

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Upaya peningkatan kompetensi mahasiswa perlu dilakukan untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis mahasiswa (Zubaidah, 2018). Pembelajaran yang kreatif dalam proses belajar-mengajar memiliki peranan penting dalam meningkatkan kemampuan kompetensi mahasiswa. (Sinaga et al., 2019). Meningkatkan mutu mahasiswa dapat dilakukan melalui kegiatan pembelajaran di dalam kelas. Dengan demikian proses pembelajaran ditujukan untuk membekali mahasiswa dengan pengetahuan yang memadai terkait mata pelajaran yang mereka pelajari sekaligus meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi, komunikasi, kolaborasi, pengambilan keputusan yang berkualitas, serta kemampuan pemecahan masalah. Proses pembelajaran yang efektif harus mampu membantu mahasiswa mengembangkan keterampilan literasi ilmiah dan berpikir kritis (Sutiani et al., 2021). Pada proses belajar kimia, diperlukan penggunaan inovasi pembelajaran yang dapat meningkatkan mutu peserta didik. Inovasi pembelajaran juga diperlukan untuk menyesuaikan kegiatan pembelajaran dengan kebutuhan siswa seiring kemajuan teknologi. Inovasi ini dapat dicapai melalui pemilihan strategi dan metode dalam pengajaran, pengenalan model pembelajaran, penggunaan media dan multimedia, pemberian kesempatan belajar alternatif, dan penciptaan suasana belajar mengajar yang baik untuk mendorong proses belajar mengajar lebih bermakna, lebih menyenangkan, dan lebih memotivasi belajar (Situmorang et. al, 2022)

Inovasi pembelajaran ini merupakan perubahan yang menghadirkan pembaharuan dan memiliki kualitas yang berbeda dengan sebelumnya, serta direncanakan untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam mencapai tujuan Pendidikan Nasional. Dengan kata lain, ini adalah perubahan baru yang

menandakan adanya revisi atau perbedaan dengan metode yang telah ada sebelumnya (Aminuddin, 2021).

Pembelajaran kimia diperlukan penerapan inovasi pembelajaran guna menciptakan suasana belajar yang menarik, mempermudah peserta didik dalam mencapai hasil belajar yang optimal, meningkatkan efektivitas dan efisiensi proses belajar mengajar, serta membantu peserta didik untuk mengingat materi kimia dalam jangka waktu yang lebih lama (Situmorang et al., 2020). Konteks saat ini, kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi telah memunculkan penerapan Kurikulum Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI) di perguruan tinggi.

Tujuan dari penerapan kurikulum ini adalah untuk mengoptimalkan potensi mahasiswa dalam mengembangkan diri. Salah satu upaya untuk meningkatkan kompetensi peserta didik dalam aspek pengetahuan, sikap, dan keterampilan adalah dengan mendorong peserta didik untuk belajar secara mandiri dan berkelanjutan. Selain itu, penting bagi materi pembelajaran yang disajikan kepada peserta didik untuk relevan dan mudah dipahami, sesuai dengan persyaratan kurikulum yang berlaku (Sutiani et al., 2017). Namun, dikarenakan ketersediaan alat yang kurang memadai, pembelajaran Elektroforesis di Universitas Negeri Medan tidak dapat dilakukan secara eksperimen. Elektroforesis sendiri merupakan metode pemisahan yang menggunakan medan listrik yang terdiri dari elektroda, dimana metode ini digunakan untuk memisahkan senyawa bermuatan dan melakukan reaksi reduksi dan oksidasi (Harahap, 2018).

Pembelajaran elektroforesis, diperlukan praktikum sebagai metode yang efektif. Melakukan praktikum di laboratorium dapat membantu meningkatkan keterampilan peserta didik dalam aktivitas laboratorium. Namun, ketika LPTK tidak memiliki perangkat elektroforesis yang memadai, solusi yang dapat diterapkan adalah menggunakan laboratorium virtual sebagai media pembelajaran berbasis komputer. Laboratorium virtual merupakan inovasi media pembelajaran yang cocok digunakan di sekolah atau LPTK yang sudah menerapkan teknologi informasi dalam pembelajarannya. Penggunaan laboratorium virtual membantu proses pembelajaran dan memungkinkan mahasiswa untuk mengembangkan sikap

ilmiah dan keterampilan dalam proses sains tanpa perlu berada di laboratorium secara nyata. Selain itu, laboratorium virtual lebih ekonomis dan aman, serta cocok digunakan oleh peserta didik dengan gaya belajar visual karena mereka dapat mengeksplorasi pengetahuan mereka melalui aktivitas laboratorium virtual yang fleksibel sesuai dengan kecepatan dan kebutuhan masing-masing (Maryuningsih et al., 2019b).

Menurut Saraswati dan Mertayasa tahun 2020, untuk mengatasi ketiadaan praktikum di laboratorium sebagai pembelajaran, diperlukan solusi alternatif yang memungkinkan transfer keterampilan tetap terjadi. Salah satu alternatif yang dapat digunakan adalah memanfaatkan Laboratorium Virtual berbasis Virtual Reality sebagai media pembelajaran. Penggunaan metode ini bertujuan agar mahasiswa tetap dapat mengalami pengalaman praktikum secara nyata sehingga pembelajaran keterampilan berpikir tingkat tinggi seperti membentuk karakter, memperkuat literasi, meningkatkan kompetensi, dan melengkapi kurikulum dapat tetap berlangsung. Selain itu, Laboratorium Virtual juga memiliki keunggulan dalam segi kemudahan dan biaya yang lebih murah dibandingkan laboratorium konvensional, dan dapat diakses oleh banyak orang di berbagai lokasi (Nugroho, 2021). Pada strategi pembelajaran, pengajar dapat menggunakan media pembelajaran laboratorium virtual sebagai salah satu alat yang berguna. Laboratorium virtual ini berupa platform, perangkat lunak, atau media multisensori yang berisi simulasi kegiatan di laboratorium konvensional. Untuk menggunakannya, laboratorium virtual memerlukan perangkat keras seperti komputer, gawai, konsol, dan perangkat realitas virtual (Lestari et al., 2023).

Diharapkan implementasi media pembelajaran yang tepat dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik, khususnya dalam pelajaran elektroforesis. Salah satu fasilitas yang dapat dimanfaatkan adalah pembelajaran menggunakan simulasi laboratorium virtual (Fonna et al., 2013). Media pembelajaran yang sesuai pada topik elektroforesis secara virtual laboratorium adalah Learn.Genetics. Learn.Genetics adalah situs web yang menawarkan berbagai laboratorium virtual yang dapat digunakan untuk

mengajarkan elektroforesis gel. Situs web ini menawarkan laboratorium virtual untuk elektroforesis gel.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan di atas terdapat beberapa masalah yang diidentifikasi dalam penelitian yaitu sebagai berikut :

1. Kurangnya pemahaman dan keterampilan praktis mahasiswa dalam teknik elektroforesis.
2. Keterbatasan akses mahasiswa terhadap fasilitas laboratorium secara nyata untuk melakukan eksperimen elektroforesis.
3. Tidak adanya alternatif pembelajaran interaktif yang efektif dalam pengajaran elektroforesis.
4. Rendahnya motivasi belajar dan minat mahasiswa terhadap materi elektroforesis.

Dengan menggunakan media pembelajaran berbasis laboratorium virtual, diharapkan masalah-masalah tersebut dapat diatasi dengan cara memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk memperoleh pemahaman yang lebih baik melalui simulasi praktik secara interaktif dan realistis tanpa harus bergantung pada laboratorium fisik.

1.3 Ruang Lingkup

Ruang lingkup penelitian ini adalah Implementasi media pembelajaran berbasis laboratorium virtual dengan menggunakan situs web learn.Genetic dan pengaruhnya dalam meningkatkan kompetensi mahasiswa pada pengajaran elektroforesis

1.4 Batasan Masalah

Penelitian ini dibatasi hanya tentang penggunaan media pembelajaran berbasis laboratorium virtual dalam pembelajaran kimia analitik yaitu materi

elektroforesis pada mahasiswa semester 5 dan pengaruhnya dalam meningkatkan kompetensi mahasiswa pada pengajaran elektroforesis.

1.5 Rumusan masalah

Dari uraian latarbelakang masalah diatas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah

1. Bagaimana implementasi media pembelajaran berbasis laboratorium virtual dapat meningkatkan kompetensi mahasiswa dalam pengajaran elektroforesis?
2. Bagaimana strategi menstandarisasi media pembelajaran berbasis laboratorium virtual Elektroforesis agar layak dipergunakan dalam pengajaran Kimia Analitik?
3. Bagaimana strategi untuk menyediakan media pembelajaran berbasis laboratorium virtual untuk pengajaran Elektroforesis?
4. Bagaimana kegiatan belajar mengajar mahasiswa ketika diajar menggunakan media pembelajaran berbasis laboratorium virtual Elektroforesis?
5. Bagaimana hasil belajar mahasiswa dalam bidang Kimia Analitik yang diajarkan menggunakan media pembelajaran berbasis laboratorium virtual Elektroforesis?
6. Apakah ada perbedaan kompetensi mahasiswa bila diajarkan menggunakan media pembelajaran berbasis laboratorium Elektroforesis di banding pembelajaran konvensional?
7. Apakah media pembelajaran berbasis laboratorium virtual efektif untuk meningkatkan kompetensi mahasiswa pada pengajaran elektroforesis?

1.6 Tujuan Penelitian

1. Mengetahui implementasi media pembelajaran berbasis laboratorium virtual yang dapat meningkatkan kompetensi mahasiswa dalam pengajaran elektroforesis

2. Menstandarisasi media pembelajaran berbasis laboratorium virtual Elektroforesis untuk pengajaran Kimia Analitik.
3. Menyediakan media pembelajaran berbasis laboratorium virtual untuk pengajaran Elektroforesis.
4. Mengetahui kegiatan belajar mengajar mahasiswa ketika diajarkan menggunakan media pembelajaran berbasis laboratorium virtual Elektroforesis.
5. Mengukur hasil belajar mahasiswa dalam bidang Kimia Analitik yang diajarkan menggunakan media pembelajaran berbasis laboratorium virtual Elektroforesis.
6. Mengetahui perbedaan kompetensi mahasiswa bila diajarkan menggunakan media pembelajaran berbasis laboratorium Elektroforesis di banding pembelajaran konvensional
7. Mengetahui efektifitas media pembelajaran berbasis laboratorium virtual untuk meningkatkan kompetensi mahasiswa pada pengajaran elektroforesis

1.7 Manfaat Penelitian

Penelitian yang dilakukan memiliki manfaat secara teoritis dan secara praktis.

1. Secara Teoritis
 - a) Diharapkan bahwa penelitian ini dapat menjadi motivasi bagi mahasiswa untuk meningkatkan kompetensi dalam pengajaran elektroforesis melalui penggunaan laboratorium virtual sebagai media pembelajaran.
 - b) Hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai sumber referensi bagi peneliti lainnya, termasuk perguruan tinggi, institusi pendidikan lainnya, dan LSM (Lembaga Swadaya Masyarakat), agar lebih memahami dan menghadapi permasalahan dalam dunia pendidikan.
2. Secara Praktis

a) Bagi mahasiswa

Mahasiswa diharapkan menggunakan laboratorium virtual sebagai media pembelajaran untuk Topik elektroforesis guna memotivasi mereka dalam meningkatkan minat dan pemahaman pada mata kuliah kimia.

b) Bagi Dosen

Diharapkan dapat berkontribusi dengan pemikiran untuk meningkatkan kompetensi mahasiswa dalam pengajaran elektroforesis melalui fasilitasi pembelajaran menggunakan laboratorium virtual.

c) Bagi Peneliti

Dapat meningkatkan pengetahuan dan pemahaman peneliti dalam mempersiapkan diri untuk menjadi pengajar dan pendidik.