

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

Upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi masalah mutu pendidikan dan karakter khususnya mahasiswa adalah dengan melaksanakan penyempurnaan dan perubahan kurikulum (Tim Kurikulum, 2014). Implementasi Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI) telah mengubah paradigma mengajar dan belajar untuk mengadopsi kurikulum berbasis kompetensi di Perguruan Tinggi. Kurikulum saat ini perlu menerapkan berbagai strategi pembelajaran untuk memberikan pengetahuan sesuai subjek untuk mahasiswa pelajari. Mahasiswa dituntut memiliki pengetahuan, keterampilan, dan karakter yang baik untuk menyesuaikan diri dengan berbagai sektor kehidupan.

Kendala yang dihadapi oleh peserta didik dalam memahami materi kimia yaitu: (1) Sistematika pembelajaran materi kimia yang benar tidak mereka dapatkan sehingga mereka kurang menguasai konsep mata kuliah tersebut; (2) Peserta didik kurang mengetahui kebenaran konsep pada materi kimia yang mendasarinya sehingga peserta didik tidak memahami konsep pada materi kimia; (3) Terjadinya miskonsepsi terhadap materi kimia tertentu karena kurang memahani konsep yang mendasarinya; (4) Pendidik kurang optimal dalam menyampaikan konsep materi kimia dengan benar (Situmorang, 2004). Oleh karena itu, para pendidik harus berupaya memilih bahan ajar yang sesuai dengan tujuan pembelajaran sehingga indikator yang ditargetkan untuk peserta didik dapat tercapai (Hosler and Boomer, 2011). Dalam penelitian yang dilakukan oleh Seixas (2014) memberikan kesimpulan bahwa peserta didik hari ini, saat memasuki dunia kerja mereka harus luwes, mampu dikaryakan, dan berkompeten. Agar kriteria di atas terpenuhi maka sistem pendidikan nasional harus menerapkan dan memberikan pendidikan yang jauh lebih responsif. Oleh karena itu pendidikan hendaknya dikelola dengan baik dan berkualitas. Hal tersebut bisa dicapai bila mahasiswa dapat menyelesaikan pendidikannya dengan hasil belajar yang baik.

Salah satu bidang kajian Kimia adalah Kimia Analitik. Kimia analitik dapat didefinisikan secara luas sebagai ilmu kimia metrologi, ilmu kimia pengukuran atau ilmu informasi kimia yang semuanya saling berhubungan (Valcarcel, 2000). Kimia analitik memiliki banyak manfaat dalam kehidupan sehari-hari. Semua aktivitas sehari-hari dalam kehidupan kita tidak lepas dari kimia analitik. Seperti misalnya, semua makanan yang kita makan, obat-obatan, tempat tinggal, pakaian, dan juga transportasi yang kita gunakan seperti mobil dan sepeda motor. Semua ini diproduksi dari industri kimia modern, hal ini sangat tergantung pada proses kontrol kualitas dan sebagian besar merupakan tanggung jawab dari ahli kimia analitik. Oleh karena itu peran dari para ahli kimia analitik adalah salah satu yang paling mendasar dalam industri kimia (Higson, 2004). Konten dasar dan ruang lingkup dari kimia analitik dapat diklasifikasikan sebagai berikut: (1) Analisis Kualitatif, yaitu berkaitan dengan identifikasi analit (ion, molekul, atom atau kelompok kimia) yang terdapat di dalam sampel yang menjadi sasaran proses analisis; (2) Analisis kuantitatif, bertujuan untuk menentukan jumlah atau perbandingan dari analit, atau kelompok kimia (Valcarcel, 2000). Namun pada penelitian ini, penulis akan fokus pada klasifikasi kedua, yaitu mengenai analisis kualitatif terkhususnya pada pokok bahasan analisis gravimetri.

Berdasarkan observasi yang telah dilakukan pada salah satu Perguruan Tinggi di Medan menunjukkan bahwa pembelajaran Kimia Analitik yang biasa dilakukan masih bentuk persentase (Power Point), diskusi, tugas kelompok/makalah dan pemberian tugas individu kepada mahasiswa. Proses belajar mengajar yang dilakukan masih berpusat pada dosen, dan mahasiswa hanya menyimak dan terkesan pasif. Metode penugasan makalah secara berkelompok, kemudian dosen memberi kesempatan kepada mahasiswa untuk mempersentasikan tugasnya dan kemudian berdiskusi dengan kelompok lain memang cukup efektif untuk mengaktifkan mahasiswa, namun dengan alokasi waktu tatap muka 3 x 50 menit, mahasiswa belum dapat berlatih dalam merancang/mendesain percobaan yang merupakan implementasi dari teori-teori yang diperoleh selama perkuliahan. Proses pembelajaran akan lebih efektif apabila mahasiswa secara aktif berpartisipasi dalam proses pembelajaran.

Pemahaman akan lebih bertahan lama jika mahasiswa memperoleh pengetahuan dengan cara mencari sendiri dibanding yang diberikan secara langsung oleh dosen. Dengan demikian, mahasiswa akan mengalami, menghayati, dan menarik pelajaran dari pengalamannya. Pada akhirnya hasil belajar akan merupakan bagian dari pemikiran dan pengalamannya. Hasil pengalaman belajar akan lebih tertanam dalam pikiran dan kondisi demikian menuntut mahasiswa untuk lebih berpikir kreatif. Untuk mencapai keberhasilan pembelajaran yang diharapkan, upaya yang dapat dilakukan dosen adalah dengan cara memilih suatu model pembelajaran yang tepat dan inovatif dimana pembelajaran berpusat pada siswa (*student centered learning*) (Kurniasih dan Rahayu, 2017).

Salah satu masalah yang dihadapi dunia pendidikan adalah lemahnya proses pembelajaran. Dalam proses pembelajaran, anak kurang didorong untuk mengembangkan kemampuan berpikir (Djamarah, 2002). Kemampuan dosen dalam merancang bahan ajar menjadi hal yang sangat berperan dalam menentukan keberhasilan proses belajar dan pembelajaran melalui sebuah bahan ajar (Ika, 2013). Penggunaan model pembelajaran yang tepat dapat menumbuhkan motivasi mahasiswa dalam mengerjakan tugas, memberikan kemudahan bagi mahasiswa untuk memahami pelajaran sehingga memungkinkan mereka mencapai hasil belajar yang lebih baik. Penerapan suatu model pembelajaran dalam proses belajar mengajar memerlukan faktor penunjang yang memadai dan sesuai agar kondisi belajar dapat tercipta dengan baik. Salah satu faktor penunjang tersebut adalah bahan ajar. Bahan ajar memiliki peran strategis dalam meningkatkan kualitas Sumber Daya Manusia (SDM) karena bahan ajar menjadi bagian yang paling penting dalam proses pembelajaran (Situmorang, 2013). Bahan ajar berfungsi sebagai pedoman bagi pendidik untuk mengarahkan semua aktivitas pembelajaran, sekaligus merupakan substansi yang diajarkan kepada peserta didik. Bahan ajar merupakan pedoman bagi peserta didik dan substansi kompetensi yang seharusnya dipelajari dan dikuasainya (Hamdani, 2011). Bahan ajar inovatif perlu diperbanyak, karena bahan ajar yang tersebar belum memenuhi kebutuhan peserta didik.

Kurikulum saat ini menuntut pola pembelajaran yang awalnya terpusat pada dosen (*Teaching Centered Learning/TCL*) bergeser menjadi terpusat pada mahasiswa (*Student Centered Learning/SCL*). Alasan yang dapat dikemukakan antara lain adalah: (1) perkembangan IPTEK dan Seni yang sangat pesat dengan berbagai kemudahan untuk mengaksesnya merupakan materi pembelajaran yang sulit dapat dipenuhi oleh seorang dosen, (2) perubahan kompetensi kekaryaan yang berlangsung sangat cepat memerlukan materi dan proses pembelajaran yang lebih fleksibel, (3) kebutuhan untuk mengakomodasi demokratisasi partisipatif dalam proses pembelajaran di perguruan tinggi. Ciri metode pembelajaran SCL yaitu: (1) dosen, berperan sebagai fasilitator dan motivator; (2) mahasiswa, harus menunjukkan kinerja, yang bersifat kreatif yang mengintegrasikan kemampuan kognitif, psikomotorik dan afektif secara utuh; proses interaksinya, menitik beratkan pada “*method of inquiry and discovery*”; (3) sumber belajarnya, bersifat multi dimensi, artinya bisa didapat dari mana saja; dan lingkungan belajarnya, harus terancang dan kontekstual. Metode pembelajaran SCL yang dapat dipilih untuk pelaksanaan pembelajaran mata kuliah antara lain: (1) *Small Group Discussion*; (2) *Role-Play & Simulation*; (3) *Case Study*; (4) *Discovery Learning (DL)*; (5) *Self- Directed Learning (SDL)*; (6) *Cooperative Learning (CL)*; (7) *Collaborative Learning (CbL)*; (8) *Contextual Instruction (CI)*; (9) *Project Based Learning (PjBL)*; dan (10) *Problem Based Learning (PBL)*; dan (11) *Inquiry*. Selain kesebelas model tersebut, masih banyak model pembelajaran lain yang dapat digunakan namun sesuai dengan SCL, bahkan setiap pendidik/dosen dapat pula mengembangkan model pembelajarannya sendiri (Tim Kurikulum, 2014). Oleh karena itu, pengembangan bahan ajar kimia analitik perlu dilakukan untuk memenuhi tuntutan sebuah bahan ajar yang berkualitas baik sehingga dapat mengantarkan peserta didik untuk mencapai kompetensi di dalam pembelajaran (Situmorang dan Situmorang, 2014). Implikasinya, inovasi pembelajaran menjadi sebuah jalan untuk menunjukkan profesionalitas pendidik (Shoimin, 2014).

Unsur-unsur bahan ajar yang dikembangkan harus memiliki: (1) Contoh kasus, ilustrasi gambar, dan contoh soal serta penyelesaiannya; (2) Integrasi metode dan media pembelajaran; (3) Inovasi materi dengan memadukan media

belajar interaktif dengan teknologi informasi (Situmorang dan Parulian, 2014). Salah satu penyebab rendahnya perolehan prestasi belajar peserta didik ada pada kualitas bahan ajar yang digunakan oleh peserta didik. Maka dari itu, bahan ajar yang baik dan berkualitas harus dipersiapkan oleh pendidik. Bahan ajar yang baik menurut sunarya (2005) harus memenuhi persyaratan sebagai berikut: 1) Bahan ajar disusun menurut kurikulum yang berlaku, 2) Bahan ajar disusun oleh para ahli bidangnya, 3) Bahan ajar tersebut hendaknya dilengkapi dengan kegiatan – kegiatan yang menunjang keterampilan berfikir, keterampilan proses, sikap dan nilai – nilai, 4) Bahan ajar hendaknya mencerminkan aspek materi penyajian, bahan serta keterbacaan yang sesuai dengan tingkat perkembangan peserta didik. Sebuah bahan ajar yang baik dan berkualitas menurut BSNP adalah bahan ajar yang: 1) Mengacu pada sasaran yang akan dicapai peserta didik; 2) Berisi informasi, pesan, dan pengetahuan yang dituangkan dalam bentuk tertulis yang dapat dikomunikasikan kepada pembaca secara logis dan mudah diterima sesuai dengan kognitif siswa; 3) Berisi konsep-konsep yang disajikan secara mekanik, interaktif, dan mampu mendorong terjadinya proses berfikir kritis, kreatif, inovatif, dan kedalam berfikir serta metakognisi dan evaluasi diri; 4) Secara fisik tersaji dalam wujud tampilan yang menarik dan menggambarkan ciri khas buku pelajaran.

Pembelajaran dengan menggunakan bahan ajar berbasis metode dan model pembelajaran, serta penggunaan percobaan laboratorium memberikan kesempatan yang lebih baik agar dapat langsung memberikan instruksi individual melalui umpan balik terhadap kinerja yang dilakukan dari pada konvensional. Metode dan model pembelajaran pembelajaran SCL yang dipilih dalam penelitian ini yaitu *Project Based Learning*, Kontekstual, dan *Inquiry Learning*. Metode dan model pembelajaran ini diintegrasikan ke dalam beberapa bentuk penugasan yang diberikan kepada mahasiswa, seperti misalnya penugasan dalam bentuk mini riset dan project yang diberikan kepada mahasiswa. *Project Based Learning* melibatkan peserta didik dalam investigasi pemecahan masalah dan kegiatan tugas-tugas bermakna, memberi kesempatan kepada peserta didik untuk belajar secara mandiri untuk mengkonstruksi pengetahuan mereka sendiri, dan

menghasilkan produk nyata (Sugiarsih, 2013). Pendekatan kontekstual merupakan pembelajaran yang melibatkan peserta didik dalam aktivitas penting yang membantu mereka mengaitkan pelajaran akademis dengan konteks kehidupan nyata yang mereka hadapi. Hakekat pembelajaran kontekstual yaitu makna, bermakna, dan dibermaksudkan (Muhlisin (2012). Kamaraih, dkk (2011) menyatakan dalam penelitiannya, bahwa pendekatan atau pembelajaran kontekstual dapat digunakan dalam bentuk modul yang berbasis kontekstual, kemudian kegiatan pembelajaran dengan melakukan pemutaran video, dan atau melakukan kegiatan laboratorium. Dengan pembelajaran ini, maka peserta didik lebih termotivasi untuk menyelesaikan tugas yang diberikan oleh guru. Pembelajaran *Inquiry Learning* merupakan suatu rangkaian kegiatan pembelajaran yang melibatkan seluruh kemampuan mahasiswa untuk mencari dan menyelidiki secara sistematis, kritis, logis, analitis, sehingga mahasiswa dapat merumuskan sendiri hasil penelitiannya (Gultom, 2015).

Purnomo dan Rohman (2015) menyatakan kecenderungan pembelajaran saat ini masih menjadi dominasi dosen, sehingga waktu yang tersedia untuk pembelajaran lebih banyak digunakan dosen untuk menjelaskan dengan ceramah. Pembelajaran di kelas menjadi tidak bermakna, dalam arti bahwa mahasiswa tidak merasakan manfaat perkuliahan yang diterimanya. Penerapan perangkat pembelajaran *project based learning* efektif dalam pembelajaran, berdasarkan hasil yang diperoleh rata-rata nilai posttest mahasiswa kelompok eksperimen yaitu diperoleh sebesar 76,1 dengan nilai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) sebesar 70. Maka dapat disimpulkan bahwa perangkat pembelajaran *project based learning* dapat mencapai KKM. Marudut Sinaga dan Manihar Situmorang (2015) menyatakan bahan ajar berbasis kontekstual memberikan respon yang positif terhadap mahasiswa. Integrasi metode pembelajaran di dalam materi kimia yang terdapat di dalam buku ajar kimia memberikan kemudahan kepada dosen dalam menyampaikan konsep kimia dengan lengkap sehingga mahasiswa dapat memahami konsep kimia pada pokok bahasan dan sub pokok bahasan yang diajarkan. Variasi metode pembelajaran juga meningkatkan aktivitas belajar sehingga dosen dan mahasiswa dapat secara aktif di dalam komunikasi ilmiah

terhadap materi yang sedang diajarkan. untuk meningkatkan hasil belajar mahasiswa pada pengajaran reaksi redoks. Dalam penelitian ini rata-rata nilai pretest mahasiswa kelas eksperimen sebesar 29,44 dan nilai posttest sebesar 85,76. Sedangkan mahasiswa pada kelas kontrol nilai rata-rata pretest sebesar 30,77 dan rata-rata nilai posttest sebesar 75,76. Artinya hasil belajar mahasiswa pada kelompok eksperimen lebih tinggi dibanding kelompok kontrol. Salfrika (2016) dalam penelitiannya menyatakan bahwa handout inovatif berbasis kontekstual mendapatkan persentasi kelayakan bahan ajar sebesar 76,77 % (layak), kemudian aktivitas saat uji coba penerapan bahan ajar yaitu 88,75% (sangat baik). Lebih lanjut lagi penelitian pengembangan perangkat pembelajaran IPA terpadu berbasis kontekstual yang dilakukan oleh Muhlisin (2012) menunjukkan peningkatan terhadap hasil belajar siswa dengan persentasi sebesar 76,7% (sedang), kemudian untuk ktivitas siswa mencapai 86,7% dalam kategori aktif, rata-rata skor sikap siswa terhadap lingkungan hidup mencapai 74,6 dengan kategori tinggi.

Kurniasih dan Rahayu (2017) menyatakan dalam penelitiannya bahwa mahasiswa cenderung menunggu informasi diberikan oleh dosen dibanding mencari. Pembelajaran seperti itu mengakibatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi mahasiswa relatif rendah dikarenakan proses berpikirnya hanya ditekankan oleh bagaimana menyelesaikan persoalan yang terbatas. Proses pembelajaran akan lebih efektif apabila mahasiswa secara aktif berpartisipasi dalam proses pembelajaran. Pemahaman akan lebih bertahan lama jika mahasiswa memperoleh pengetahuan dengan cara mencari sendiri dibanding yang diberikan secara langsung oleh dosen. Dengan demikian, mahasiswa akan mengalami, menghayati, dan menarik pelajaran dari pengalamannya. Pada akhirnya hasil belajar akan merupakan bagian dari pemikiran dan pengalamannya. Upaya yang dapat dilakukan dosen adalah dengan cara memilih suatu model pembelajaran yang tepat dan inovatif dimana pembelajaran berpusat pada siswa (*student centered learning*). Melalui penelitian yang dilakukan yaitu pengembangan perangkat pembelajaran kimia analitik materi kromatografi berorientasi inkuiri terbimbing, maka rata-rata nilai pretest mahasiswa diperoleh 51,44; dan rata-rata nilai posttest mahasiswa diperoleh sebesar 75,75, dengan persentase ketuntasan pretest sebesar

18,75% dan posttest sebesar 81,25%. Data tersebut menunjukkan bahwa terjadi peningkatan persentase ketuntasan mahasiswa sebesar 62,5% sehingga dapat disimpulkan bahwa perangkat pembelajaran berbasis inkuiri terbimbing yang dikembangkan telah memenuhi aspek keefektifan.

Berdasarkan permasalahan diatas maka penulis melakukan penelitian dengan judul **“Pengembangan Bahan Ajar Kimia Analitik I pada Pokok Bahasan Analisis Gravimetri”**.

### **1.2 Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah di atas maka identifikasi masalah dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagaimana pembelajaran analisis gravimetri yang biasa dilakukan oleh dosen Kimia Analitik I?
2. Apakah pengembangan bahan ajar Analisis Gravimetri yang diintegrasikan dengan metode dan model pembelajaran serta dengan pendekatan laboratorium sudah sesuai dengan standar BSNP?
3. Bagaimanakah hasil belajar mahasiswa dengan menggunakan bahan ajar analisis gravimetri yang telah dikembangkan?
4. Bagaimanakah motivasi belajar mahasiswa dengan menggunakan bahan ajar analisis gravimetri yang telah dikembangkan?

### **1.3 Batasan Masalah**

Berdasarkan identifikasi masalah di atas maka ada banyak masalah yang timbul, karena keterbatasan penulis maka batasan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Metode dan model pembelajaran digunakan dalam pengembangan bahan ajar kimia ini yaitu *Project Based Learning*, Pendekatan Konstektual dan *Inquiry Learning* yang diintegrasikan dalam bentuk penugasan.
2. Pokok bahasan yang dikembangkan dalam bahan ajar kimia analitik I ini yaitu Analisis Gravimetri.

3. Uji coba pengembangan bahan ajar yang sudah dikembangkan hanya pada hasil belajar dan motivasi mahasiswa.

#### **1.4 Rumusan Masalah**

Berdasarkan identifikasi dan pembatasan masalah di atas maka rumusan masalah yang akan diteliti adalah:

1. Apakah bahan ajar analisis gravimetri yang sudah dikembangkan sesuai dengan standar kelayakan BSNP yang telah dimodifikasi?
2. Bagaimanakah hasil belajar mahasiswa dengan menggunakan bahan ajar analisis gravimetri yang sudah dikembangkan?
3. Bagaimanakah motivasi belajar mahasiswa dengan menggunakan bahan ajar analisis gravimetri yang sudah dikembangkan?

#### **1.5 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah di atas maka tujuan penelitian ini adalah:

1. Mengetahui bahan ajar analisis gravimetri yang dikembangkan sudah sesuai dengan standar kelayakan BSNP yang telah dimodifikasi.
2. Mengetahui hasil belajar mahasiswa dengan menggunakan bahan ajar analisis gravimetri yang sudah dikembangkan.
3. Mengetahui motivasi belajar mahasiswa dengan menggunakan bahan ajar analisis gravimetri yang sudah dikembangkan.

#### **1.6 Manfaat Penelitian**

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah:

1. Tersedianya bahan ajar analisis gravimetri yang diintegrasikan dengan metode dan model pembelajaran serta dengan pendekatan laboratorium.
2. Bahan ajar analisis gravimetri yang telah dikembangkan dapat membantu dosen dalam pembelajaran.
3. Bahan ajar analisis gravimetri yang telah dikembangkan dapat membantu mahasiswa untuk belajar di kampus ataupun di luar kampus.

4. Sebagai masukan bagi peneliti lainnya untuk mengembangkan pembelajaran dalam bidang analitik kimia.

### **1.7 Definisi Operasional**

1. *Project Based Learning* melibatkan peserta didik dalam investigasi pemecahan masalah dan kegiatan tugas-tugas bermakna, memberi kesempatan kepada peserta didik untuk belajar secara mandiri untuk mengkonstruksi pengetahuan mereka sendiri, dan menghasilkan produk nyata (Sugiarsih, 2013).
2. Pembelajaran kontekstual merupakan pembelajaran yang melibatkan peserta didik dalam aktivitas penting yang membantu mereka mengaitkan pelajaran akademis dengan konteks kehidupan nyata yang mereka hadapi. Hakekat pembelajaran kontekstual yaitu makna, bermakna, dan dibermaksakan (Muhlisin (2012).
3. Pembelajaran *Inquiry Learning* merupakan suatu rangkaian kegiatan pembelajaran yang melibatkan seluruh kemampuan mahasiswa untuk mencari dan menyelidiki secara sistematis, kritis, logis, analitis, sehingga mahasiswa dapat merumuskan sendiri hasil penelitiannya (Gultom, 2015).