

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang Penelitian**

Proses pembelajaran di setiap unit pendidikan dasar dan menengah harus berinteraksi, inspiratif, menyenangkan, menantang, dan mendorong peserta didik untuk berpartisipasi aktif memberikan ruang yang cukup untuk inisiatif, kreatif, dan mandiri sesuai dengan bakat, minat dan perkembangan fisik dan psikologis peserta didik. Di satuan unit pendidikan, guru tidak hanya memainkan peran kreatif dengan memberikan inovasi dalam proses pembelajaran, tetapi guru juga harus mampu membuat peserta didik kreatif. Guru dan peserta didik yang kreatif terkhususnya dalam penerapan pembelajaran sains akan menciptakan pembelajaran yang menyenangkan, karena ilmu sains mudah untuk ditemukan dalam kehidupan sehari-hari (Permendiknas RI No.41, 2007).

Penggunaan strategi pembelajaran yang menarik dan aktif dapat menghasilkan prestasi yang lebih baik dan meningkatkan pengetahuan tingkat tinggi (Lewthwaite, 2014). Salah satu metode pengajaran aktif dalam pembelajaran Biologi dan Sains adalah praktikum (Špernjak & Šorgo, 2018). Kegiatan praktikum didalamnya mencakup tentang proses perencanaan, pengamatan, penemuan fakta, pengumpulan data, pengklasifikasian, penarikan kesimpulan (Špernjak & Šorgo, 2018). Saat melakukan praktikum, rasa ingin tahu pada peserta didik serta keterampilan untuk berkolaborasi antar peserta didik dalam melakukan praktikum akan meningkat (Ambusaidi *et al.*, 2018). Praktikum dinilai meningkatkan keahlian peserta didik dalam melakukan pengamatan serta terlatih untuk melakukan pekerjaan menggunakan peralatan laboratorium (Khamidah & Aprilia, 2014).

Marika Ridha Fahrudiana, 2023

*Penerapan Praktikum Virtual untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Siswa Kelas XI Materi Ekskresi*

Universitas Pendidikan Indonesia | [repository.upi.edu](https://repository.upi.edu) | [perpustakaan.upi.edu](https://perpustakaan.upi.edu)

Kegiatan praktikum dalam proses pembelajaran tidak dapat dipisahkan pada mata pelajaran biologi, hal tersebut pada kegiatan praktikum peserta didik akan memperoleh pengalaman yang meliputi, kognitif, afektif, dan psikomotorik. Pada saat proses kegiatan praktikum alat dan bahan di laboratorium dapat digunakan sebagai media maupun sarana yang baik di dalam laboratorium, kelas, ataupun di luar kelas. Dengan kegiatan praktikum peserta didik bukan hanya menjadi terampil namun dapat meningkatkan hasil pengetahuannya (Simatupang & Sitompul, 2018).

Dengan penggunaan metode praktikum, peserta didik diharapkan dapat memahami dan menguasai konsep pembelajaran yang diberikan oleh guru. Konsep yang ada dalam pelajaran Biologi bersifat abstrak terkhususnya di kelas XI yang secara konten berisikan materi mengenai organ tubuh manusia, serta proses fisiologisnya yang harus dipahami oleh peserta didik sehingga penyisipan metode praktikum dalam pembelajaran dapat memberikan gambaran nyata kepada peserta didik terkait konsep yang dijelaskan oleh guru. Praktikum menjadi salah satu cara untuk guru menyampaikan konsep abstrak kepada peserta didik agar mudah dipahami karena peserta didik dapat menemukan dan menguasai konsep yang diperolehnya saat mengikuti kegiatan praktikum. Kegiatan praktikum merupakan bagian dari proses pembelajaran yang ditujukan untuk menguji dan mengimplementasikan teori dalam keadaan nyata. Praktikum merupakan salah satu kegiatan pembelajaran yang bertujuan untuk memperkuat pengetahuan peserta didik terhadap materi pembelajaran melalui penerapan, analisis, sintesis, dan evaluasi terhadap teori yang dilakukan baik di dalam laboratorium maupun di lapangan (Dewi *et al.*, 2014).

Namun pelaksanaan kegiatan praktikum di beberapa sekolah seringkali mengalami kendala. Kendala yang dialami oleh guru maupun peserta didik antara lain ketiadaan laboratorium Biologi, terbatasnya peralatan dan bahan praktikum, mahalnya peralatan dan bahan-bahan laboratorium, kesulitan guru untuk menyiapkan LKPD, tingkat ketidakamanan saat

Marika Ridha Fahrudiana, 2023

*Penerapan Praktikum Virtual untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Siswa Kelas XI Materi Ekskresi*

melakukan kegiatan praktikum bagi peserta didik serta kesulitan peserta didik untuk mengikuti dan memahami prosedur kerja dalam laboratorium. Dengan kendala yang dihadapi oleh guru maupun peserta didik menyebabkan kegiatan praktikum dalam laboratorium menjadi berkurang atau ditiadakan. Peran guru diperlukan untuk pelaksanaan praktikum di sekolah. Peran guru yang diperlukan berupa kemampuan untuk merancang proses pembelajaran yang dapat meningkatkan motivasi peserta didik untuk terlibat dalam pembelajaran. Menurut Wisudawati dan Sulistyowati (dalam Yunita *et al.*, 2020) guru harus mampu mengatur lingkungan belajar yang cocok untuk peserta didik. Guru dalam pembelajaran harus memiliki peran sebagai mentor, motivator, evaluator, dan katalisator dalam pembelajaran, serta mengontrol konsep yang dipahami oleh peserta didik. Dalam observasi pra pelaksanaan terhadap kegiatan praktikum di sekolah SMA Negeri 1 Ampel yang dilakukan dengan mengajukan pertanyaan kepada guru maupun peserta didik diketahui bahwa belum pernah dilakukan kegiatan praktikum di laboratorium nyata maupun laboratorium virtual.

Alternatif yang dapat dilakukan untuk mengatasi kendala tersebut adalah mengembangkan media pembelajaran yang digunakan. Pemanfaatan teknologi digital untuk kegiatan pembelajaran dapat menjadi media pembelajaran yang digunakan oleh guru untuk mendukung pengalaman belajar peserta didik. Sehingga praktikum virtual menjadi solusi yang dapat mengatasi kendala yang sering dijumpai di sekolah saat ingin melaksanakan praktikum. Laboratorium virtual menyajikan praktikum berbasis virtual yang dapat dijalankan menggunakan perangkat lunak komputer maupun *gadget*. Pemanfaatan media pembelajaran tersebut dapat untuk meningkatkan kualitas pembelajaran pada suatu mata pelajaran.

Praktikum virtual merupakan media pembelajaran dalam teknologi digital untuk menyampaikan pembelajaran melalui metode eksperimen.

Peralatan serta bahan yang digunakan dalam praktikum virtual memiliki

Marika Ridha Fahrudiana, 2023

*Penerapan Praktikum Virtual untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Siswa Kelas XI Materi Ekskresi*

kesamaan dengan praktikum di laboratorium. Praktikum virtual disertai dengan objek multimedia interaktif guna mempermudah peserta didik untuk memahami prosedur atau petunjuk praktikum virtual (Khairuna *et al.*, 2021). Laboratorium virtual yang digunakan untuk praktikum dapat berupa web maupun aplikasi yang memungkinkan peserta didik untuk melakukan percobaan simulasi (Makiyah *et al.*, 2019).

Penelitian yang dilakukan oleh Sukenti (2021) menunjukkan bahwa penerapan praktikum virtual dapat meningkatkan penguasaan konsep peserta didik sebesar 31,38%. Penelitian yang dilaksanakan oleh Hermansyah & Herayanti Lovy (2015) disimpulkan bahwa penggunaan laboratorium virtual dapat berpengaruh terhadap penguasaan konsep peserta didik dengan nilai *N-Gain* sebesar 0,5% pada materi getaran dan gelombang kelas VIII. Penelitian yang dilakukan oleh Putra *et al.* (2020) menunjukkan setelah penggunaan laboratorium virtual PhET terdapat peningkatan penguasaan konsep yang masuk ke dalam kategori sedang untuk materi teori kinetik gas pada peserta didik jenjang menengah. Penelitian yang dilakukan oleh Barus dan Panggabean (2020) menunjukkan hasil setelah penerapan praktikum melalui laboratorium virtual berbasis *problem solving* mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis pada peserta didik dari yang sebelumnya 39,7% mendapatkan hasil yang sangat baik setelah diterapkan praktikum virtual menunjukkan peningkatan sebesar 93,7% mendapatkan hasil yang sangat baik. Penelitian yang dilaksanakan oleh Putri & Akhlis (2018) menunjukkan bahwa dari hasil uji hipotesis menunjukkan terdapat perbedaan rata-rata hasil belajar *pretest* dan *posttest* yang artinya terdapat beda signifikan penerapan V-Lab terhadap peningkatan penguasaan konsep fisika inti pada mahasiswa. Sehingga dengan penambahan kegiatan praktikum virtual pada proses pembelajaran dapat meningkatkan kemampuan memahami dan menguasai konsep yang diajarkan oleh guru.

Diantara website yang menyediakan aplikasi praktikum virtual, terdapat website dengan nama Olabs milik Amrita Vishwa Vidyapeetham

Marika Ridha Fahrudiana, 2023

***Penerapan Praktikum Virtual untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Siswa Kelas XI Materi Ekskresi***

Universitas Pendidikan Indonesia | [repository.upi.edu](https://repository.upi.edu) | [perpustakaan.upi.edu](https://perpustakaan.upi.edu)

atau Amrita University merupakan salah satu universitas swasta di India yang menyediakan *virtual lab* dari berbagai mata pelajaran terkhususnya mata pelajaran Biologi. *Virtual lab* yang disediakan oleh website Olabs diperuntukan untuk jenjang sekolah menengah yang dapat dimanfaatkan oleh guru dalam proses pembelajarannya. Website tersebut dapat diakses melalui *gadget* maupun perangkat keras komputer sehingga mempermudah guru dan peserta didik untuk mengakses website untuk keperluan praktikum virtual. Pada jenjang sekolah menengah terdapat berbagai macam kegiatan praktikum yang salah satunya kegiatan praktikum untuk menguji kandungan urin. Kegiatan yang dapat dilaksanakan berupa '*Detection of Sugar in Urine*', '*Detection of Urea in Urine*', '*Detection of Albumin in Urine*', dan '*Detection of Bile salt in Urine*'. Kegiatan praktikum virtual yang terdapat pada website Olabs muatan materinya sesuai dengan level jenjang sekolah menengah atas. Dalam penelitian ini akan digunakan *virtual lab* untuk uji kandungan urin dengan materi sistem ekskresi pada manusia karena dengan penggunaan *virtual lab* tersebut memungkinkan peserta didik untuk menumbuhkan serta meningkatkan penguasaan konsep mereka.

Berdasarkan permasalahan dan temuan-temuan dari penelitian sebelumnya maka peneliti ingin melaksanakan penelitian pada SMA Negeri 1 Ampel, untuk menggali apakah penerapan praktikum virtual dengan menggunakan *virtual lab* Olabs dapat memberikan sumbangsi dan memberikan solusi sesuai dengan pembelajaran yang berada di sekolah, sehingga peneliti mengangkat judul "Penerapan Praktikum Virtual untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Siswa Kelas XI Materi Ekskresi".

## 1.2 Rumusan Masalah Penelitian

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah: "Bagaimana penerapan praktikum virtual untuk meningkatkan penguasaan konsep dalam materi Ekskresi?". Adapun pertanyaan penelitian adalah sebagai berikut:

Marika Ridha Fahrudiana, 2023

*Penerapan Praktikum Virtual untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Siswa Kelas XI Materi Ekskresi*

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

1. Bagaimana keterlaksanaan pembelajaran dengan praktikum virtual untuk meningkatkan penguasaan konsep siswa kelas XI MIPA materi sistem ekskresi?
2. Bagaimana penguasaan konsep pada siswa kelas XI MIPA sebelum dan setelah menerapkan praktikum virtual pada materi sistem ekskresi?
3. Bagaimana respon siswa kelas XI MIPA setelah menerapkan praktikum virtual dalam pembelajaran untuk meningkatkan penguasaan konsep pada materi sistem ekskresi?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan umum penelitian ini adalah:

Penelitian ini bertujuan untuk meneliti pengaruh penerapan praktikum virtual terhadap peningkatan penguasaan konsep dalam materi sistem ekskresi.

Tujuan khusus penelitian ini adalah:

Berdasarkan tujuan umum tersebut, tujuan khusus penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Peneliti bertujuan untuk mendapatkan informasi mengenai keterlaksanaan pembelajaran dengan praktikum virtual untuk meningkatkan penguasaan konsep siswa kelas XI MIPA materi sistem ekskresi.
2. Peneliti bertujuan untuk mendapatkan informasi mengenai penguasaan konsep siswa kelas XI MIPA sebelum dan setelah penerapan praktikum virtual pada sistem ekskresi.
3. Peneliti bertujuan untuk mendapatkan informasi respon siswa kelas XI MIPA setelah menerapkan praktikum virtual pada sistem ekskresi.

### **1.4 Manfaat Penelitian**

Manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini adalah:

Marika Ridha Fahrudiana, 2023

*Penerapan Praktikum Virtual untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Siswa Kelas XI Materi Ekskresi*

Universitas Pendidikan Indonesia | [repository.upi.edu](https://repository.upi.edu) | [perpustakaan.upi.edu](https://perpustakaan.upi.edu)

1. Dapat menjadi alternatif guru serta pihak sekolah untuk mengajar dengan memanfaatkan teknologi digital untuk pelaksanaan kegiatan pembelajaran menggunakan praktikum virtual.
2. Dapat menjadi referensi mengenai keefektifan penerapan praktikum virtual dalam pembelajaran khususnya materi sistem ekskresi kelas XI
3. Dapat digunakan oleh guru sebagai alternatif untuk meningkatkan kualitas sistem pembelajaran di kelas serta menciptakan pembelajaran yang menarik dan efektif.

### **1.5 Batasan Masalah**

1. Penelitian ini tentang praktikum virtual yang dibatasi pada mata pelajaran Biologi materi Ekskresi. Materi Ekskresi dalam hal ini adalah materi semester genap kelas XI KD 3.9 yaitu menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem ekskresi dalam kaitannya dengan bioproses dan gangguan fungsi yang dapat terjadi pada sistem ekskresi manusia.
2. Penguasaan konsep peserta didik yang dinilai berdasarkan taksonomi Bloom dalam Anderson & Krathwohl (2010), yaitu mengetahui (C1), memahami (C2), mengaplikasikan (C3), menganalisis (C4), mengevaluasi (C5), dan membuat (C6).
3. Praktikum virtual menggunakan *virtual lab* dari website Olabs yang dimiliki oleh milik Amrita Vishwa Vidyapeetham atau Amrita University yang dapat diakses melalui link:

<https://www.olabs.edu.in/?pg=topMenu&id=53>

### **1.6 Sistematika Penulisan Skripsi**

Penulisan skripsi yang berjudul “Penerapan Praktikum Virtual untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Siswa Kelas XI Materi Ekskresi”, ini mengacu pada Pedoman Penulisan Karya Ilmiah Universitas

Marika Ridha Fahrudiana, 2023

*Penerapan Praktikum Virtual untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Siswa Kelas XI Materi Ekskresi*

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Pendidikan Indonesia (UPI) Tahun 2019 yang diorganisasikan sebagai berikut:

1. Bab I berisi pendahuluan pada dasarnya menjadi bab perkenalan dan latar belakang permasalahan yang akan diteliti, rumusan masalah berdasarkan pada latar belakang selain itu meliputi juga tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah dalam penelitian, dan struktur organisasi skripsi.
2. Bab II berisikan kajian pustaka, merupakan bab yang memberikan gambaran mengenai dasar teori dan konsep dengan permasalahan yang akan dibahas, selain itu pada bab ini juga disertakan informasi terkini dan relevan terkait permasalahan. Adapun kajian pustaka yang dibahas yaitu penerapan praktikum virtual, penguasaan konsep, dan materi sistem ekskresi.
3. Bab III berisikan uraian mengenai metode dan desain penelitian, prosedural, dan desain penelitian yang digunakan dalam pengambilan data. Selain itu pada bab ini terdiri dari partisipan, definisi operasional, instrumen penelitian, analisis data, dan alur penelitian.
4. Bab IV berisikan temuan dan uraian mengenai pembahasan yang menyampaikan dua hal yaitu membahas hasil penelitian dan analisis data serta hasil pengolahan data untuk menjawab pertanyaan penelitian yang telah dirumuskan sebelumnya.
5. Bab V berisi kesimpulan, rekomendasi, dan implikasi. Simpulan merupakan pernyataan yang memberikan penafsiran dan pemaknaan penelitian yang telah dilakukan. Impikasi dan rekomendasi ditulis setelah kesimpulan, yang bertujuan untuk memberikan saran dan masukan yang ditujukan kepada pembuat kebijakan, pembaca, atau orang-orang yang berminat untuk melaksanakan penelitian.