

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan suatu proses untuk memanusiakan manusia, dengan artian mendidik manusia menjadi manusia yang memiliki derajat yang tinggi di sisi Allah SWT dan menjadi insan kamil sebagai fungsi khalifah di bumi. Saat ini pendidikan sudah berjalan lebih moden dari pada zaman dahulu. Siswa zaman sekarang dibimbing untuk belajar menggunakan metode saintifik yang menuntut siswa untuk berperan aktif dalam belajar sehingga dapat menemukan sendiri pemahaman, pengetahuan dan keterampilannya. Dibutuhkan berbagai media penunjang demi mencapai tujuan pembelajaran yang telah disusun sebelumnya. Meningkatnya kemajuan teknologi informatika merupakan salah satu alternatif solusi untuk mempermudah proses belajar dalam situasi yang kurang memungkinkan.

Kemajuan teknologi informatika telah merambah ke dunia pendidikan. Kepribadian siswa berkembang sesuai dengan tingkat pendidikan yang telah dilalui, karena pembentukan karakter, sifat dan perilaku seseorang akan berkembang secara sistematis sesuai dengan proses pendidikan yang sedang ditempuh. Seperti contoh perkembangan pembentukan sikap dan karakter pada anak SMP dan SMA tentu saja berbeda, hal ini juga didasari oleh perbedaan tingkatan proses belajar yang telah dilaluinya. Guru hendaknya bisa membentuk kesiapan belajar pada siswa baik

mental maupun minat siswa agar tujuan-tujuan pendidikan dapat dicapai dengan baik. Hal ini sesuai dengan isi dari Undang-Undang RI Tahun 2003 No. 20 yang berbunyi:

“Pendidikan merupakan suatu usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mampu mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan oleh dirinya, masyarakat, bangsa dan negara.”²

Undang-Undang Tahun 2003 tersebut menjelaskan bahwa guru membutuhkan keahlian dalam mengembangkan potensi siswanya, sehingga potensi tersebut dapat dimanfaatkan di masa mendatang untuk mengembangkan taraf hidupnya dan menjadi manusia yang bermanfaat bagi dirinya sendiri, bangsa dan bernegara. Oleh sebab itu, maka guru membutuhkan keahlian menginovasi pembelajaran agar tujuan dari belajar dapat tercapai dengan maksimal. Hal ini juga sesuai dengan Al-Qur’an surat Al-Ankabut ayat 43 yang berbunyi:

وَتِلْكَ الْأَمْثَلُ نَضْرِبُهَا لِلنَّاسِ وَمَا يَعْقِلُهَا إِلَّا الْعَالِمُونَ (٤٣)

Artinya: “ dan perumpamaan-perumpamaan ini Kami buat untuk manusia, dan tiada yang memahaminya kecuali orang-orang yang berilmu”. (QS. Al Ankabut : 43)³

Ayat di atas menerangkan bahwa terdapat banyak perbedaan antara orang yang berilmu dengan orang yang tidak berilmu. Manusia wajib mencari ilmu agar dapat memahami perumpamaan-perumpamaan yang telah Allah buat di bumi. Manusia yang mau mencari ilmu akan diangkat derajatnya oleh Allah dan

4. ² Hasbullah, *Dasar-Dasar Ilmu Pendidikan*, (Jakarta: PT Rajagrafindo Persada, 2012), hlm

³ Departemen Agama RI, *Al-Qur’an Tejemah*

dipandang berkualitas oleh sesama manusia. Pendidikan dalam hal ini tidak terbatas pada pendidikan formal, tetapi juga pendidikan non formal. Dalam ayat lain diterangkan juga bahwa Allah SWT tidak akan mengubah keadaan suatu kaum kecuali kaum itu mau merubah dirinya sendiri, teradapat dalam surat Ar-Ra'du ayat 11 yang berbunyi:

إِنَّ اللَّهَ لَا يُغَيِّرُ مَا بِقَوْمٍ حَتَّىٰ يُغَيِّرُوا مَا بِأَنْفُسِهِمْ...

Artinya: “ ...Sesungguhnya Allah tidak merubah keadaan suatu kaum sehingga mereka mengubah keadaan yang ada pada diri mereka itu...”. (QS. Ar-Ra'du : 11).⁴

Ayat di atas menerangkan bahwa Allah akan merubah keadaan suatu kaum apabila kaum tersebut mau belajar sehingga merubah kehidupan mereka sendiri. Orang yang mau belajar maka akan mengetahui ilmu-ilmu yang dibutuhkan untuk mendapat kesuksesan baik di dunia maupun di akhirat. Salah satu cara memaksimalkan belajar adalah dengan menggunakan berbagai macam inovasi media belajar.

Suatu proses pembelajaran membutuhkan cara terbaru dan inovatif untuk memberikan pembelajaran dengan kesan yang positif kepada siswa sehingga diharapkan siswa mampu untuk lebih memahami materi yang disampaikan. Selain itu, inovasi belajar juga dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi, sehingga persentase tercapainya tujuan dari pendidikan nasional dapat ditingkatkan. Dalam pembelajaran sains, hampir semua mata pelajaran termasuk biologi mengharuskan siswa untuk melakukan praktikum di laboratorium, tetapi kenyataannya tidak semua sekolah melaksanakan hal tersebut. Pelajaran sains

⁴ Ibid

termasuk biologi biasanya diajarkan dengan metode konvensional dan hanya terfokus pada penjelasan dari guru (*teacher center*). Hal ini disebabkan oleh kurangnya kesadaran guru untuk melakukan praktikum, kurangnya peralatan penunjang praktikum, serta lamanya waktu yang dibutuhkan untuk melakukan praktikum. Akibatnya siswa tidak mendapatkan pengalaman dan pengetahuan yang seharusnya didapatkan selama praktikum. Proses pembentukan karakter juga menjadi kurang terbentuk akibat tidak dilaksanakannya praktikum di sekolah.

Handayani dkk menjelaskan bahwa data hasil lapangan membuktikan apabila pemahaman konsep siswa Indonesia masih tergolong rendah pada sub mikroskopik yaitu level menjelaskan fenomena dari materi yang abstrak. Karakter ini berupa teori dan konsep untuk memahami materi selanjutnya.⁵ Hal ini sesuai dengan teori yang dijelaskan oleh Jamilah yang menyatakan bahwa belajar merupakan proses membangun pemahaman terhadap informasi dan pengalaman, bukan proses untuk menyerap pengetahuan jadi yang disampaikan oleh guru. Hasil belajar berupa kapabilitas. Setelah belajar diharapkan siswa akan mendapatkan keterampilan, pengetahuan, sikap, dan nilai-nilai.⁶ Ditambah dengan mewabahnya virus Covid-19 yang menyebabkan siswa tidak dapat melakukan pembelajaran di sekolah menjadi faktor penghambat proses belajar siswa khususnya kelas XI yang seharusnya banyak melakukan praktikum. Akibat beberapa alasan tersebut maka

⁵Nur Hikmah, Nanda Saridewi, Salamah Agung, *Penerapan Laboratorium Virtual Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa*, (Tangerang: Universitas Syarif Hidayatullah, 2017), hlm 187.

⁶Jamilah, *Peningkatan Hasil Belajar Biologi Melalui Laboratorium Virtual* (Makassar: Universitas Alauddin), hlm 18.

perlu adanya teknologi penunjang untuk menyajikan sebuah eksperimen yang berbasis virtual yang tidak terikat waktu dan geografis.

Penerapan teknologi dalam pendidikan telah memberikan dampak yang luar biasa sehingga dapat digunakan untuk meningkatkan kualitas pendidikan khususnya di Indonesia. Hal ini karena penggunaan teknologi yang berpengaruh pada kecepatan penyampaian ilmu kepada siswa dapat menjadi alternatif cara mengurangi kesulitan yang terjadi selama proses belajar mengajar. Salah satu pemanfaatan teknologi dalam bidang pendidikan yaitu teknologi sebagai media pembelajaran. Pemilihan media ini perlu diperhatikan dengan teliti untuk kemudian dapat disesuaikan dengan materi dan tujuan dari pembelajaran. Media pembelajaran tersebut dipilih untuk selanjutnya dapat mempermudah proses belajar sehingga dapat meningkatkan motivasi dan pemahaman siswa.⁷

Laboratorium virtual merupakan sebuah teknologi yang menyediakan pembelajaran eksperimen berbasis virtual yang dapat digunakan jika terdapat kendala yang menyebabkan siswa tidak dapat melakukan eksperimen di laboratorium. Pada saat ini, telah banyak aplikasi laboratorium virtual yang dapat digunakan oleh guru maupun siswa, seperti *OLabs*, *PheT*, *Genetic Science Learning Center* dan lain sebagainya. Laboratorium virtual berisi simulasi praktikum sains mulai dari biologi, kimia, maupun fisika yang berbasis komputer, android dan iOS yang berguna untuk menggambarkan proses pelaksanaan praktikum nyata. Salah satu jenis laboratorium virtual yang digunakan oleh peneliti yaitu *OLabs*.

⁷ Ade Khairun Nisa, *Pengaruh Penggunaan Media Laboratorium Online (McGraw-Hill Education) Terhadap Hasil Belajar Biologi Pada Konsep Animallia (Kuasi Eksperimen Di SMA Plus Assa'adah)*, (Jakarta: Universitas Syarif Hidayatullah, 2018), hlm 1-3.

OLabs merupakan salah satu pengembangan laboratorium virtual yang dikembangkan oleh *Amrita Vishwa Vidyapeetham University* dari Mumbai India yang bekerja sama dengan CDAC Mumbai India. Proyek ini kemudian dikembangkan oleh *Amrita University* dengan bantuan dana dari MeitY (Kementrian Elektronika dan Teknologi Informasi India). OLABs dikembangkan berdasarkan opini bahwa sebuah laboratorium tidak hanya dapat dijalankan secara konvensional tetapi juga dapat dijalankan melalui sistem *online* menggunakan PC, iOS maupun android. Aplikasi ini bisa menjadi media siswa untuk belajar sehingga dapat bersaing dengan sekolah yang memiliki fasilitas laboratorium lebih lengkap, serta menjadi jembatan penghubung antara kesenjangan digital antar sekolah. Beberapa alasan digunakannya OLABs dalam penelitian ini yaitu: (1) aplikasi ini menggunakan Bahasa Inggris baku yang mudah dipahami, (2) pilihan praktikumnya sangat lengkap dari kelas XI sampai dengan kelas XII, (3) dilengkapi dengan demonstrasi praktikum, (4) lengkap dengan silabus dan soal-soal penunjang praktikum. Sedangkan kekurangan dari aplikasi ini yaitu: (1) bahasa pengantar menggunakan Bahasa Inggris yang memberikan kesan sulit sebelum mencoba, (2) silabus yang perlu disesuaikan dengan kurikulum Indonesia. OLABs dapat diakses oleh siapa saja mulai dari siswa sampai dengan guru tanpa perlu melakukan *log in* melalui halaman www.olabs.edu.in. OLABs juga telah bekerja sama dengan beberapa sekolah ternama khususnya di wilayah India.⁸ Salah satu percobaan yang disediakan oleh OLABs dan tidak terdapat di laboratorium virtual lainnya yaitu materi sistem ekskresi ginjal.

⁸ www.olabs.edu.in, diakses pada 21 maret 2021, pukul 14.31.

Materi ekskresi merupakan salah satu materi yang sering dianggap sulit oleh siswa karena meliputi proses yang sangat kompleks dan terdiri dari banyak sub bab. Materi ekskresi merupakan salah satu materi yang dianggap sulit oleh siswa, terutama materi tentang ginjal. Hal ini karena sistem ekskresi pada manusia melalui serangkaian proses panjang yang melibatkan banyak organ dalam tubuh manusia yang akan sulit dijelaskan dan dipahami apabila hanya diterangkan menggunakan metode konvensional. Materi ini sangat jarang dimasukkan dalam sistem praktikum online, salah satu aplikasi yang menyediakan layanan praktikum *online* bab sistem ekskresi ginjal adalah O Labs. Alasan lain dipilihnya materi ini karena sistem ekskresi ginjal merupakan salah satu bab di semester genap yang memungkinkan untuk dilakukan praktikum, karena materi lain jarang tersedia di aplikasi praktikum virtual manapun. Berdasarkan pertimbangan tersebut maka dibutuhkan inovasi pembelajaran yang dapat memudahkan siswa untuk memahami materi yang dijelaskan oleh guru.⁹

Salah satu sekolah yang perlu menggunakan aplikasi laboratorium virtual adalah SMAN 1 Rejotangan. Siswa di SMAN 1 Rejotangan sering melakukan praktikum pada beberapa materi yang dirasa membutuhkan praktikum untuk memberikan pemahaman terhadap siswanya. Tetapi pada saat pandemi, sekolah menggunakan sistem daring yang membuat siswa sulit memahami beberapa materi yang membutuhkan percobaan secara langsung. Selama daring, siswa hanya belajar melalui materi-materi dan video yang disediakan oleh guru mata pelajaran sehingga

⁹Sri Eka Fitri, *Minat Dan Hasil Belajar Siswa Pada Sub Materi Sistem Ekskresi Manusia Dengan Penerapan Model Pembelajaran Predict-Observe- Explain (POE) Di MAN 5 Aceh Besar*, (Banda Aceh: Universitas Islam Negeri Ar-Raniry, 2019), hlm 2.

menimbulkan rasa bosan pada siswa. Menggunakan inovasi pembelajaran laboratorium virtual OLabs, diharapkan pengetahuan dan pemahaman siswa terhadap materi sistem ekskresi ginjal dapat lebih meningkat, tidak hanya dari segi kognitif, tetapi juga dalam aspek afektif maupun psikomotorik.

Berdasarkan beberapa pertimbangan di atas, maka peneliti berpendapat bahwa perlu dilakukan uji untuk mengetahui “Pengaruh Praktikum Biologi Berbasis Laboratorium Virtual (OLabs) terhadap Hasil Belajar dan Motivasi Belajar Siswa pada Materi Sistem Ekskresi Ginjal Kelas XI di SMAN 1 Rejotangan Tulungagung”. Hal ini dilakukan untuk mengetahui apakah inovasi pembelajaran menggunakan laboratorium virtual ini memberikan dampak yang positif terhadap hasil belajar dan motivasi belajar siswa kelas XI SMAN 1 Rejotangan sehingga dapat digunakan oleh sekolah lain untuk meningkatkan hasil belajar dan motivasi belajar siswa, serta menjadi alternatif solusi bagi sekolah yang memiliki keterbatasan dalam pengadaan alat-alat laboratorium.

B. Rumusan Masalah

1. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut:

- a. Proses penyampaian materi masih bersifat *teacher center*.
- b. Siswa banyak menghabiskan waktunya untuk menggunakan teknologi digital.
- c. SMAN 1 Rejotangan tidak bisa melakukan praktikum konvensional karena sekolah menggunakan sistem daring.

2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah dapat dirumuskan sebagai berikut:

- a. Adakah pengaruh praktikum biologi berbasis laboratorium virtual (OLabs) terhadap hasil belajar siswa kelas XI SMAN 1 Rejotangan?
- b. Adakah pengaruh praktikum biologi berbasis laboratorium virtual (OLabs) motivasi belajar siswa kelas XI SMAN 1 Rejotangan?
- c. Adakah pengaruh praktikum biologi berbasis laboratorium virtual (OLabs) terhadap hasil dan motivasi belajar siswa kelas XI SMAN 1 Rejotangan?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui pengaruh praktikum biologi berbasis laboratorium virtual (OLabs) terhadap hasil belajar siswa kelas XI SMAN 1 Rejotangan.
2. Mengetahui pengaruh praktikum biologi berbasis laboratorium virtual (OLabs) terhadap motivasi belajar siswa kelas XI SMAN 1 Rejotangan.
3. Mengetahui pengaruh praktikum biologi berbasis laboratorium virtual (OLabs) terhadap hasil dan motivasi belajar siswa kelas XI SMAN 1 Rejotangan.

D. Hipotesis Penelitian

Berasarkan latar belakang, rumusan masalah dan tujuan di atas, maka hipotesis penelitian sebagai berikut:

Variabel 1:

H₁ : Ada pengaruh praktikum biologi berbasis laboratorium virtual (OLabs) terhadap hasil belajar siswa kelas XI SMAN 1 Rejotangan.

Variabel 2:

H₁ : Ada pengaruh praktikum biologi berbasis laboratorium virtual (OLabs) terhadap motivasi belajar siswa kelas XI SMAN 1 Rejotangan.

Variabel 3:

H₁ : Ada pengaruh praktikum biologi berbasis laboratorium virtual (OLabs) terhadap hasil dan motivasi belajar siswa kelas XI SMAN 1 Rejotangan.

E. Kegunaan Penelitian

Kegunaan dari penelitian dibagi menjadi 2, yaitu kegunaan teoritis dan kegunaan praktis, kegunaan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Kegunaan teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai penambah wawasan bagi sekolah yang belum menerapkan praktikum berbasis laboratorium virtual sehingga menjadi inovasi dalam proses pembelajaran.

2. Kegunaan praktis

1. Bagi peneliti

Memberikan data adanya keunggulan belajar menggunakan laboratorium virtual terhadap motivasi belajar dan hasil belajar siswa.

2. Bagi guru

- 1) Memberikan inovasi pembelajaran yang dapat diterapkan di sekolah lainnya
- 2) Memotivasi guru tentang media belajar yang baik ditengah pandemi Covid-19.

3. Bagi siswa

- 1) Memberikan inovasi belajar yang menyenangkan selain pembelajaran konvensional.

- 2) Meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi yang membutuhkan proses eksperimen tetapi memiliki banyak keterbatasan.
4. Bagi peneliti selanjutnya
Digunakan sebagai bahan rujukan untuk mengembangkan penelitian yang sejenis baik menggunakan konsep yang sama maupun menggunakan konsep yang berbeda.

F. Penegasan Istilah

1. Penegasan Konseptual

a. Praktikum Biologi Berbasis Laboratorium Virtual (OLabs)

Praktikum biologi berbasis laboratorium virtual (OLabs) merupakan suatu inovasi pembelajaran menggunakan perangkat lunak yang mensimulasikan praktikum konvensional menjadi suatu sistem aplikasi yang seakan-akan siswa sedang melakukan percobaan sebenarnya.¹⁰ Aplikasi ini di produksi oleh Universitas di India yang diharapkan dapat menjadi jembatan kesenjangan digital dan jarak geografis.

b. Hasil Belajar Siswa

Hasil belajar merupakan hasil dari suatu kegiatan belajar mengajar. Hasil belajar tidak hanya terpaku dengan selesainya pelajaran yang disampaikan kepada siswa, tetapi juga diukur dari perubahan tingkah laku yang dihasilkan setelah menyelesaikan suatu materi pembelajaran.¹¹

c. Motivasi Belajar

¹⁰ Jamilah, *Peningkatan Hasil Belajar Biologi Melalui Laboratorium Virtual*, (Makassar: Universitas Alauddin), hlm 17-18.

¹¹ Amelia Fadilla Permaisari, Skripsi, *Pengaruh Pembelajaran Kimia Terintegrasi Nilai Terhadap Hasil Belajar Siswa (Sebuah Studi Pada Siswa SMK Grafika Yayasan Lektur Jakarta)*, (Jakarta: Universitas Syarif Hidayatullah, 2011), hlm 25.

Motivasi belajar merupakan suatu dorongan untuk melakukan kegiatan belajar baik berasal dari dalam diri maupun dari luar diri manusia yang bertujuan untuk merubah tingkah laku pada diri seseorang agar menjadi lebih baik.

f. Materi Sistem Ekskresi Ginjal

Sistem ekskresi ginjal merupakan organ yang mengeskresikan zat sisa yang akan dikeluarkan bersama urin untuk menjaga keseimbangan pH dan cairan tubuh. Ginjal terdiri atas banyak jaringan dan lapisan yang memiliki fungsi masing-masing yang saling berkaitan antara satu jaringan dengan jaringan lainnya. Selain itu, sistem ini juga menjelaskan beberapa penyakit yang bisa di tes menggunakan uji urin.

2. Penegasan Operasional

a. Praktikum Biologi Berbasis Laboratorium Virtual (OLabs)

Praktikum biologi berbasis virtual laboratorium (OLab) merupakan suatu media pembelajaran yang menyediakan praktikum biologi berbasis digital yang tidak terikat oleh jarak dan waktu sehingga memudahkan siswa dalam belajar. Aplikasi ini cenderung lengkap jika dibandingkan dengan aplikasi laboratorium online lainnya, menjadi salah satu alasan peneliti menggunakan aplikasi ini.

b. Hasil belajar

Hasil belajar merupakan suatu keadaan meningkatnya pengetahuan kognitif siswa terhadap suatu materi tertentu setelah kegiatan belajar mengajar dalam kelas baik daring maupun luring. Dalam artian yang lebih luas, hasil belajar tidak hanya terpaku pada aspek kognitif, tetapi juga aspek afektif dan psikomotorik, tetapi penelitian ini hanya fokus pada perkembangan kognitif siswa.

c. Motivasi belajar

Motivasi belajar merupakan suatu keadaan dimana siswa memiliki dorongan yang lebih kuat untuk belajar karena terdapat beberapa sebab. Siswa dapat termotivasi untuk belajar dipengaruhi oleh beberapa sebab, diantaranya karena adanya inovasi belajar yang menyenangkan dari guru. Siswa yang termotivasi untuk belajar akan cenderung mendapatkan nilai yang lebih baik dari pada siswa yang tidak termotivasi.

d. Materi Sistem Ekskresi Ginjal

Sistem ekskresi ginjal merupakan salah satu fitur praktikum yang dimiliki OLABS yang tidak dimiliki oleh laboratorium virtual lainnya adalah percobaan sistem ekskresi ginjal atau urine test untuk mendeteksi berbagai macam penyakit dalam. Siswa yang mempelajari materi ini di aplikasi laboratorium virtual OLABS akan mendapatkan gambaran kerja laboran di rumah sakit yang dapat mendeteksi penyakit melalui uji urin.

G. Sistematika Pembahasan Skripsi

Sistematika penulisan laporan berguna untuk memudahkan pembaca untuk memahami isi dari laporan dan memudahkan mencari bagian yang penting. Sistematika penulisan laporan adalah sebagai berikut:

1. Bagian awal

Bagian awal laporan terdiri dari halaman sampul, halaman judul, halaman persetujuan, halaman pengesahan, halaman pernyataan keaslian, motto, halaman persembahan, prakata, halaman daftar isi, halaman tabel, halaman daftar gambar, halaman daftar lampiran, halaman abstrak.

2. Bagian utama

BAB I PENDAHULUAN

Terdiri dari latar belakang masalah, identifikasi dan pembatasan masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, kegunaan penelitian, hipotesis penelitian, penegasan istilah, sistematika pembahasan.

BAB II LANDASAN TEORI

Berisi teori-teori yang mendukung sesuai dengan penelitian yang diteliti, bersumber dari buku-buku, maupun jurnal terkait.

BAB III METODE PENELITIAN

Terdiri dari Rancangan penelitian berisi pendekatan dan jenis penelitian, variabel penelitian, populasi, sampel dan sampling, kisi-kisi instrumen, instrumen penelitian, sumber data, teknik pengumpulan data, teknik analisis data.

BAB IV HASIL PENELITIAN

Terdiri dari deskripsi data dan pengujian hipotesis

BAB V PEMBAHASAN

Berisi pembahasan dan pengolahan data-data yang telah didapatkan selama penelitian, serta penarikan kesimpulan setelah pengolahan data.

BAB VI PENUTUP

Terdiri dari kesimpulan dan saran

3. Bagian Akhir

Terdiri dari daftar rujukan, lampiran-lampiran, surat pernyataan keaslian, daftar riwayat hidup peneliti¹²

¹² Maftukhin, dkk, *Pedoman Penyusunan Skripsi*, (Tulungagung: IAIN Tulungagung, 2017), hlm 16-33.