

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Biologi adalah salah satu ilmu yang sangat penting untuk pendidikan di sekolah karena berkaitan dengan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis. Biologi bukan hanya pengetahuan tentang fakta, konsep atau prinsip saja, tetapi juga proses penemuan. Oleh karena itu, untuk meningkatkan siswa untuk menjelajahi alam sekitar secara alamiah, pembelajaran biologi harus ditekankan pada pengalaman langsung seperti praktikum harus sertakan dalam pembelajaran biologi Mastika, dkk. (2014: 2)

Pembelajaran biologi bergantung pada kegiatan praktikum dan keberadaan laboratorium bergantung pada praktikum itu sendiri. Di institusi pendidikan, laboratorium pendidikan berfungsi sebagai unit penunjang akademik. Laboratorium pendidikan adalah ruang tertutup atau terbuka, permanen atau bergerak, yang dikelola secara sistematis untuk melakukan pengujian, kalibrasi dan produksi dalam skala terbatas dengan menggunakan peralatan dan bahan yang berkaitan dengan metode keilmuan tertentu. Selain itu, laboratorium ini dapat digunakan untuk pengabdian kepada masyarakat, pendidikan dan penelitian. Vendawan, (2015: 41) menyatakan praktikum adalah metode pembelajaran yang penting untuk diterapkan dalam pendidikan karena dapat memberikan pengalaman langsung kepada siswa untuk memperkenalkan, membiasakan dan melatih mereka untuk menerapkan pengetahuan prosedural dan metode ilmiah.

Dalam pembelajaran biologi ada pendekatan saintifik yang melibatkan kegiatan pengamatan atau observasi yang diperlukan untuk mengumpulkan data atau membuat hipotesis. Data yang dapat diperoleh dari pengamatan atau percobaan digunakan untuk mendukung metodologi ilmiah. Pendekatan pembelajaran saintifik ini juga merupakan bagian dari pendekatan pedagogis yang mendasari penggunaan metode ilmiah dalam pembelajaran kelas. Menurut Musfiquon & Nurdyansyah, (2015: 57) tujuan dari penggunaan pendekatan saintifik dalam pembelajaran disekolah adalah untuk mengajarkan siswa untuk berpikir, bersikap dan berkarya dengan menggunakan prinsip dan langkah-langkah ilmiah. Mereka harus belajar menggunakan aturan dan prinsip ilmiah saat menyelesaikan masalah, bukan menggunakan logika mereka sendiri. Oleh karena itu, hasil pemecahan masalah juga didasarkan pada argumen ilmiah yang dapat diterima logika.

Oleh karena itu, pengamatan atau percobaan yang biasa dilakukan pada mata pelajaran biologi di sekolah yaitu berupa sebuah praktikum. Praktikum merupakan suatu kegiatan melakukan uji coba, mengamati suatu objek, dan menemukan hasil. Proses ini menempatkan proses berpikir peserta didik dalam memahami sesuatu dengan memberi pertanyaan. Untuk melakukan percobaan, pengamatan dan kegiatan ilmiah itu sendiri pada umumnya merupakan suatu ruang yang tertutup dan dilengkapi dengan peralatan dan sumber daya yang mendukung untuk melaksanakan sebuah praktikum. Tetapi, kebun sekolah, hutan, taman juga bisa dijadikan sebagai laboratorium, sehingga laboratorium bisa didefinisikan sebagai suatu tempat yang tidak terbatas pada suatu ruang tertutup saja.

Kegiatan yang dilakukan didalam laboratorium dapat menumbuhkan dan meningkatkan rasa ingin tahu peserta didik akan suatu hal atau fenomena tertentu. Dengan demikian peserta didik dapat mngembangkan keterampilan dalam mengamati dan menyelidiki suatu masalah. Berdasarkan kurikulum 2013 guru IPA fisika, biologi dan kimia dituntut untuk kreatif dalam membuat alat-alat sederhana yang mampu menjelaskan teori dan konsep sesuai dengan peralatan yang ada dan kondisi di daerahnya. Peralatan dibutuhkan agar peserta didik dapat melakukan kegiatan secara nyata, dan tidak hanya sebatas teori saja. Oleh karena itu, peranan laboratorium sangat penting dalam pembelajaran IPA terutama Biologi yang akan dibahas pada penelitian ini.

Berdasarkan hasil observasi di SMA Negeri 4 Tanjungpinang, materi jaringan hewan masih tergolong kepada materi yang agak sulit untuk peserta didik, dikarenakan materi ini cakupannya cukup abstrak, pemberian teori saja tidak cukup dan perlu untuk melakukan sebuah eksperimen untuk meningkatkan pemahaman siswa. Melakukan eksperimen dengan bantuan mikroskop adalah salah satu yang dapat dilakukan. Namun, di SMA Negeri 4 Tanjungpinang praktikum masih belum bisa terlaksana karena keterbatasan laboratorium yang masih direnovasi. Hal ini juga membuat kajian teori dan eksperimen peserta didik belum bisa terpenuhi. Mengakali hal ini, guru biologi di SMA Negeri 4 Tanjungpinang mengganti praktikum dengan memberikan tugas berbasis proyek, tugas ini biasa diberikan dalam tugas berkelompok. Selain itu, guru juga memberikan tugas yang bersifat lisan untuk tugas yang bersifat pribadi, hal ini dilakukan dengan harapan bisa meningkatkan pemahaman peserta didik pada mata pelajaran jaringan hewan.

Berdasarkan kendala dalam praktikum tersebut, pembelajaran melalui media adalah solusi alternatif. Menurut Riyana, (2012: 7-8) media merupakan bagian dari proses komunikasi yang berisi pesan-pesan yang harus dikomunikasikan oleh guru kepada siswa. Media juga dapat meningkatkan motivasi siswa dan hasil belajar mereka. Media yang tepat dalam mengatasi masalah ini yaitu dengan menggunakan alat pembelajaran virtual laboratorium yang memungkinkan siswa mempelajari ide melalui simulasi praktikum yang nyata. Menurut Flowers (2011) dalam Widodo, dkk. (2016: 93) mengatakan bahwa praktikum virtual adalah simulasi komputer yang memberikan instruksi, analisis data dan presentasi. Melalui praktikum virtual, siswa dapat melakukan kegiatan yang sama seperti di praktikum nyata, tetapi menggunakan software komputer.

Materi dari kelas XI yang dapat digunakan adalah materi jaringan hewan. Materi jaringan hewan menuntut pencapaian kompetensi siswa untuk menganalisis hasil dari observasi jaringan hewan secara langsung melalui mikroskop. Sebelum melakukan pengamatan mengenai jaringan, tentu harus terlebih dahulu mengetahui konsep dari jaringan itu sendiri. Kemudian mengetahui bagian-bagian dari jaringan hewan, sehingga siswa tidak lagi salah dalam menentukan bagian jaringan yang sama dengan fungsinya. Oleh karena itu, siswa harus memahami dan memiliki pengetahuan tentang konsep materi tersebut agar tercapainya tujuan pembelajaran.

Materi jaringan hewan diangkat dalam pengembangan media ini karena di dalamnya terdapat percobaan dalam mengamati beberapa jaringan pada hewan yang hanya bisa dilihat dengan bantuan alat berupa sebuah mikroskop. Maka dari itu, diharapkan media yang akan dikembangkan ini bisa mempermudah guru dan

peserta didik dalam melakukan sebuah pengamatan praktikum melalui laboratorium virtual. Berdasarkan hasil observasi dan permasalahan diatas, penulis memberikan solusi untuk mencoba mengembangkan media pembelajaran yang bisa mengatasi keterbatasan praktikum pada materi ini. Solusi yang paling tepat untuk masalah ini adalah dengan mengembangkan media laboratorium virtual dengan memperhatikan langkah-langkah sains pada kegiatan didalamnya.

Tujuan penelitian ini adalah untuk menciptakan alat laboratorium virtual untuk membantu siswa SMA kelas XI biologi pada materi jaringan hewan. Oleh karena itu, peneliti bermaksud mengembangkan laboratorium virtual yang dapat dijalankan melalui smartphone Android, iOS bahkan PC/laptop yang memiliki dengan menggabungkan konten simulasi dan materi yang memacu pada keaktifan peserta didik. Hasil penelitian dan pengembangan ini dapat digunakan sebagai media pembelajaran untuk membantu siswa mempersiapkan praktikum dengan melihat jaringan hewan. Selain itu, ada alternatif media pembelajaran biologi yang dapat digunakan oleh guru untuk simulasi praktikum. Selain itu, belum terungkapnya validitas Laboratorium virtual pada jaringan hewan berbasis pendekatan saintifik menjadi suatu masalah yang perlu diselesaikan

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dipaparkan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana menghasilkan media pembelajaran laboratorium virtual pada materi jaringan hewan berbasis pendekatan saintifik untuk siswa SMA kelas XI?

2. Bagaimana validitas media laboratorium virtual laboratorium pada materi Jaringan hewan berbasis pendekatan saintifik setelah dikembangkan?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk menghasilkan media pembelajaran laboratorium virtual pada materi jaringan hewan berbasis pendekatan saintifik untuk siswa SMA kelas XI.
2. Untuk mengetahui bagaimana validitas media laboratorium virtual pada materi jaringan hewan berbasis pendekatan saintifik setelah dikembangkan.

D. Spesifikasi Produk Yang Dihasilkan

Dalam penelitian ini, spesifikasi produk yang dihasilkan adalah:

1. Media dikembangkan menggunakan bantuan dari aplikasi *HTML*, *PHP*, *CSS*, *Canva* dan *Figma*.
2. Media laboratorium virtual dirancang dengan 2 versi, versi web <https://vlabjaringanhewan.com> untuk *support* iOS/laptop dan versi aplikasi untuk android <https://vlabjaringanhewan.com/app.apk> dengan ukuran 4,37 MB
3. Laboratorium virtual secara singkat menyajikan materi tulisan dan video pembelajaran, pengenalan alat, bahan, prosedur kerja serta slide simulasi praktikum.
4. Menggunakan *font P Dongle* dengan warna font hitam 00000 dan putih fffff.
5. Latar belakang media berupa solid warna kuning dengan kode warna #035457.
6. Memiliki prosedur kerja, kelengkapan objek, alat dan bahan yang digunakan.

7. Memiliki hasil pengamatan yang mirip dengan pengamatan nyata.
8. Dilengkapi dengan evaluasi pengamatan yang sudah dilakukan.
9. Virtual Laboratorium yang akan dikembangkan dilengkapi materi, tujuan praktikum, prosedur penggunaan, evaluasi pengamatan.
10. Dirancang dengan semaksimal mungkin agar laboratorium virtual pada materi jaringan hewan ini layak untuk digunakan.

E. Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian pengembangan media virtual laboratorium ini diharapkan memiliki manfaat sebagai berikut.

1. Bagi guru

Media laboratorium virtual dapat digunakan sebagai contoh untuk mendukung guru dalam melaksanakan praktikum.

2. Bagi siswa

Media laboratorium virtual dapat membuat siswa mampu dalam memahami materi jaringan hewan lebih konkret dan meningkatkan rasa ingin tahu siswa lebih dalam dengan kegiatan percobaan dalam praktikum.

3. Bagi peneliti lainnya

Dapat memberikan informasi atau referensi kepada peneliti lainnya mengenai pengembangan media pembelajaran berupa media laboratorium virtual dalam mengamati jaringan hewan dan dapat juga dijadikan ide untuk meningkatkan ketercapaian tujuan pembelajaran.

F. Asumsi dan Keterbatasan Penelitian

1. Asumsi pengembangan

Media laboratorium virtual ini dapat dijadikan sebagai media untuk membantu terlaksananya praktikum bagi siswa kelas XI SMA Negeri 4 Tanjungpinang. Media laboratorium virtual ini akan menarik minat siswa dalam melakukan percobaan dan eksperimen karena berhubungan dengan pengalaman yang dihadapi langsung. Siswa akan melakukan percobaan dan menemukan hasil percobaan serta menekankan rasa ingin tahu terhadap sesuatu.

2. Keterbatasan pengembangan

Keterbatasan penelitian pengembangan media laboratorium virtual hanya menyajikan simulasi praktikum bagi siswa kelas XI pada materi jaringan hewan. Dengan menggunakan hewan vertebrata berupa burung merpati. Sampel organ yang digunakan hanya bagian ginjal saja sebagai perwakilan untuk diamati jaringannya. Kemudian kelayakan media akan dilakukan oleh evaluasi yang dilakukan oleh guru, ahli materi, ahli media dan peserta didik.

G. Definisi Operasional

Sebagai contoh,berikut adalah istilah-istilah yang perlu didefinisikan secara operasional dalam penelitian ini:

1. Laboratorium

Adalah tempat untuk melakukan kegiatan ilmiah, percobaan atau penelitian yang pada umumnya dilengkapi dengan peralatan yang dibutuhkan untuk melakukan percobaan atau eksperimen.

2. Laboratorium virtual

Merupakan perangkat lunak multisensori yang memiliki interaktivitas yang dapat digunakan untuk mensimulasikan praktikum khusus dengan menggunakan laboratorium konvensional. Yang memungkinkan siswa belajar dengan pendekatan studi kasus, berinteraksi dengan peralatan laboratorium, melakukan eksperimen, menganalisis eksperimen dan mengevaluasi proses yang dilakukan. Mereka juga dapat melihat perangkat yang mereka gunakan melalui tampilan visual, animasi dan representasi laboratorium yang disesuaikan.

3. Laboratorium virtual pada materi jaringan hewan

Dengan adanya laboratorium virtual yang dikembangkan pada materi jaringan hewan, membantu guru dan siswa melakukan pengamatan secara simulasi namun tetap berdasarkan praktikum secara aslinya. Juga membantu sekolah yang fasilitas laboratorium yang masih kurang memadai.

4. Laboratorium virtual pada materi jaringan hewan berbasis pendekatan saintifik

Laboratorium virtual pada materi jaringan hewan berbasis pendekatan saintifik merupakan laboratorium virtual yang dirancang sesuai dengan kegiatan 5M yang ada pada pendekatan saintifik. Pendekatan saintifik digunakan pada laboratorium virtual yang dikembangkan untuk membiasakan peserta didik melakukan suatu pembelajaran sesuai dengan prosedur ilmiah dan membiasakan peserta didik untuk berfikir.

5. Validitas laboratorium virtual pada materi jaringan hewan berbasis pendekatan saintifik

Validitas laboratorium virtual pada materi jaringan hewan berbasis pendekatan saintifik dapat didefinisikan sebagai tingkat keakuratan dan keefektifan laboratorium virtual dalam mengajarkan konsep jaringan hewan menggunakan pendekatan saintifik.

