

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Pembelajaran dalam Ilmu Pengetahuan Alam memiliki tujuan untuk membantu peserta didik dalam menguasai pengetahuan tentang keterampilan sains. Pembelajaran tersebut bukan hanya tentang teori, prinsip, dan konsep, namun selalu mencakup praktikum di dalamnya. Praktikum adalah pembelajaran yang dikerjakan dengan jalinan hubungan lewat satu kegiatan mengamati dan mengerti dunia alam yang dilakukan oleh peserta didik (Adisendjaja, 2009).

Pembelajaran yang dilaksanakan beberapa semester terakhir sangat sulit untuk diterapkan secara normal, karena adanya pembatasan yang mengharuskan semua masyarakat menjaga jarak sehingga proses belajar mengajar dilaksanakan secara online. Pada umumnya pembelajaran yang normal dilakukan dengan cara tatap muka secara langsung dan didukung oleh adanya praktikum sebagai penunjang keberhasilan indikator belajar.

Kegiatan belajar di laboratorium dapat menumbuhkan rasa ingin tahu para mahasiswa terhadap suatu gejala atau fenomena alam. Belajar melakukan penyelidikan di laboratorium dapat mengembangkan keterampilan seseorang dalam mengamati dan mengambil data (Ridwan, 2018).

Praktikum di laboratorium ialah tentang sebuah proses penemuan fakta, pengumpulan data, pengklasifikasian, penarikan kesimpulan sampai pada interpretasi. Laboratorium manual dapat di artikan sebagai kegiatan secara langsung menggunakan instrumen dan objek nyata untuk manipulasi, pengamatan objek dan proses. Semasa pandemi berlangsung belum banyak media berbasis TIK yang dapat digunakan oleh mahasiswa yang mampu digunakan dalam mempelajari konsep tentang Ekstraksi DNA, artinya mahasiswa mampu untuk benar-benar merasakan belajar langsung melalui eksperimen, demonstrasi dan kunjungan lapangan tetapi mereka sesungguhnya berada pada ruangan kelas virtual.

Sesuai observasi awal di jurusan Biologi pada mata kuliah Biologi sel materi Ekstraksi DNA, banyak mahasiswa yang belum sepenuhnya memahami materi Ekstraksi DNA jika dipelajari tanpa melakukan praktikum, namun banyak kendala yang harus di hadapi seperti sulitnya mencari alat dan bahan yang dipakai, sulitnya melaksanakan kegiatan disaat pandemi yang sangat dibatasi sehingga alternatif lain adalah dengan melaksanakan praktikum secara online. Seiring berkembangnya ilmu pengetahuan, para penulis mengenali potensi simulasi dan berbagai bentuk praktikum virtual dalam dunia sains. Praktikum virtual ini berfokus pada prestasi belajar peserta didik dengan pembelajaran lainnya. Praktikum virtual juga dikenal sebagai simulasi eksperimen interaktif, manipulasi, yang dapat dikerjakan langsung menggunakan komputer. Virtual lab adalah bentuk laboratorium yang berupa kegiatan pengamatan atau eksperimen menggunakan software yang dijalankan oleh komputer dimana alat dan bahan serta langkah praktikum tersedia pada software tersebut.

Dimasa pandemi Covid-19 pembelajaran praktikum biologi tidak dapat lagi dijalankan sesuai formulasi awalnya. Pembelajaran praktikum akibat pandemi mengalami kesenjangan yang cukup besar jika dibandingkan dengan pembelajaran praktikum secara langsung. Berkurangnya kegiatan praktikum di masa Pandemi Covid-19 berdampak pada capaian belajar mahasiswa khususnya pada sub materi Ekstraksi DNA. Melihat situasi seperti ini, kita harus mampu bersaing kreatif menggunakan teknologi yang mampu membantu praktikum secara aman dan nyaman.

Keuntungan dalam masa pandemi Covid-19 ini adalah kita mampu menguasai teknologi, dan mahasiswa masih bisa merasakan praktikum walau tidak secara tatap muka dan dapat mengetahui alat dan bahan yang biasanya digunakan, dengan adanya praktikum virtual dapat membuat waktu mahasiswa menjadi lebih efektif dan produktif serta bisa menambahkan ilmu pengetahuan tentang praktikum virtual.

Simulasi komputer memberi kesempatan terhadap peserta didik untuk dapat belajar biologi secara dinamis dan interaktif. Simulasi yang berbentuk perangkat lunak (software) komputer berbasis multimedia interaktif, yang dioperasikan

dengan komputer dan dapat mensimulasikan kegiatan di laboratorium seakan-akan pengguna berada pada laboratorium sebenarnya.

Kelas Virtual adalah suatu bentuk pemakaian internet yang mampu meningkatkan peran mahasiswa dan peserta didik dalam proses pembelajaran. Praktikum virtual menyediakan kepada peserta didik alat-alat, bahan, langkah praktikum dan perlengkapan penunjang praktikum dalam komputer. Praktikum virtual bukanlah pengganti, namun bagian dari praktikum nyata yang digunakan untuk melengkapi serta memperbaiki kelemahan yang ada pada praktikum yang dilaksanakan secara daring tanpa web virtual, menimbang masa pandemi Covid-19 sehingga praktikum virtual menjadi pilihan yang efektif.

Ketika melaksanakan Praktikum dapat di tangani dengan menggunakan media pembelajaran alternatif berupa praktikum virtual. Praktikum virtual menggunakan sistem program komputer sebagai simulasi serangkaian percobaan tanpa melakukan kegiatan secara langsung. Praktikum virtual ini dapat membantu melengkapi dan memperkuat sub materi ekstraksi DNA dengan menjalankan kegiatan praktikum yang tidak bisa dijalankan secara nyata di laboratorium, sehingga praktikum virtual ini menjadi praktikum pengganti dan menjadikan praktikum lebih efisien (Huda, 2011).

Dalam penelitian (Sprenjak dan Orgo, 2009) Pengenalan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) telah berhasil mengenalkan mahasiswa untuk dapat melakukan atau terlibat dalam laboratorium virtual (VL) dan laboratorium yang didukung komputer (nyata). Virtual lab (VL) lebih dikenal sebagai simulasi eksperimen interaktif, di mana semua manipulasi / praktikum dilakukan di dalam komputer. Dalam penelitian tersebut mereka mendapatkan keuntungan dalam menjalankan virtual lab, diantaranya : Fleksibel dalam waktu serta lokasi praktikum, hasil praktikum tersedia secara instan, dapat dilakukan pengulangan praktikum secara cepat, tidak perlu membeli alat dan bahan untuk melakukan praktikum, dikerjakan dalam waktu yang singkat untuk menyelesaikan praktikum.

Dalam penelitian (Hendra, 2012) Virtual Reality dapat diterapkan pada berbagai bidang, di dalam riset teknik dan ilmiah, laboratorium virtual mampu membantu untuk mengatasi permasalahan di SMK dan pada mata pelajaran produktif kejuruan yang menggunakan pekerjaan pada peralatan yang berbahaya

dan mampu diatasi oleh adanya praktikum virtual. Dalam penelitiannya ditemukan pengembangan pada virtual lab untuk mata pelajaran elektronika digital yang menggunakan LabView serta didukung oleh Macromedia Flash sebagai simulasi pada kegiatan praktikum, sehingga hasil pengembangan yaitu berupa program komputer dan perancangan sistem.

Dimiyati dan Mudjiono (2006) menyatakan bahwa belajar adalah suatu aktivitas dan atau suatu proses untuk memperoleh pengetahuan, meningkatkan keterampilan, memperbaiki perilaku dan sikap. Belajar ilmu biologi sangat beragam, salah satunya adalah ekstraksi DNA, yaitu proses atau teknik untuk mengeluarkan DNA dari sumber asal, DNA dapat diekstraksi dari sampel jaringan yang masih segar, atau telah melewati beberapa tahap sebelumnya.

Persepsi merupakan segala proses pemilihan, pengorganisasian dan informasi, sensasi yang di terima melalui penglihatan, perasaan, pendengaran, penciuman, dan sentuhan untuk menghasilkan makna (Pride & Ferrel, 2013). Persepsi dapat diartikan sebagai sebuah proses yang diterima melalui kelima indra setiap orang untuk bisa memilih, mengatur dan menerjemahkan suatu informasi yang dapat diterima.

Selama ini persepsi tentang kegiatan praktikum Ekstraksi DNA sangatlah negatif, mengingat alat dan bahan hingga prosedur praktikum sulit ditemukan dan dilaksanakan. Ketika praktikum dijalankan secara langsung beberapa orang akan paham mengenai materi dan mampu menjawab soal tambahan berupa pretest dan posttest yang diberikan. Namun kendala terbesar mengenai praktikum ini adalah saat semuanya melaksanakan pembelajaran daring, seluruh mahasiswa yang mengambil mata kuliah biologi sel kesulitan dalam melaksanakan praktikum, sehingga media alternatif yang penulis sajikan adalah menggunakan video tutorial dan aplikasi web virtual yang dapat dijalankan oleh masing masing mahasiswa. Praktikum merupakan kegiatan belajar di laboratorium yang dilakukan pada jam khusus.Keuntungan menerapkan kegiatan laboratorium manual adalah penyediaan alat dan bahan yang tidak terlalu banyak.

Mata kuliah biologi sel merupakan mata kuliah yang ada di jurusan biologi Fmipa Unimed, dengan berbagai sub materi yang dijadikan pembelajaran untuk tiap mahasiswa di jurusan biologi. Biologi sel merupakan pembelajaran biologi yang berfokus pada sel dengan memanfaatkan penggunaan mikroskop. Kelas PSPB E 2019 melaksanakan pembelajaran teori biologi sel secara daring, sedangkan praktikum dalam sub materi ini tidak di jalankan karena masa pandemi yang memberatkan mahasiswa untuk melaksanakannya untuk mencari bahan bahan dan alat yang digunakan selama praktikum berlangsung. Biologi sel terdiri dari beberapa sub materi yang membahas pembagian dari biologi sel itu sendiri, penulis mengambil sub materi DNA.

Berdasarkan paparan di atas, maka perlu di kaji lebih lanjut mengenai persepsi serta capain capaian belajar setelah mengerjakan praktikum secara sederhana, dan menggunakan praktikum virtual. Sehubungan dengan hal tersebut, penulis akan melakukan penelitian pada mahasiswa di Universitas Negeri Medan dengan judul “*Capaian Pengetahuan dan Persepsi Mahasiswa Pada Praktikum Virtual Ekstraksi DNA di Pendidikan Biologi Fmipa Unimed*”.

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, dapat diidentifikasi beberapa masalah yang terkait, antara lain :

1. Mahasiswa sulit memahami materi Ekstraksi DNA tanpa melalui kegiatan Praktikum pada mata kuliah biologi sel.
2. Mahasiswa sulit melakukan praktikum di tengah situasi Pandemi Covid.
3. Sulitnya mendapatkan bahan-bahan praktikum selama pembelajaran daring berlangsung.

1.3. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah penelitian ini, maka penulis hanya membatasi masalah pada capaian pengetahuan dan persepsi mahasiswa terhadap simulasi praktikum virtual.

1.4. Rumusan Masalah

Dengan adanya identifikasi masalah dan batasan masalah tersebut, maka perumusan masalah pada skripsi ini adalah:

1. Bagaimana capaian pengetahuan mahasiswa pada pembelajaran Ekstraksi DNA menggunakan praktikum virtual ?
2. Bagaimana persepsi mahasiswa pada pembelajaran Ekstraksi DNA menggunakan praktikum virtual ?
3. Apakah terdapat korelasi antara capaian pengetahuan dan persepsi mahasiswa terhadap praktikum virtual ?

1.5. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian yang ingin di capai oleh penulis adalah:

1. Untuk mengetahui persepsi mahasiswa pada kelas Praktikum Virtual.
2. Untuk mengetahui bagaimana capaian pengetahuan mahasiswa pada kelas Praktikum Virtual.
3. Untuk mengetahui apakah terdapat korelasi antara capaian pengetahuan dan persepsi mahasiswa terhadap praktikum virtual.

1.6. Manfaat Penelitian

1. Secara teoritis

- a. Secara teoritis dapat menambah pengetahuan penulis dan pembaca mengenai konsep praktikum virtual.
- b. Menambah pengetahuan tentang materi Ekstraksi DNA pada mata kuliah Biologi sel.

2. Secara praktis

- a. Untuk meningkatkan pencapaian capaian belajar pada materi Ekstraksi DNA.
- b. Untuk meningkatkan pemahaman teknologi pada metode praktikum virtual.
- c. Untuk mengetahui capaian belajar dan persepsi atas pencapaian Mahasiswa menggunakan praktikum virtual pada materi Ekstraksi DNA.
- d. Mengetahui korelasi antara capaian pengetahuan dan persepsi mahasiswa terhadap penggunaan praktikum virtual.

1.7. Definisi Operasional

Adapun definisi operasional pada penelitian ini adalah :

1. Capaian belajar merupakan hasil yang diraih Mahasiswa dalam melaksanakan proses pembelajaran, capaian belajar merupakan hasil dari pengukuran nilai mahasiswa yang telah melakukan praktikum virtual yang memuat indikator pencapaian nilai berupa soal kognitif dan angket persepsi mahasiswa yang akan diberikan dan dilaksanakan pengolahan data.
2. Persepsi dalam penelitian ini yaitu suatu bentuk proses masuknya informasi tentang praktikum virtual yang di berikan kepada mahasiswa selanjutnya di ukur oleh angket persepsi mahasiswa yang terdiri dari 10 butir soal yang dapat diisi oleh mahasiswa tersebut.
3. Praktikum Virtual adalah kegiatan pengamatan yang dilaksanakan secara virtual menggunakan Aplikasi *Online Symulation Biology (OSYBIL)* yang menghadirkan fitur-fitur praktikum seperti tujuan praktikum sampai prosedur praktikum dan melaksanakan praktikum tersebut.
4. Ekstraksi DNA adalah suatu cara pemisahan DNA dari komponen sel yang lainnya seperti karbohidrat, protein dan lemak. Ekstraksi DNA memiliki tiga tahapan utama yaitu lisis atau perusakan dinding sel, tahap kedua adalah pemisahan DNA dari dinding sel, dan tahap ketiga yaitu pemurnian DNA. Sub materi ekstraksi DNA dipelajari dalam pertemuan ke-5 yaitu sub materi genetik.
5. Indikator Capaian yaitu ketika mahasiswa mampu mendapatkan angka yang baik pada persepsi mereka terhadap praktikum yang dijalankan dan mampu memahami apa yang telah mahasiswa laksanakan.