemi ini, salah satunya adalah bidang pendidikan. Merebaknya wabah COVID-19 menyebabkan kegiatan belajar dan pembelajaran yang selama ini dilakukan secara tatap muka di sekolah berubah menjadi pembelajaran yang dilakukan secara daring. Banyak kesulitan yang dihadapi oleh peserta didik maupun guru selama pandemi, karena pembelajaran menjadi kurang efektif dan berdampak pada turunnya minat belajar peserta didik. Kesulitan yang dihadapi tersebut dapat dibantu dengan teknologi yang berkembang saat ini.

Perkembangan teknologi dan informasi yang pesat dapat menjadi sebuah kesempatan bagi dunia pendidikan khususnya bagi para pendidik dalam menyediakan sarana penunjang pembelajaran. Peluang yang ditawarkan oleh penggunaan teknologi informasi dalam pendidikan begitu banyak jumlahnya, sehingga bisa mengarah pada pengalaman belajar yang lebih baik dan lebih menarik. Dampak ini tidak hanya terbatas pada ruang kelas, tetapi juga menghasilkan pembelajaran jarak jauh dengan *e-learning* atau yang memperlihatkan pilihan baru pada penyampaian, serta peluang baru pada layanan pelatihan pengajar serta dukungan lain. Kapasitas teknologi informasi dapat membentuk jaringan tanpa batas. Artinya pembelajaran inovatif yang setara di semua wilayah, sehingga peserta didik dapat memanfaatkan teknologi.

Penggunaan sistem berbasis teknologi informasi akan meningkatkan kualitas pendidikan bagi siswa dalam menaikkan motivasi, memfasilitasi perolehan keterampilan dasar, mempromosikan penyelidikan dan eksplorasi, serta mempersiapkan individu terhadap dorongan global teknologi (Fitriyadi, 2015: 275). Dari sisi pengajaran, berbagai penelitian telah menunjukkan bahwa pengenalan teknologi informasi untuk tujuan pendidikan mempunyai efek positif pada praktiknya, termasuk pembelajaran biologi. Dalam perkembangan biologi tentu tidak lepas dari bantuan teknologi, hingga saat ini biologi terus mengalami perkembangan dengan banyaknya penemuan pada bidang teknologi dengan bantuan ilmu biologi.

Dalam pembelajaran Biologi sendiri terdapat hal yang penting dilakukan untuk menunjang pembelajaran di kelas, yakni kegiatan praktikum. Praktikum memberikan pembelajaran yang bermakna bagi siswa, dan sebagai penunjang pembelajaran secara teori. Pada pembelajaran biologi berisi materi-materi berupa fakta, konsep, teori, hukum aturan dan prinsip tentang alam yang terjadi di dalamnya. Produk biologi tadi tidak diperoleh berdasarkan informasi semata, melainkan serangkaian kegiatan ilmiah seperti praktikum. Melalui kegiatan praktikum kita bisa mengungkapkan berbagai fenomena alam yang ada di sekitar kita (Ulfa, 2016: 65). Kegiatan praktikum yang biasa dilakukan di lingkungan sekolah pada masa pandemi menjadi sulit dilakukan. Seperti yang terjadi di SMAN 4 Tanjungpinang, menurut beberapa guru Biologi di sana, kegiatan praktikum yang biasanya dilakukan di laboratorium, ketika pandemi COVID-19

tidak pernah dilakukan lagi lantaran kegiatan belajar yang dilakukan secara online.

Berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan dengan salah satu guru Biologi di SMA Negeri 4 Tanjungpinang diketahui bahwa selama pandemi kegiatan praktikum ditiadakan. Menurut pernyataan guru Biologi yang diwawancarai tersebut, media *virtual laboratorium* belum pernah digunakan untuk menjadi alternatif praktikum secara langsung sehingga siswa hanya diminta menyelesaikan tugas-tugas sesuai dengan materi. Hal ini berpengaruh pada rendahnya hasil ulangan harian peserta didik dibandingkan hasil ulangan harian pada tahun sebelumnya. Hal ini diperkirakan terjadi karena peserta didik hanya menerima pembelajaran secara teoritis saja. Sementara itu, dalam pembelajaran biologi praktikum adalah salah satu penunjang kegiatan pembelajaran secara teoritis, yang memungkinkan siswa dapat menyempurnakan pengetahuannya. Kemudian, diketahui juga bahwa selama pembelajaran daring biasanya guru memberikan video pembelajaran pada peserta didik. Namun, hal itu kurang menarik perhatian peserta didik. Oleh karena itu, guru membutuhkan suatu inovasi untuk membantu proses pembelajaran. Salah satu alternatif yang dapat dilakukan untuk mengatasi masalah ini adalah memberikan sebuah media pembelajaran berupa *virtual laboratorium* yang diharapkan bisa membangun motivasi siswa dalam mengikuti pembelajaran biologi.

Virtual Laboratorium adalah salah satu media pembelajaran yang dapat diaplikasikan pada komputer dan *smartphone*. Wibawanto (2020: 1) menyatakan bahwa *virtual laboratorium* dapat didefinisikan sebagai perangkat lunak

multisensori yang memiliki interaktivitas untuk mensimulasikan praktikum-praktikum tertentu dengan mereplikasi laboratorium konvensional. Laboratorium virtual memungkinkan siswa untuk belajar melalui pendekatan studi kasus, berinteraksi dengan peralatan laboratorium, melakukan eksperimen, menganalisis eksperimen sekaligus mengevaluasi proses yang dilakukan. Siswa dapat melihat kedalam perangkat yang mereka operasikan dengan tampilan visual, animasi dan representasi yang diadaptasi dari laboratorium sesungguhnya.

Penggunaan *virtual laboratorium* ini umumnya dihubungkan dengan jaringan internet (*online*) dan juga dapat dilakukan di dalam lingkungan sekolah (*offline*). Jadi dengan menggunakan laboratorium virtual peserta didik dapat melakukan praktikum secara simulasi menggunakan pedoman-pedoman yang ada tanpa harus melakukannya di laboratorium sesungguhnya. Selain itu, peserta didik diharapkan bisa melakukan praktikum virtual secara mandiri (Lerberg, 2008: 5). Laboratorium virtual memberikan kesempatan bagi peserta didik untuk dapat mengalami sendiri dan melakukan sendiri simulasi praktikum. Menurut Wibawanto (2020: 2), pemahaman teoritis mengenai konsep-konsep dalam pembelajaran Biologi perlu ditunjang dengan pengalaman praktis di laboratorium, sebagai alternatif lain *virtual laboratorium* diciptakan sebagai media dalam pembelajaran sehingga tetap dapat mencapai tujuan pembelajaran. *Virtual laboratorium* diharapkan bisa membangun motivasi siswa dalam mengikuti pembelajaran biologi.

Secara umum manfaat yang dapat diperoleh dari penggunaan *virtual laboratorium* adalah pembelajaran menjadi lebih menarik, interaktif, dan proses

belajar mengajar dapat dilakukan dimana saja dan kapan saja (Dewi & Prasetyo, 2015: 70). Media *virtual laboratorium* dapat menyempurnakan pemahaman konsep peserta didik serta dapat menarik perhatian peserta didik dalam pembelajaran. Selain untuk meningkatkan pemahaman dan pengetahuan peserta didik, keberadaan *virtual laboratorium* menjadi lebih besar pengaruhnya terhadap materi-materi yang tidak dapat dipraktikumkan. Salah satu materi biologi yang memenuhi kriteria tersebut adalah materi sistem peredaran darah. Peserta didik tidak bisa melihat secara langsung proses peredaran darah di dalam tubuhnya sehingga diperlukan visualisasi untuk membuat materi tersebut mudah dipahami. Selain itu, pada praktikum uji golongan darah memerlukan waktu dan biaya yang tidak sedikit serta terdapat risiko kecelakaan yang mungkin terjadi ketika menusukkan jarum pada jari untuk mendapatkan darah. Maka dari itu, belum diketahui pengaruh penggunaan *virtual laboratorium* terhadap kompetensi kognitif siswa di SMAN 4 Tanjungpinang.

Berdasarkan pemaparan latar belakang masalah yang telah dikemukakan, maka penulis tertarik untuk meneliti tentang pengaruh penggunaan *virtual laboratorium* terhadap kompetensi kognitif belajar siswa pada pembelajaran biologi di SMAN 4 Tanjungpinang.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang masalah, terdapat beberapa masalah yang dapat diidentifikasi sebagai berikut.

1. Pembelajaran secara teoritis sulit diterima siswa, sehingga hasil belajar menurun.

2. Kurangnya pemanfaatan media pada pembelajaran biologi yang terbatas hanya menggunakan video pembelajaran.
3. Tidak dapat dilakukannya praktikum konvensional dikarenakan pandemi COVID-19.
4. Pelaksanaan praktikum secara konvensional memerlukan waktu dan biaya, serta memiliki resiko bahaya kecelakaan kerja dan terbatasnya alat dan bahan.
5. Belum diketahui pengaruh penggunaan *virtual laboratorium* terhadap kompetensi kognitif siswa di SMAN 4 Tanjungpinang.

C. Pembatasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang telah dipaparkan, maka batasan dalam penelitian ini adalah belum diketahuinya pengaruh penggunaan *virtual laboratorium* terhadap kompetensi kognitif siswa di SMAN 4 Tanjungpinang.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah bagaimana pengaruh penggunaan *virtual laboratorium* terhadap kompetensi kognitif siswa di SMAN 4 Tanjungpinang?

E. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan *virtual laboratorium* terhadap kompetensi kognitif siswa di SMAN 4 Tanjungpinang.

F. Manfaat Penelitian

Berdasarkan masalah yang telah diuraikan pada latar belakang, maka manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah :

1. Bagi Guru

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan referensi, masukan dan juga informasi yang dapat dijadikan pertimbangan dalam menerapkan strategi pembelajaran agar meningkatkan pemahaman konsep dan kemandirian belajar peserta didik untuk mencapai tujuan pembelajaran.

2. Bagi Siswa

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi gambaran untuk mengetahui tingkat kemampuan kognitif dan motivasi siswa sebagai acuan diri untuk lebih giat dalam mengikuti proses pembelajaran agar mendapatkan hasil belajar yang baik.

3. Bagi Peneliti

Penelitian ini sebagai pengetahuan dan pengalaman langsung yang diperoleh peneliti mengenai gambaran tingkat kemampuan dan motivasi siswa yang merupakan faktor penting yang menentukan hasil belajar peserta didik.

G. Definisi Operasional

1. Virtual Laboratorium

Virtual laboratorium merupakan visualisasi laboratorium dalam bentuk *software* yang dioperasikan dengan komputer atau *smartphone* dan dapat mensimulasikan kegiatan praktikum seakan-akan pengguna berada pada laboratorium sebenarnya.

2. Kompetensi Kognitif

Kompetensi kognitif adalah kemampuan individu untuk menghubungkan, menilai, dan mempertimbangkan suatu kejadian atau peristiwa. Kompetensi

kognitif merupakan dasar bagi kemampuan anak untuk berpikir. Kompetensi kognitif merujuk pada perubahan pemikiran, inteligensi, dan bahasa dari individu.

