

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Peningkatan kualitas sumber daya manusia merupakan sasaran utama dalam pendidikan, baik kualitas pengajar maupun mahasiswa. Perguruan tinggi berupaya untuk meningkatkan kemampuan yang dimiliki sumber daya manusia. Inovasi pembelajaran di perguruan tinggi terus dilakukan secara berkelanjutan untuk meningkatkan hasil belajar dan membangun kompetensi tertentu.

Penerapan pembelajaran Higher Order Thinking Skills (*HOTS*) akan membiasakan mahasiswa dalam proses belajarnya menggunakan keterampilan berpikir tingkat tinggi. Target dalam pendidikan tidak hanya dalam peningkatan pengetahuan tetapi mahasiswa harus difasilitasi dengan kemampuan berpikir tingkat tinggi dan kreatif, memiliki karakter bertanggung jawab, saling menghargai, peduli terhadap sesama, produktif dan mampu mencari informasi serta berkomunikasi dengan baik. Menghadapi kemajuan teknologi dan tantangan perkembangan pendidikan, pemerintah perlu mengubah tiga hal dalam sisi edukasi, pertama: mengubah karakter (sifat dan pola pikir), kedua: mengembangkan bakat (kritis dan kreatif), ketiga: mengubah dan menyesuaikan model pembelajaran (komunikasi, kolaboratif dan networking) (CNN Indonesia, 2018).

Pencapaian tujuan pembelajaran dan kompetensi mahasiswa merupakan target pendidik, oleh karena itu mahasiswa perlu difasilitasi dengan sumber belajar. Materi dan media pembelajaran diinovasi menjadi sumber belajar yang dapat membantu mahasiswa untuk belajar mandiri. Semua sumber belajar baik berupa data, alat dan perangkat yang mendukung belajarnya mahasiswa, baik yang digunakan secara terpisah maupun secara kombinasi mempermudah mahasiswa dalam mencapai tujuan belajar dan kompetensi tertentu (Cahyadi, 2019). Secara operasional, sumber belajar konvensional meliputi handouts, catatan kuliah, buku pelajaran, artikel jurnal dan tutor. Namun perlu

ditekankan bahwa sumber belajar belakangan ini semakin beragam dan fleksibel. Hal itu menjadi niscaya dikarenakan semakin besarnya tuntutan untuk mengkontekstualisasikan pembelajaran dan mengalihkan pembelajaran institusi terpusat dan pendidik terpusat menuju hubungan dimana peserta didik memiliki tanggung jawab lebih besar (Frank Rennie&Tarra Morrison, 2013).

Media pembelajaran sangat penting bagi kegiatan belajar mengajar karena dapat mendukung tercapainya tujuan belajar dengan lebih baik dan lebih cepat. Media pembelajaran dapat mempengaruhi hasil belajar dan kompetensi mahasiswa, media pembelajaran sebagai sumber belajar meliputi data, pendidik/orang, alat/bahan, teknik penggunaan, dan lingkungan. Pengembangan media pembelajaran memiliki pengaruh yang sangat besar terhadap hasil belajar siswa dimana siswa akan menerima variasi pembelajaran yang inovatif, melatih pola pikir siswa yang sebelumnya abstrak menjadi berpikir secara konkret dan menarik. Dalam penelitian yang relevan, terbukti dapat meningkatkan hasil belajar siswa yaitu Silaban (2018) menyatakan bahwa besarnya pengaruh penerapan model *Problem Based Learning* dengan media power point melalui pendekatan saintifik diperoleh respon nilai sikap sosial siswa dalam kategori tinggi.

Pengalaman belajar dapat diperoleh dari berbagai sumber belajar misalnya melalui membaca, informasi dari internet, diskusi dan tanya jawab, mendengarkan media audio dan lain-lain. Di era digital saat ini perkembangan teknologi multimedia sebagai sumber belajar, informasi dan pengetahuan baru dapat diakses dengan mudah tanpa batas (Sharon, 2014). Oleh karena itu, untuk memaksimalkan proses pembelajaran, siswa harus dapat memahami dan mempraktekkan secara langsung apa yang telah didapat dalam pembelajaran. Media pembelajaran merupakan perangkat untuk menyajikan tutorial ilmu pengetahuan, cara praktik atau simulasi dalam penerapan (Prasetyo, 2015)

Sumber belajar inovatif juga harus didukung oleh pembelajaran saintifik yang merupakan pembelajaran yang menggunakan langkah-langkah saintis dalam membangun pengetahuan melalui metode ilmiah. Pembelajaran saintifik berpusat pada mahasiswa, mengutamakan keterampilan proses sains dalam pembahasan konsep, hukum dan prinsip, serta melakukan proses-proses kognitif dalam

merangsang perkembangan kecakapannya ilmu khususnya kemampuan berpikir tingkat tinggi dan dapat meningkatkan hasil belajar mahasiswa. Beberapa model pembelajaran tergolong sebagai pendekatan saintifik yaitu : *Problem Based Learning, Project Based Learning dan Discovery Learning*. Kegiatan proses pembelajaran mahasiswa yang sudah dirancang dan diharapkan dapat mencapai tujuan belajar yaitu mampu mengeksplorasi sumber belajar yang berbasis proyek dengan multimedia sehingga meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi mahasiswa (Fitriani, 2017).

Menurut (Jatmiko, 2020) bahwa kesempatan mahasiswa akan semakin besar untuk meningkatkan kualitas pembelajarannya dengan adanya teknologi sebagai media pembelajaran. Pembelajaran kimia dapat memanfaatkan teknologi dan informasi karena itu sangat penting dalam pencapaian kompetensi ahli kimia (Kwangmuang, 2021). Hal ini diperkuat oleh Vural dan Zellner (Turkoguz, 2012) yang menyatakan bahwa pembelajaran dengan menggunakan perangkat media audio maupun visual memberikan komunikasi yang efektif dan aktivitas belajar semakin fleksibel.

Dengan datangnya era informasi, proses informasi yang bergantung pada internet dan teknologi multi-media dalam pendidikan menjadi pendekatan baru reformasi model pengajaran saat ini. Ditunjukkan bahwa dengan dukungan lingkungan pengajaran berbasis web modern, pencapaian kompetensi mahasiswa secara keseluruhan dapat ditingkatkan dengan lebih baik dan masalah interaksi dalam kelas kimia analitik yang lebih besar dapat diselesaikan. Pembelajaran kimia berbasis web memberikan mahasiswa dengan keterampilan kerjasama, komunikasi, kreativitas, pemikiran kritis dan aplikasi teknologi informasi (Jen Hwang, 2018). Perubahan Kerangka Kurikulum Nasional Indonesia (KKNI) di tingkat Universitas di titik beratkan untuk meningkatkan kualitas pendidikan. Upaya yang telah dilakukan hampir mencakup sebagian besar komponen pendidikan, seperti kurikulum menjadi KKNI, meningkatkan kualitas pengajar, ketersediaan bahan ajar, sumber belajar sebagai media pembelajaran, memperbaiki sistematis penilaian pendidikan, penataan organisasi dan manajemen pendidikan, serta upaya lainnya untuk meningkatkan kualitas pendidikan.

Pelaksanaan pembelajaran sesuai dengan capaian pembelajaran dalam KKNI melalui tiga tahapan yaitu produk ilmiah, aktivitas atau proses pelaksanaan dan sikap ilmiah. Masalah yang sering dihadapi mahasiswa dalam kimia adalah sulit memahami materi kimia karena abstrak dan konsep kimia tentunya harus dilakukan di laboratorium. Rendahnya pemahaman konsep dan kurangnya fasilitas belajar dapat menghambat tercapainya tujuan belajar (Purbosari, 2016).

Menurut (Budiasih, 2016) dalam penelitiannya menyatakan bahwa kemampuan menganalisis, menentukan kesimpulan, dan evaluasi mahasiswa masih kurang. Ditinjau dari proses pembelajaran yang terjadi, frekuensi mahasiswa untuk bertanya masih kurang umumnya mahasiswa jarang sekali bertanya, dan kalau ditanya sangat malas menjawab pertanyaan. Perkuliahan Kimia Analitik I merupakan sajian mata kuliah bagi mahasiswa semester II. Mata kuliah ini terintegrasi membahas berbagai metode analisis gravimetri meliputi konsep dan analisis gravimetri, mekanisme pengendapan, pemurnian serta pembentukan endapan. Dan pada umumnya mahasiswa kurang menguasai dengan baik mengenai pokok bahasan terkait masalah konsep dan prinsip.

Kendala yang sering ditemukan dalam pembelajaran kimia, antara lain: 1) materi pelajaran belum mampu memotivasi belajar karena tidak memberikan pengertian dasar yang dibutuhkan, 2) dominan menghafal tanpa memahami materi kimia yang, 3) penyampaian materi pelajaran tidak sesuai dengan tujuan pembelajaran, 4) metode pembelajaran yang digunakan dosen kurang berhasil dalam penyampaian konsep (Situmorang, 2004).

Model pembelajaran berbasis proyek mampu mendorong mahasiswa untuk membangun pengetahuan dan kompetensi dalam dirinya. Model pembelajaran ini memberikan peluang bagi mahasiswa untuk menyampaikan ide/gagasan, mendengarkan ide-ide orang lain, dan menyamakan ide-ide sendiri pada ide-ide orang lain adalah suatu bentuk pengalaman pemberdayaan pengetahuan (meaning making process). Tahap pembelajaran yang dilakukan mahasiswa yaitu tahap pertanyaan, perencanaan, pengumpulan data, menyimpulkan pengetahuan, dan evaluasi.

Pembelajaran berbasis proyek juga dapat membantu mahasiswa dalam mengembangkan banyak kemampuan seperti kemampuan fisik, intelektual, sosial, emosional, dan moral yang merupakan kemampuan siswa yang perlu dikembangkan. Setelah kegiatan dan tahap ini dilakukan maka kemampuan berpikir tingkat tinggi mahasiswa akan terlatih jika digunakan model pembelajaran berbasis proyek dalam pembelajaran. Hal ini sejalan dengan penelitian (Sastrika, 2016) yang menyimpulkan bahwa pembelajaran berbasis proyek dapat membimbing mahasiswa untuk belajar mandiri dan mengetahui bagaimana mengembangkan ide-ide dalam bentuk keterampilan terkait dengan kehidupan nyata, mampu memanfaatkan segala sesuatu yang ada dalam lingkungannya sebagai sumber belajar, berpikir tingkat tinggi, dan mempunyai keterampilan pemecahan masalah dengan baik, akan mampu melengkapi proyek mereka. Penugasan-penugasan yang diberikan kepada mahasiswa dalam pembelajaran berbasis proyek akan memotivasi untuk menyelesaikan seluruh tugas proyek maupun permasalahan-permasalahan yang diberikan dosen, pemberian tugas proyek ini akan membiasakan mahasiswa lebih aktif dan kreatif. Model pembelajaran berbasis proyek akan mempermudah mahasiswa memahami konsep dan meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi yang lebih baik daripada model pembelajaran konvensional.

Pembelajaran berbasis proyek mampu meningkatkan kualitas pendidikan. Pembelajaran berbasis proyek umumnya meliputi tiga tahapan yaitu perencanaan proyek, pelaksanaan proyek, dan evaluasi proyek. Menurut penelitian Suherman (2020) menyatakan bahwa mahasiswa lebih aktif dalam membentuk kelompok yang mandiri dalam merancang media pembelajaran. Perkuliahan pendidikan kimia cukup efektif dan kondusif, semua kelompok terampil dalam pengelolaan laboratorium. Penelitian yang sama juga dilakukan oleh Purba (2015) yang menyatakan bahwa inovasi materi gugus fungsi pada mata kuliah Kimia Organik berbasis proyek telah berhasil dilakukan oleh mahasiswa, proyek mini dikerjakan secara mandiri di laboratorium.

Pembelajaran berbasis proyek berhasil membuat pembelajaran menjadi lebih menarik dan menantang, serta mampu membangun kreativitas dan berpikir

kritis mahasiswa terhadap hubungan materi kuliah dengan kehidupan sehari-hari. Pembelajaran berbasis proyek ini juga dapat meningkatkan hasil belajar mahasiswa dan memberikan kesan pengajaran yang lebih lama diingat oleh mahasiswa. Inovasi sumber belajar berupa serangkaian proyek standar tentang topik keseimbangan asam-basa telah berhasil disediakan yang diintegrasikan dalam buku teks yang sesuai dengan kurikulum universitas. Paket pembelajaran yang lengkap dan inovatif ini dirancang dengan multimedia dan sangat efektif membantu mahasiswa untuk mempelajari kimia pemisahan. Dengan demikian mahasiswa dapat mencapai kompetensi sesuai dengan tuntutan kurikulum KKN (Situmorang, 2018).

Kemampuan berpikir tingkat tinggi umumnya diterima sebagai tahap yang sangat vital dalam setiap bidang pembelajaran, khususnya dalam beberapa dekade terakhir. Mengembangkan kemampuan untuk berpikir tingkat tinggi adalah elemen penting untuk pendekatan dan model pendidikan modern. Kemampuan berpikir tingkat tinggi dalam proses pendidikan sangat penting bagi mahasiswa yang mengikuti program pendidikan apa pun khususnya bidang kimia (Verdina, 2018).

Bagi mahasiswa bahwa kemampuan berpikir tingkat tinggi akan membantu pencapaian tujuan pembelajaran dan standar kompetensi yang telah ditetapkan dalam kurikulum, berkompetensi dalam perancangan proyek, mampu menghadapi tantangan, persaingan dan kemajuan teknologi masa yang akan datang. Berdasarkan penelitian Sutrio *et al.* (2018) menunjukkan bahan ajar berbasis proyek mampu meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi mahasiswa, respon mahasiswa sangat baik dan diperoleh hasil tes awal dengan rerata skor 38,1 dan hasil tes akhir dengan rerata skor 69,8. Terbukti dari penerapan pembelajaran yang melibatkan diskusi dan tanya jawab dalam memecahkan suatu masalah akan memotivasi mahasiswa memberikan ide-ide baru dari hasil pemikiran secara bersama. Hal ini dapat dibuktikan dalam penelitian yang telah dilakukan bahwa persentase efektif siswa yang belajar menggunakan lembar kerja inovatif berbasis pemecahan masalah lebih tinggi dan respon siswa sangat baik (Ramlan, 2016). Desiana (2022) menunjukkan hasil

penelitian penerapan model pembelajaran berbasis masalah dapat meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi mahasiswa pada mata kuliah pengantar pendidikan kimia.

Kemampuan berpikir tingkat tinggi mahasiswa dihasilkan dari pemikiran yang intelektual, pemikiran yang berkualitas, dan pemikiran yang rasional. Hal yang sama diungkapkan oleh Insani (2019) bahwa pengajar dan mahasiswa dalam proses pembelajaran akan semakin aktif dan inovatif, kemampuan berpikir tingkat tinggi mampu menciptakan lingkungan belajar yang baik sehingga mahasiswa dapat memahami konsep ilmu pengetahuan yang dipelajarinya. (Zulhelmi (2017) dalam penelitiannya menyatakan bahwa pemanfaatan media pembelajaran interaktif pada materi termokimia terdapat perbedaan nyata terhadap peningkatan kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik. Serta penelitian Panjaitan *et al.* (2021) bahwa bagi calon guru dan mahasiswa, panduan praktikum kimia inovatif berbasis multimedia mampu membangun kemampuan berpikir tingkat tinggi. Produk yang dihasilkan berupa media pembelajaran interaktif berupa software yang dapat digunakan oleh dosen di kelas maupun untuk pembelajaran mandiri. Dari uraian yang dikemukakan maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul **“Inovasi Sumber Belajar Berbasis Proyek Pada Pengajaran Analisis Gravimetri Untuk Membangun Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi”**

1.2 Identifikasi Masalah

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

1. Inovasi dalam pembelajaran dan sumber belajar dapat meningkatkan kualitas pendidikan.
2. Kesiapan dan kebutuhan sumber belajar yang inovatif yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi pada pembelajaran Analisis Gravimetri.
3. Dengan adanya kreatifitas sumber belajar yang inovatif akan menciptakan proses pembelajaran yang lebih baik.

4. Dalam pembelajaran daring saat ini sangat diperlukan sumber belajar yang inovatif yang merangkum semua materi Analisis Gravimetri yang mudah dimengerti mahasiswa sehingga mampu meningkatkan hasil belajar.
5. Adanya kesulitan memilih dan menentukan sumber belajar yang mampu membangun kreativitas dan kemampuan berpikir tingkat tinggi mahasiswa.
6. Membutuhkan model pembelajaran yang berkaitan dengan kemampuan berpikir tingkat tinggi. Kemampuan berpikir tingkat tinggi dapat diperoleh dari pembelajaran berbasis proyek.
7. Pembelajaran berbasis proyek mengubah lingkungan belajar yang konvensional menjadi lebih aktif/menarik dan mahasiswa termotivasi untuk memberikan gagasan-gagasan baru.
8. Kurangnya ketersediaan fasilitas media pembelajaran yang dibutuhkan mahasiswa karena terbatasnya ruang dan waktu.

1.3 Batasan Masalah

Mengingat keterbatasan yang ada pada peneliti baik dari segi waktu, biaya dan kemampuan. Maka, penelitian ini diberi batasan sebagai berikut:

1. Sumber belajar yang dikembangkan adalah multimedia yang merangkum materi Analisis Gravimetri pada mata kuliah Kimia Analitik Dasar di Jurusan Kimia Universitas Negeri Medan.
2. Mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi menggunakan instrument berpikir tingkat tinggi dan hasil belajar mahasiswa dengan instrument tes yaitu pretest dan posttes
3. Menyusun sumber belajar inovatif berbasis proyek untuk membangun kemampuan berpikir tingkat tinggi mahasiswa pada pembelajaran analisis gravimetri menggunakan *SIPDA* Unimed.
4. Kelayakan sumber belajar multimedia inovatif pada materi Analisis Gravimetri berdasarkan Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP).

5. Validator untuk sumber belajar multimedia inovatif dan instrumen tes adalah dosen pendidikan kimia yang aktif mengajar mata kuliah Kimia analitik di Perguruan Tinggi.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi dan batasan masalah di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana hasil analisis penelitian terkait kebutuhan mahasiswa terhadap sumber belajar inovatif yang akan digunakan pada materi Analisis Gravimetri dalam mata kuliah Kimia Analitik I?
2. Bagaimana mendesain dan menginovasi paket mini proyek menjadi sumber belajar yang inovatif pada pengajaran analisis gravimetri agar pembelajaran dapat membangun kemampuan berpikir tingkat tinggi?
3. Apakah sumber belajar inovatif berbasis proyek yang dikembangkan telah memenuhi kelayakan kriteria BSNP?
4. Apakah ada perbedaan hasil belajar antara mahasiswa yang diajarkan dengan sumber belajar inovatif berbasis proyek dengan mahasiswa yang diajarkan tanpa sumber belajar inovatif pada materi analisis gravimetri?
5. Apakah ada perbedaan kemampuan berpikir tingkat tinggi antara mahasiswa yang diajarkan dengan sumber belajar inovatif berbasis proyek dengan mahasiswa yang diajarkan tanpa sumber belajar inovatif pada materi analisis gravimetri?

1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang masalah, identifikasi masalah, batasan masalah dan rumusan masalah di atas. Maka, tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui hasil analisis kebutuhan mahasiswa terhadap sumber belajar inovatif yang digunakan pada materi analisis gravimetri melalui instrumen angket secara online.

2. Menginovasi dan memperoleh sumber belajar inovatif berbasis proyek pada pengajaran analisis gravimetri agar pembelajaran dapat membangun kemampuan berpikir tingkat tinggi.
3. Menstandarisasi sumber belajar inovatif berbasis proyek agar memenuhi kelayakan kriteria BSNP?
4. Untuk mengetahui perbedaan hasil belajar antara mahasiswa yang diajarkan dengan sumber belajar inovatif berbasis proyek dengan mahasiswa yang diajarkan tanpa sumber belajar inovatif pada materi analisis gravimetri?
5. Untuk mengetahui perbedaan kemampuan berpikir tingkat tinggi antara mahasiswa yang diajarkan dengan sumber belajar inovatif berbasis proyek dengan mahasiswa yang diajarkan tanpa sumber belajar inovatif pada materi analisis gravimetri?

1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh dari hasil penelitian ini diantaranya adalah :

1. Hasil penelitian ini akan menambah pengetahuan dan pengalaman peneliti untuk lebih aktif dalam mengembangkan sumber belajar inovatif berbasis proyek pada materi analisis gravimetri.
2. Memfasilitasi kebutuhan mahasiswa dalam pembelajaran dan membantu mahasiswa belajar mandiri dirumah dengan tersedianya sumber belajar inovatif berbasis proyek
3. Menambah keterampilan mahasiswa dalam pengelolaan laboratorium.
4. Dapat menambah data ilmiah sebagai rujukan bagi para peneliti lainnya yang ingin melakukan penelitian mengenai multimedia berbasis proyek.

1.7 Definisi Operasional

1. Sumber Belajar merupakan suplemen dalam belajar yang digunakan mahasiswa untuk mendapatkan pengetahuan dan informasi penting.
2. Sumber belajar inovatif berbasis proyek dikemas dalam paket proyek mini, video-video pembelajaran dan video praktikum di laboratorium

oleh peneliti, serta pemanfaatan multimedia sebagai sarana pembelajaran.

3. Pembelajaran berbasis proyek memberikan pengetahuan dan pengalaman belajar yang berkaitan dengan kehidupan nyata dan bermakna bagi mahasiswa
4. Kemampuan berpikir tingkat tinggi merupakan hasil pemikiran yang merangsang mahasiswa memberikan ide-ide baru, merancang proyek, melakukan tugas proyek serta mampu menyimpulkan hasil proyek.

