

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Universitas Negeri Medan telah menerapkan kurikulum KKNI (Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia) dengan memberlakukan 6 bentuk tugas, yaitu Tugas Rutin (TR), *Critical Book Report* (CBR), *Critical Jurnal Review* (CJR), *Mini Research* (MR), Projek Kecil (PR), dan Rekayasa Ide. Dimana pembelajaran teori telah terintegrasi dengan pembelajaran praktikum. Salah satu mata kuliah yang mengintegrasikan kegiatan laboratorium dengan teori yaitu kimia analitik. Pada matakuliah kimia analitik terdapat 4 sks yang terdiri dari 1 sks praktek dan 3 sks teori. Dalam kimia analitik terdapat sub materi titrasi kompleksometri. Titrasi kompleksometri merupakan topik pembelajaran yang tidak hanya berfokus materi namun juga aplikasi kegiatan laboratorium untuk memahami prinsip eksperimen dari titrasi kompleksometri (Kakisako *et al.*, 2016). Sehingga diperlukan inovasi teknologi dalam pembelajaran untuk mengembangkan kemampuan mahasiswa (Zurweni *et al.*, 2017). Selain itu, sekarang telah memasuki era Revolusi Industri keempat (RI 4.0) (Shahroom & Hussin, 2018) yang merupakan era yang menggabungkan teknologi ke dalam setiap elemen dalam bidang pendidikan (Maria *et al.*, 2018; Krishnan *et al.*, 2018). Salah satu solusi dalam menghadapi era RI 4.0 adalah dengan menerapkan pembelajaran abad 21, dimana teknologi merupakan salah satu media yang dapat membantu mahasiswa dalam meningkatkan keterampilan dan hasil belajar (Muawiyah *et al.*, 2018).

RI 4.0 juga sangat terhubung dengan inovasi (Morrar *et al.*, 2017). Inovasi dalam pembelajaran terjadi dalam konteks pengajaran dan pembelajaran yang spesifik, meningkatkan penerapan praktik standar atau memperkenalkan praktik baru, sehingga mencapai hasil pembelajaran yang lebih besar (Murphy *et al.*, 2014). Menurut (Leow & Neo, 2014) bahwa inovasi yang dilakukan berbasis multimedia menciptakan lingkungan belajar dan mengajar yang lebih baik, dengan mengintegrasikan teknologi multimedia ke dalam pendidikan, maka diharapkan akan lebih mampu menghasilkan mahasiswa yang memenuhi kebutuhan abad ke-21, masyarakat yang berorientasi IT. Priyambodo & Sulistiani (2014) mengatakan bahwa multimedia adalah media komunikasi interaktif yang disertai dengan teks, gambar statis, gambar dinamis dan video dalam menyajikan pembelajaran, khususnya kimia dalam menciptakan proses belajar mengajar yang lebih baik. Selain itu, menurut Chen, *et al.*, (2013) setelah teknologi multimedia digunakan dalam "pengajaran kimia tradisional", pengajaran akan menunjukkan keunggulan pengajaran Teknologi Multimedia. Sehingga mahasiswa akan terpacu untuk lebih giat belajar dan mampu mengendalikan diri karena mereka selalu optimis untuk dapat mengetahui informasi tentang tujuan penerapan kimia dalam kehidupan sehari-hari, mudah dalam membangun konsepnya, dapat memahami masalah, dan meningkatkan hasil belajarnya (Hendra & Siagian, 2014; Setiawan *et al.*, 2016; Sudiarmika *et al.*, 2016)

Kemajuan teknologi telah mendorong produksi pendekatan yang lebih menarik dan efektif dalam konteks pengajaran dan pembelajaran. Inovasi pendidikan yang dihasilkan telah mendorong perkembangan yang lebih kreatif untuk teknologi interaktif (Leow, 2014). Beberapa inovasi yang telah berhasil digunakan dalam

pembelajaran kimia diantaranya adalah inovasi pembelajaran menggunakan media, inovasi pembelajaran berbasis teknologi informasi, dan pembelajaran berbasis proyek (Khan & Abid, 2017; Situmorang, *et al.*, 2011). Menurut Sudatha *et al.* (2016) bahwa inovasi pembelajaran proyek dengan multimedia mampu meningkatkan pengetahuan dan pembelajaran menjadi lebih bermakna. Sehingga adaptasi teknologi baru dan pembelajaran proyek terhadap kebutuhan pembelajaran kimia menjadi salah satu sasaran inovasi pembelajaran yang interaktif (Sinaga, *et al.*, 2017; Varghese, *et al.*, 2012; Chen *et al.*, 2013).

Selain inovasi teknologi multimedia, pendekatan kurikulum baru untuk kimia analitik yaitu dengan menggabungkan pembelajaran berbasis proyek atau pengalaman penelitian otentik ke dalam kurikulum laboratorium mahasiswa (Budner & Simpson, 2018). Pembelajaran berbasis proyek mengembangkan kemampuan implementasi mahasiswa dalam melakukan eksperimen berdasarkan pengetahuan teoritis (Khan & Abid, 2017). Sehingga pembelajaran berbasis proyek ini akan mampu memperkuat kemampuan teoritis dan eksperimen mahasiswa (Păvăloiu *et al.*, 2015). Selain itu juga dapat meningkatkan hasil belajar dan meningkatkan kualitas lulusan (Haryadi & Abdullah, 2015). Gufron *et al.*, (2018) dan Nurwahidah *et al.*, (2014) menyatakan bahwa penggunaan multimedia pada pembelajaran mempengaruhi peningkatan hasil belajar pada ranah psikomotorik sebesar 15,5%. Sumarni *et al.* (2016) berpendapat bahwa pembelajaran berbasis proyek meningkatkan keterampilan psikomotorik dan pemahaman konsep serta meningkatkan kreativitas.

Dengan menggabungkan pembelajaran proyek dan multimedia maka dapat meningkatkan kemampuan kinerja mahasiswa dalam melakukan eksperimen

(Tereshkova *et al.*, 2015). Martalina *et al.*, (2018) menyatakan bahwa pembelajaran yang terintegrasi dengan proyek dan multimedia cocok diterapkan dalam kurikulum KKNI dan efektif dalam meningkatkan hasil belajar dan motivasi. Menurut Husna *et al.* (2018), pembelajaran proyek menggunakan multimedia mampu meningkatkan hasil belajar, mampu meningkatkan kemampuan berpikir kreatif dan kreativitas. Gunawan *et al.* (2017) menyatakan bahwa terdapat peningkatan signifikan kreativitas dan hasil belajar pada kelas yang menggunakan pembelajaran berbasis proyek dan multimedia, serta mampu menghasilkan sikap positif dalam menghasilkan produk pada saat pembelajaran. Selain itu dapat meningkatkan keterampilan literasi dan membuat mahasiswa terbiasa mengeksplorasi pemikiran mereka dan mengembangkan ide-ide kreatif (Suryandari *et al.*, 2018).

Berdasarkan uraian diatas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul **“INOVASI PEMBELAJARAN BERBASIS PROYEK DAN MULTIMEDIA UNTUK MENINGKATKAN KOMPETENSI MAHASISWA DALAM PENGAJARAN TITRASI KOMPLEKSOMETRI”**.

## **1.2 Identifikasi Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang masalah di atas, maka dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut :

1. Pendekatan pendekatan kurikulum KKNI di perguruan tinggi telah mengintegrasikan pembelajaran teori dengan pembelajaran praktikum pada mata kuliah kimia analitik.

2. Era revolusi industri 4.0 merupakan era yang menggabungkan teknologi dalam setiap proses pembelajaran, salah satunya dengan teknologi multimedia.
3. Mahasiswa membutuhkan multimedia untuk mempermudah menguasai materi perkuliahan.
4. Belum adanya bahan ajar yang terintegrasi multimedia yang membantu mahasiswa mengerjakan tugas proyek.
5. Keterampilan psikomotorik mahasiswa masih perlu ditingkatkan.

### **1.3 Batasan Masalah**

Agar penelitian ini lebih terarah dan terfokus, maka dilakukan batasan-batasan terhadap permasalahan, yaitu:

1. Integrasi pembelajaran teori dengan pembelajaran praktikum yang dilakukan pada materi titrasi kompleksometri pada mata kuliah kimia analitik sesuai dengan kurikulum KKNi di perguruan tinggi.
2. Multimedia digunakan sebagai bahan ajar titrasi kompleksometri pada mata kuliah kimia analitik sesuai dengan perkembangan era revolusi industri 4.0.
3. Multimedia yang dikembangkan berbentuk flash menggunakan aplikasi Adobe Flash Professional CS6 dilengkapi dengan video, gambar, ilustrasi, contoh soal dan tugas proyek.
4. Pembelajaran proyek berbasis multimedia dikembangkan untuk meningkatkan hasil belajar dan keterampilan psikomotorik mahasiswa.

#### 1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, identifikasi, dan batasan masalah maka rumusan masalah penelitian ini adalah :

1. Bagaimana bentuk inovasi pembelajaran yang akan dilakukan untuk pengajaran titrasi kompleksometri agar pembelajaran dapat meningkatkan kompetensi mahasiswa dalam mata kuliah Kimia Analitik sesuai kurikulum KKNi?
2. Bagaimana desain multimedia berbasis proyek yang diintegrasikan dalam pembelajaran kimia analitik?
3. Apakah multimedia berbasis proyek telah memenuhi kriteria kelayakan BSNP?
4. Apakah hasil belajar mahasiswa yang dibelajarkan dengan pembelajaran proyek dan multimedia dalam pengajaran titrasi kompleksometri lebih tinggi dibandingkan dengan hasil belajar mahasiswa yang tidak dibelajarkan dengan pembelajaran proyek dan multimedia dalam pengajaran titrasi kompleksometri?
5. Apakah keterampilan psikomotorik mahasiswa yang dibelajarkan dengan pembelajaran proyek dan multimedia dalam pengajaran titrasi kompleksometri lebih tinggi dibandingkan dengan keterampilan psikomotorik mahasiswa yang tidak dibelajarkan dengan pembelajaran proyek dan multimedia dalam pengajaran titrasi kompleksometri?
6. Bagaimana tanggapan mahasiswa terhadap inovasi pembelajaran berbasis proyek dengan multimedia dalam pengajaran Titrasi Kompleksometri?

## 1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan umum penelitian ini adalah untuk melakukan inovasi pembelajaran berbasis multimedia untuk meningkatkan hasil belajar mahasiswa pada pembelajaran titrasi kompleksometri guna menciptakan pembelajaran yang kreatif, efektif, mandiri dan menyenangkan, serta membantu mahasiswa keterampilan mahasiswa dalam melakukan titrasi. Sedangkan tujuan khusus dari penelitian ini adalah:

1. Membuat pembelajaran inovatif berbasis proyek dan multimedia untuk pengajaran titrasi kompleksometri agar pembelajaran dapat meningkatkan kompetensi mahasiswa dalam mata kuliah Kimia Analitik sesuai kurikulum KKNI.
2. Membuat multimedia berbentuk media flash yang diintegrasikan dengan proyek dalam pembelajaran kimia analitik agar pembelajaran dapat meningkatkan kompetensi mahasiswa dalam mata kuliah Kimia Analitik.
3. Untuk mengetahui multimedia berbasis proyek telah memenuhi kriteria kelayakan BSNP.
4. Untuk mengetahui hasil belajar mahasiswa yang dibelajarkan dengan pembelajaran proyek dan multimedia dalam pengajaran titrasi kompleksometri lebih tinggi dibandingkan dengan hasil belajar mahasiswa yang tidak dibelajarkan dengan pembelajaran proyek dan multimedia dalam pengajaran titrasi kompleksometri.
5. Keterampilan psikomotorik mahasiswa yang dibelajarkan dengan pembelajaran proyek dan multimedia dalam pengajaran titrasi kompleksometri lebih tinggi dibandingkan dengan keterampilan psikomotorik

mahasiswa yang tidak dibelajarkan dengan pembelajaran proyek dan multimedia dalam pengajaran titrasi kompleksometri.

6. Untuk mengetahui tanggapan mahasiswa terhadap inovasi pembelajaran berbasis proyek dengan multimedia dalam pengajaran Titrasi Kompleksometri.

## **1.6 Manfaat Penelitian**

### **1.6.1 Manfaat Teoritik**

Penelitian ini bermanfaat untuk menambah pengetahuan tentang inovasi pembelajaran berbasis multimedia serta dapat menyiapkan bahan ajar yang sesuai dengan tuntutan kurikulum.

### **1.6.2 Manfaat Praktis**

#### **1. Bagi Universitas**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangan yang baik bagi universitas sehingga dapat meningkatkan kualitas proses pembelajaran pada khususnya dan kualitas universitas pada umumnya.

#### **2. Bagi Dosen**

Diharapkan inovasi pembelajaran berbasis proyek dan multimedia dapat membantu dosen dalam meningkatkan pembelajaran terintegrasi praktikum dan sebagai upaya meningkatkan pemahaman konsep mahasiswa dengan bantuan multimedia.

#### **3. Bagi Mahasiswa**

Inovasi pembelajaran berbasis proyek dan multimedia pada pembelajaran Titrasi Kompleksometri diharapkan dapat memberikan bantuan kepada

mahasiswa untuk lebih aktif dan lebih fokus sehingga pembelajaran menjadi lebih mudah dan menyenangkan. Pembelajaran ini juga dapat memberikan siswa modal kemampuan belajar mandiri yang diperlukan untuk menghadapi tantangan dalam kehidupan dan karir di lingkungan yang semakin kompleks ini.

#### 4. Bagi Peneliti Lain

Hasil penelitian lain diharapkan dapat digunakan sebagai acuan dalam pengembangan penelitian berikutnya.

### 1.7 Definisi Operasional

Berdasarkan masalah dan tujuan penelitian ini, maka agar penelitian dapat lebih terfokus perlu dilakukan pendefinisian beberapa istilah, yaitu :

1. **Inovasi** adalah upaya baru yang dilakukan dalam proses pembelajaran, menggunakan berbagai metode, pendekatan, sarana dan atmosfer yang mendukung pencapaian tujuan pembelajaran (Irlidiya et al., 2015).
2. **Inovasi Pembelajaran** dalam penelitian ini adalah pembelajaran yang dirancang dengan melakukan inovasi dalam proses pembelajaran, seperti dengan memanfaatkan multimedia, pengintegrasian pembelajaran berbasis proyek, pengintegrasian kegiatan laboratorium dengan tujuan agar mahasiswa menjadi lebih aktif, mandiri dan lebih mudah dalam memahami pembelajaran kimia.
3. **Proyek** yaitu pembelajaran yang menekankan pada peningkatan kemampuan untuk menganalisis dan berpikir kritis, pembelajar mengeksplorasi, kerja tim

dan kemampuan untuk berkomunikasi yang menjadi dasar bagi pengembangan kemampuan tersebut (Ariefrani et al., 2016).

4. **Multimedia** adalah kombinasi dari setidaknya dua input media atau output data. Media ini dapat berupa audio, animasi, video, teks dan gambar (Suyanto, 2005).
5. **Kompetensi Mahasiswa** yaitu keterampilan psikomotorik mahasiswa dalam melakukan proyek dan hasil belajar mahasiswa.

