

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1. Latar Belakang Masalah

Perkembangan informasi dan teknologi yang telah memasuki era digital harus dimanfaatkan dalam mengubah gaya pembelajaran di perguruan tinggi yang biasanya terbatas ruang dan waktu menjadi semakin efisien dan tanpa batas (Bostan, 2015). Teknologi digital telah memberikan kemudahan bagi mahasiswa ke berbagai sumber informasi, dosen hanya perlu mengontrolnya dengan memberikan proyek yang berpusat pada kegiatan mahasiswa (McKnight *et al.*, 2016). Kehadiran *Fourth Industrial Revolution* (4IR) atau Revolusi Industri 4.0 yang bertujuan menggabungkan dunia fisik dengan dunia digital, dan pemanfaatan teknologi pintar (Umachandran *et al.*, 2018) serta tuntutan Kurikulum Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI) di perguruan tinggi yang mewajibkan semua lulusan harus mampu mengikuti perkembangan IPTEK, menyelesaikan masalah serta menguasai bidang pengetahuan dan keterampilan (Kemendikbud, 2014), menyebabkan kebutuhan akan inovasi pembelajaran dengan bahan ajar yang sesuai dengan tuntutan kurikulum nasional dan kemajuan teknologi harus segera diterapkan.

Jika melihat proses pembelajaran saat ini khususnya pada pengajaran matakuliah Kimia Analitik Dasar materi titrasi redoks, mahasiswa masih sulit untuk memahami konsep titrasi redoks akibat kurangnya usaha dalam mengaktifkan aspek kognitif mahasiswa (Widarti *et al.*, 2016). Mahasiswa kurang termotivasi untuk mempelajari kimia dan menganggap kimia kurang menarik karena disampaikan dengan metode ceramah yang cenderung membosankan sehingga materi sulit diterima dan berdampak pada rendahnya pemahaman mahasiswa (Conway, 2014). Masalah ini sangat mungkin terjadi pada mahasiswa jurusan Pendidikan Kimia, Universitas Negeri Medan, jika melihat nilai mini riset dan proyek dari 48 mahasiswa yang mengikuti matakuliah Kimia Analitik Dasar pada tahun ajaran 2017/2018, dimana sebanyak 29,2 % nilai mahasiswa masih dalam kategori kurang memuaskan.

Dalam upaya meningkatkan aspek kognitif dan motivasi mahasiswa pada pembelajaran kimia sehingga terjadi pembelajaran aktif, perlu dilakukan inovasi pada pembelajaran. Inovasi kreatif yang mengikuti perkembangan teknologi akan mendorong minat mahasiswa untuk belajar secara mandiri sehingga dapat meningkatkan pemahaman materi dan sekaligus membuat pembelajaran bertahan lama (Star *et al.*, 2014). Selain itu, inovasi pembelajaran dengan pendekatan *student centered*, yang dapat melatih kemampuan mahasiswa untuk menerapkan metode ilmiah dalam memahami, mengembangkan dan menemukan ilmu pengetahuan, serta merangsang perkembangan intelektual dan kemampuan untuk memecahkan masalah, juga perlu untuk dilakukan (Wurdinger & Qureshi, 2015). Sehingga inovasi yang dapat ditawarkan pada pembelajaran titrasi redoks adalah dengan memanfaatkan teknologi multimedia yang dikombinasikan dengan *Project Based Learning*.

Penelitian Situmorang *et al.* (2015) mengemukakan bahwa penerapan multimedia dalam pembelajaran kimia dapat meningkatkan efisiensi dan efektivitas pembelajaran, peserta didik lebih termotivasi untuk belajar secara mandiri, dimana hasil belajar siswa meningkat dari nilai rata-rata 25 menjadi 83. Keunggulan multimedia juga disebutkan pada penelitian Mahdjoubi & A-Rahman (2012), dimana kombinasi media visual dengan penjelasan audio dapat membuat informasi lebih mudah dimengerti dan meningkatkan jumlah informasi yang dapat diingat oleh mahasiswa dalam waktu singkat, sehingga dapat meningkatkan kualitas pembelajaran. Penelitian Slemmons *et al.* (2018) juga menjelaskan bahwa penerapan video dalam pembelajaran sains dapat menciptakan pembelajaran aktif dan menolong mahasiswa untuk tetap fokus pada materi pembelajaran.

Peran multimedia pada pembelajaran akan semakin efektif bila dikombinasikan dengan serangkaian instruksi berkualitas tinggi yang dapat merangsang keterampilan berpikir kritis mahasiswa (Khan & Masood, 2015; Srisawasdi & Panjaburee, 2019). Pembelajaran Berbasis Proyek termasuk metode yang efektif dalam mengembangkan kemampuan berfikir kritis mahasiswa, dimana mahasiswa diminta untuk merancang sebuah proyek lalu didorong untuk menganalisis dan menyelesaikan masalah secara mandiri (Xu & Liu, 2010;

Wurdinger & Qureshi, 2015). Pembelajaran berbasis proyek berakar pada pembelajaran konstruktivis dan metode berbasis penemuan, yang keduanya bergantung pada proses penyelidikan dan kemampuan siswa untuk merancang solusi berdasarkan perspektif dan pemikiran masing-masing (Jalinus *et al.*,2017). Penelitian Robinson (2013) di Indiana University menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis proyek membuat kegiatan praktikum kimia analitik menjadi lebih menantang dan menghasilkan lingkungan belajar yang berpusat pada mahasiswa dengan keterlibatan dan motivasi yang tinggi. Mahasiswa memperoleh pengalaman yang berharga setelah melakukan proyek, meningkatkan keterampilan, kemampuan dalam pemecahan masalah, kerjasama tim, dan komunikasi ilmiah. Hal senada juga ditunjukkan pada penelitian Xu & Liu, (2010) bahwa pendekatan pembelajaran berbasis proyek cukup berhasil dalam menyediakan pengalaman belajar yang lebih otonom dan kreatif pada mahasiswa pascasarjana.

Uraian-uraian di atas sesuai dengan kebutuhan pada pembelajaran titrasi redoks. Penjelasan materi titrasi redoks melalui video yang dipadukan dengan animasi atau ilustrasi untuk menjelaskan kejadian-kejadian yang bersifat abstrak sehingga mahasiswa dapat menerima informasi pada level makroskopik, submikroskopik dan simbolik, dengan demikian dapat mengatasi kesulitan mahasiswa dalam memahami konsep dan pembelajaran menjadi lebih efektif. Sedangkan penerapan pembelajaran berbasis proyek pada pengajaran titrasi redoks akan berperan dalam mengembangkan kemampuan berfikir kritis mahasiswa karena dihadapkan dengan suatu masalah yang harus dianalisis dan ditemukan solusinya.

Sebagai tambahan, penggunaan multimedia memungkinkan untuk menggabungkan kelas dengan laboratorium atau sebaliknya. Melalui video, dosen dapat menyampaikan secara teori sekaligus memperlihatkannya secara nyata melalui video dan sebaliknya mahasiswa bisa melakukan praktikum dengan mengikuti prosedur praktikum dan penjelasan teori melalui video, sehingga mengurangi kesalahan mahasiswa dalam melaksanakan praktikum.

Penggunaan kedua metode, baik dengan multimedia maupun proyek, sama-sama akan meningkatkan motivasi pada pembelajaran dan dapat menciptakan

lingkungan belajar yang mandiri (Hopper, 2014). Sehingga diharapkan inovasi menggunakan multimedia dan proyek dapat membantu dalam meningkatkan kompetensi dan hasil belajar mahasiswa pada pengajaran titrasi redoks.

### **1.2. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dikemukakan, dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut:

1. Kebutuhan akan pembelajaran dan bahan ajar kimia yang sesuai dengan kurikulum dan mengikuti perkembangan informasi dan teknologi.
2. Mahasiswa sulit memahami konsep titrasi redoks akibat kurangnya usaha dalam mengaktifkan aspek kognitif mahasiswa.
3. Mahasiswa kurang termotivasi untuk mempelajari kimia dan dianggap tidak menarik karena disampaikan dengan metode ceramah.
4. Mutu pendidikan dapat ditingkatkan melalui inovasi dalam pembelajaran.
5. Inovasi pembelajaran diperlukan untuk mendukung pembelajaran yang berpusat pada mahasiswa.
6. Pembelajaran menggunakan multimedia membuat materi pembelajaran lebih mudah dimengerti, meningkatkan efisiensi dan efektivitas pembelajaran serta dapat memotivasi peserta didik untuk belajar mandiri.
7. Pembelajaran menggunakan proyek mampu mengembangkan aspek kognitif mahasiswa yang mempengaruhi prestasi akademik, pembelajaran yang tahan lama, dan fungsi belajar secara positif.
8. Materi titrasi redoks perlu disampaikan secara inovatif agar mahasiswa lebih menguasai materi titrasi redoks dengan baik untuk meningkatkan hasil belajarnya.

### **1.3. Batasan Masalah**

Untuk memberikan ruang lingkup yang jelas dalam pembahasannya, maka perlu dilakukan pembatasan masalah dalam penelitian ini, yaitu:

1. Inovasi pembelajaran dilakukan pada matakuliah Kimia Analitik Dasar materi Titrasi Redoks.

2. Inovasi pembelajaran sesuai dengan tuntutan kurikulum yang berlaku.
3. Inovasi pembelajaran dilakukan dengan menggunakan multimedia dan pembelajaran berbasis proyek.
4. Multimedia yang digunakan untuk menyampaikan pembelajaran titrasi redoks adalah video yang dapat dimainkan menggunakan *video player* yang terdapat pada perangkat komputer maupun ponsel pintar.
5. Responden untuk mengetahui tanggapan terhadap aktivitas, peningkatan hasil belajar dan efektifitas inovasi pembelajaran adalah mahasiswa yang telah mengikuti mata kuliah kimia analitik dasar di Perguruan Tinggi.
6. Validator untuk bahan ajar menggunakan multimedia adalah dosen pengampu mata kuliah Kimia Analitik dan dosen kimia ahli dalam media pembelajaran.

#### 1.4. Rumusan Masalah

Berdasarkan masalah-masalah yang diidentifikasi tersebut, maka yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana bentuk inovasi pembelajaran yang akan dilakukan pada pengajaran titrasi redoks agar pembelajaran dapat terlaksana secara aktif dan meningkatkan kompetensi mahasiswa dalam mata kuliah Kimia Analitik?
2. Apakah bahan ajar inovatif menggunakan multimedia layak digunakan pada pengajaran titrasi redoks?
3. Apakah terdapat perbedaan hasil belajar antara mahasiswa yang mengikuti pembelajaran inovatif menggunakan multimedia dan proyek dengan mahasiswa yang mengikuti pembelajaran menggunakan bahan ajar pegangan mahasiswa dan pembelajaran berbasis proyek pada materi titrasi redoks?
4. Bagaimana efektifitas inovasi pembelajaran menggunakan multimedia dan proyek untuk meningkatkan hasil belajar mahasiswa dalam pengajaran titrasi redoks?
5. Apakah pembelajaran menggunakan multimedia dan proyek pada pengajaran titrasi redoks berpengaruh terhadap keterampilan laboratorium mahasiswa?
6. Apakah pembelajaran menggunakan multimedia dan proyek pada pengajaran titrasi redoks dapat memotivasi mahasiswa untuk belajar?

### 1.5. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, maka dapat dibuat tujuan dari penelitian ini, yaitu:

1. Membuat pembelajaran inovatif menggunakan multimedia dan proyek pada pengajaran titrasi redoks agar pembelajaran dapat terlaksana secara aktif dan meningkatkan kompetensi mahasiswa dalam mata kuliah Kimia Analitik.
2. Untuk mengetahui kelayakan bahan ajar inovatif menggunakan multimedia pada pengajaran titrasi redoks.
3. Untuk mengetahui perbedaan hasil belajar antara mahasiswa yang mengikuti pembelajaran inovatif menggunakan multimedia dan proyek dengan mahasiswa yang mengikuti pembelajaran menggunakan bahan ajar pegangan mahasiswa dan pembelajaran berbasis proyek pada materi titrasi redoks.
4. Untuk mengetahui efektifitas inovasi pembelajaran menggunakan multimedia dan proyek dalam meningkatkan hasil belajar mahasiswa pada pengajaran titrasi redoks.
5. Untuk mengetahui pengaruh pembelajaran menggunakan multimedia dan proyek pada pengajaran titrasi redoks terhadap keterampilan laboratorium mahasiswa.
6. Untuk mengetahui motivasi belajar mahasiswa setelah mengikuti pembelajaran menggunakan multimedia dan proyek pada pengajaran titrasi redoks.

### 1.6. Manfaat Penelitian

Manfaat pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menambah pengetahuan dan pengalaman peneliti untuk membuat inovasi pembelajaran menggunakan proyek dan multimedia yang dapat meningkatkan aktivitas dan hasil belajar kimia mahasiswa.
2. Inovasi pembelajaran dapat dijadikan sebagai pegangan bagi dosen dan mahasiswa dalam melaksanakan proses pembelajaran.

3. Sebagai masukan bagi peneliti lainnya dalam membuat inovasi pembelajaran menggunakan multimedia dan proyek sesuai dengan tuntutan kurikulum yang berlaku.

### **1.7. Definisi Operasional**

Definisi operasional dalam penelitian ini adalah :

1. Inovasi adalah proses pembaharuan dalam berbagai aspek kehidupan yang menciptakan hal-hal baru dan berbeda dengan keadaan dan bentuk sebelumnya dalam mencapai kemajuan, kesejahteraan dan kebaikan bersama manusia sebagai formulasi kebudayaannya .
2. Pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. Pembelajaran merupakan bantuan yang diberikan pendidik agar dapat terjadi proses pemerolehan ilmu dan pengetahuan, penguasaan kemahiran dan tabiat, serta pembentukan sikap dan kepercayaan pada peserta didik. Dengan kata lain, pembelajaran adalah proses untuk membantu peserta didik agar dapat belajar dengan baik.
3. Inovasi pembelajaran dalam penelitian ini adalah pembelajaran yang dirancang dengan mengintegrasikan inovasi baru di dalam pembelajaran, seperti pemanfaatan multimedia dalam proses pembelajaran, pengintegrasian pembelajaran berbasis proyek, serta pengintegrasian kegiatan laboratorium dengan tujuan agar mahasiswa menjadi lebih aktif, mandiri dan lebih mudah memahami pelajaran.
4. Multimedia merupakan penggunaan komputer untuk menyajikan atau menggabungkan beberapa media yaitu berupa teks, suara, grafik, animasi, gambar, dan video, dalam menyampaikan informasi. Multimedia yang digunakan dalam penelitian ini berupa video yang berisi materi titrasi redoks yang dilengkapi dengan teks, suara, gambar, ilustrasi dan animasi untuk memperkuat penjelasan materi, sehingga telah memenuhi syarat sebagai suatu perangkat multimedia, dan dapat dikategorikan sebagai media audio visual.