

BAB I

PENDAHULUAN

1.1.Latar Belakang

Pendidikan adalah salah satu unsur yang penting dalam meningkatkan kualitas sumber daya manusia karena dengan menempuh pendidikan seseorang dapat memperoleh pengetahuan, pengalaman, dan keterampilan melalui suatu proses pembelajaran (Muhibbin, 2008). Tujuan akhir dari pendidikan adalah terwujudnya suatu tatanan masyarakat dengan ditandai adanya budi pekerti luhur pada setiap diri individu dan keadilan dalam negara dan segi kehidupan. Pencapaian tujuan pendidikan dapat dilakukan dengan meningkatkan mutu pendidikan, dimana mutu pendidikan dapat dilihat dari keberhasilan pada pendidikan formal berupa hasil belajar peserta didik dan perubahan perilaku terhadap peserta didik (Sagala, 2010).

Pemerintah Indonesia telah melakukan banyak upaya dalam rangka meningkatkan mutu kualitas pendidikan. Upaya yang telah dilakukan pemerintah untuk meningkatkan mutu kualitas pendidikan salah satunya yaitu pembaharuan kurikulum di lembaga pendidikan, termasuk kurikulum di perguruan tinggi (Solikhah, 2015). Perubahan kurikulum merupakan proses yang wajar terjadi sejalan dengan berbagai perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK), kebutuhan dalam masyarakat, kemajuan zaman, dan kebijakan baru dari pemerintah (Kemendikbud, 2014).

Kurikulum yang sedang dikembangkan di beberapa perguruan tinggi Indonesia adalah Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI). KKNI merupakan penjenjangan kualifikasi kompetensi yang dapat menyandingkan, menyetarakan, dan mengintegrasikan antara bidang pendidikan dan bidang pelatihan kerja sesuai dengan struktur pekerjaan di berbagai sektor. Universitas Negeri Medan (UNIMED) merupakan salah satu perguruan tinggi yang melaksanakan kurikulum berbasis KKNI sejak tahun perkuliahan 2016/2017.

Berdasarkan Pepres No.8 Tahun 2012 dinyatakan bahwa implementasi KKNI tersebut mempertimbangkan tujuan pendidikan dalam bentuk penciri ilmu pengetahuan dan keterampilan, keahlian berkarya, sikap berperilaku dalam berkarya dan cara berkehidupan bermasyarakat sebagai persyaratan minimal yang harus dicapai peserta didik dalam penyelesaian suatu program studi. Secara konseptual, jenjang kualifikasi dalam KKNI disusun oleh empat parameter, yaitu: (1) keterampilan kerja, (2) cakupan keilmuan (pengetahuan), (3) metode dan tingkat kemampuan mengaplikasikan keilmuan, dan (4) kemampuan manajerial. Internalisasi dan akumulasi keempat parameter yang harus dicapai melalui proses pendidikan yang terstruktur atau melalui pengalaman kerja sebagai capaian pembelajaran (*learning outcome*). Penetapan capaian pembelajaran (*learning outcome*) di perguruan tinggi mengandung 4 unsur deskripsi KKNI yaitu aspek kemampuan umum, kompetensi di bidang kerja, di bidang pengetahuan, dan kompetensi manajerial. (Perpres RI No. 8, 2012).

Salah satu mata kuliah wajib dalam struktur kurikulum prodi pendidikan di FMIPA UNIMED adalah mata kuliah konsep dasar kimia yang berbobot 2 SKS.

Mata kuliah konsep dasar kimia berisikan pengetahuan dasar kimia yang mengantarkan pembahasan kimia yang lebih kompleks dan mendalam. Wasonowati (2014) menyatakan kimia merupakan produk pengetahuan alam yang berupa fakta, teori, prinsip, dan hukum dari proses kerja ilmiah. Jadi, dalam pelaksanaan pembelajaran harus mencakup tiga aspek utama yaitu produk, proses, dan sikap ilmiah. Namun, peserta didik sering kali kesulitan memahami materi kimia karena bersifat abstrak dan memiliki konsep yang kompleks. Kesulitan tersebut menyebabkan rendahnya pemahaman konsep peserta didik mengenai berbagai materi kimia.

Bentuk molekul merupakan salah satu materi kimia yang sulit dipahami mahasiswa. Karakteristik materi bentuk molekul merupakan bentuk tiga dimensi dari molekul yang ditentukan oleh jumlah ikatan dan besarnya sudut-sudut ikatan disekitar atom pusatnya (Effendi, 2008). Umumnya kesalahan dan kesulitan pada materi bentuk molekul dikarenakan materi berupa konsep abstrak yang membutuhkan hafalan dan keterampilan untuk memahami dan dapat menentukan bentuk molekul (Kalay, 2017). Hal ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan Habiba (2008) menemukan sebanyak 56,1% siswa yang masih mengalami kesulitan dalam menggambarkan bentuk molekul. Ia menegaskan bahwa kemungkinan kesalahan tersebut karena siswa telah mengalami kesalahan pada tahap-tahap sebelumnya yang disebabkan karena siswa tidak memahami prinsip-prinsip dasar teori domain elektron. Penelitian lain yang dilakukan oleh Mustofa (2013) ditemukan bahwa sebanyak 49,9% peserta didik kelas XI SMA Negeri 1 Gorontalo tidak dapat menggambarkan bentuk molekul karena kurang

memahami materi bentuk molekul. Masih rendahnya pemahaman peserta didik mengenai materi bentuk molekul menyebabkan hasil belajar yang diperoleh juga rendah.

Berdasarkan hasil observasi pada mata kuliah konsep kimia dasar di FMIPA UNIMED, maka diperoleh informasi mengenai proses pembelajaran konsep kimia dasar pada tahun ajaran 2017/2018. Proses pembelajaran dilaksanakan dengan pemodelan, presentasi, diskusi, dan praktikum. Selain itu, pada umumnya mahasiswa masih mengandalkan buku, media pembelajaran berupa *powerpoint* dari dosen dan *outline* sebagai acuan pembelajaran yang terbatas dan cenderung memfokuskan pada produk bersifat hafalan dan pemahaman. Idealnya pada proses perkuliahan yang dilakukan jika mengacu pada kurikulum KKNi, mahasiswa diharapkan lebih aktif, mampu menyelesaikan soal-soal analisis dan bisa menghasilkan sebuah karya daripada hanya menguasai konsep saja.

Upaya yang dapat dilakukan untuk mengefektifkan pembelajaran menggunakan bahan ajar yang menarik berupa modul yang inovatif. Modul merupakan bahan ajar yang disusun secara sistematis dengan bahasa yang mudah dipahami oleh peserta didik, sesuai usia dan tingkat pengetahuan mereka agar mereka dapat belajar secara mandiri dengan bimbingan minimal dari pendidik (Prastowo, 2012). Beberapa persyaratan untuk menjadikan modul sebagai sumber belajar yaitu ketersediaan yang dapat dijangkau oleh pembelajar, dapat membantu pembelajar belajar mandiri, dan memfasilitasi pada materi ajar yang lengkap dan terkini. Modul yang baik harus dikemas menarik sesuai pokok bahasan dan dilengkapi gambar, ilustrasi, contoh soal atau kasus kontekstual yang memadai

untuk mendukung pengajaran (Good, Woodzicka dan Wingfield, 2010). Penelitian oleh Kiong (2011) dari Universiti Tun Hussein Onn Malaysia tentang pengembangan dan evaluasi modul berdasarkan peta konsep. Hasil penelitiannya adalah dengan menggunakan modul dapat menjadi alternatif pendekatan dalam pemecahan permasalahan belajar siswa. Penelitian ini menggunakan bahan ajar modul sebagai *individual learning*, hasil uji coba modul memberikan respon positif bagi peserta didik. Hasil penelitian yang positif menginspirasi peneliti untuk mengembangkan modul pembelajaran pada materi dan basis pembelajaran yang lain termasuk pada materi bentuk molekul.

Inovasi pembelajaran yang dapat diintegrasikan untuk menghasilkan pembelajaran baru yang dapat memberikan hasil belajar lebih baik, peningkatan efisiensi dan efektivitas pembelajaran menuju pembaharuan. Inovasi pembelajaran untuk meningkatkan prestasi belajar mahasiswa pada mata pelajaran kimia sangat perlu dilakukan karena berhubungan dengan peningkatan kualitas lulusan dalam mengisi lapangan kerja bidang kimia (Machtnes, Johnson, Fox dan Burke, 2009).

Upaya inovasi pembelajaran dapat dilakukan pada modul pembelajaran adalah menggunakan model dan media pembelajaran. Salah satu model yang dapat diterapkan adalah model *project based learning*. *Project Based Learning* (pembelajaran berbasis proyek) adalah model pembelajaran yang menggunakan proyek sebagai inti pembelajaran (Kemendikbud, 2014). Peserta didik melakukan eksplorasi, penilaian, interpretasi, sintesis dan pertukaran informasi untuk menghasilkan berbagai bentuk kegiatan. Secara umum pembelajaran berbasis proyek menempuh tiga tahap yaitu perencanaan proyek, pelaksanaan proyek, dan

evaluasi proyek. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Sungkono (2015) dengan judul “Peningkatan Hasil Belajar Mahasiswa Melalui Pembelajaran Berbasis Proyek”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis proyek dapat meningkatkan hasil belajar mahasiswa pada mata kuliah pengembangan media audio. Melalui penelitian ini juga mahasiswa tampak lebih aktif belajar, lebih termotivasi belajar, dan kerja sama diantara mahasiswa lebih tinggi. Melalui penelitian ini, peneliti mendapatkan gambaran bahwa media pembelajaran yang baik sangat dibutuhkan dalam meningkatkan kualitas pembelajaran. Serta penelitian oleh Tamin dan Grant (2013) dari University Of Memphis tentang studi kasus guru yang mengembangkan/ memakai dalam pembelajarannya, dari hasil penelitian diperoleh bahwa *Project Based Learning* adalah metode pengajaran yang mendukung, memfasilitasi dan meningkatkan kualitas dan proses pembelajaran, dan juga dapat memperkaya kreativitas peserta didik.

Inovasi lain yang dapat mengefektifkan pembelajaran adalah bantuan media dalam pembelajaran kimia serta mengembangkannya dalam modul yang akan digunakan. Selain itu, inovasi yang dapat digunakan untuk lebih mengefektifkan pembelajaran dan melibatkan keaktifan mahasiswa dapat berupa bantuan media pembelajaran (Hadisaputra, 2017). Salah satunya media komputasi *hyperchem*. *Hyperchem* adalah salah satu aplikasi kimia komputasi yang relatif mudah untuk digunakan karena sifatnya yang langsung bisa menunjukkan tampilan dari struktur yang hendak kita buat. Meskipun demikian ini hanyalah sekelumit tentang kemampuan *Hyperchem* yang bisa dimanfaatkan dalam pembuatan media belajar

yang sederhana termasuk dalam membuat pemodelan dari bentuk molekul. Pemodelan merupakan alat terbaik untuk belajar tentang teori kimia. (Valence Shell Electron Pair Repulsion) VSEPR, struktur Lewis, orbital molekul Huckel adalah cara yang baik untuk mengubah teori ke dalam prediksi kimia. Metode komputasi modern memberikan hasil pengujian yang jauh lebih baik dari prediksi teoritis (Pranowo, 2011). Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Muttaqin (2017), hasil penelitiannya menunjukkan bahwa penerapan Pembelajaran Langsung (*Direct Instruction*) disertai diskusi dan media *hyperchem* dapat meningkatkan aktivitas belajar peserta didik dan prestasi belajar peserta didik pada materi Ikatan Kimia. Media komputasi *Hyperchem* dapat memberikan pengalaman langsung dalam belajar dan melatih keterampilan peserta didik terutama pada materi bentuk molekul.

Berdasarkan uraian telah dikemukakan di atas, maka penulis tertarik melakukan penelitian dengan judul **“Pengembangan Modul Terintegrasi *Project Based Learning* Berbantuan Media Komputasi *Hyperchem* Pada Materi Bentuk Molekul sesuai Kurikulum Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI)”**.

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka timbul masalah yang penting untuk dikaji dan diteliti. Adapun yang menjadi identifikasi masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Rendahnya pemahaman mahasiswa mengenai berbagai konsep kimia.

2. Materi bentuk molekul pada umumnya bersifat abstrak dan sulit untuk dipahami.
3. Bahan ajar yang digunakan mahasiswa selama ini cenderung monoton berisi teks bacaan menekankan dengan konsep-konsep yang harus dihafal dan tidak mengajak mahasiswa melatih keterampilan dalam memahami konsep.
4. Proses Pembelajaran yang dilakukan masih belum menggunakan model yang tepat.
5. Media pembelajaran belum digunakan secara efektif.

1.3. Batasan Masalah

Berdasarkan masalah – masalah yang diidentifikasi, ada beberapa hal dalam masalah – masalah tersebut dibatasi dalam penelitian ini sebagai berikut :

1. Penelitian dilakukan di program studi pendidikan jurusan FMIPA Universitas Negeri Medan.
2. Bahan ajar yang akan dikembangkan adalah modul kimia materi bentuk molekul.
3. Modul kimia yang dikembangkan terintergrasi model *project based learning*.
4. Inovasi pengembangan modul berbantuan media komputasi *hyperchem*.
5. Modul yang dikembangkan disesuaikan dengan Kurikulum KKNI

1.4. Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah yang telah dikemukakan di atas, maka yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Apakah bahan ajar materi bentuk molekul pegangan mahasiswa yang

digunakan di FMIPA Universitas Negeri Medan telah layak/valid berdasarkan BSNP?

2. Apakah modul materi bentuk molekul terintegrasi *project based learning* berbantuan media komputasi *hyperchem* yang telah layak/valid berdasarkan BSNP?
3. Apakah terdapat perbedaan hasil belajar mahasiswa setelah proses pembelajaran menggunakan modul materi bentuk molekul terintegrasi *project based learning* berbantuan media komputasi *hyperchem* sesuai kurikulum KKNi dengan mahasiswa yang diajarkan menggunakan bahan ajar pegangan mahasiswa di FMIPA Universitas Negeri Medan?
4. Bagaimana respon mahasiswa setelah menggunakan modul materi bentuk molekul terintegrasi *project based learning* berbantuan media komputasi *hyperchem* sesuai kurikulum KKNi di FMIPA Universitas Negeri Medan yang dikembangkan?

1.5. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, adapun yang menjadi tujuan penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui kelayakan bahan ajar pegangan mahasiswa materi bentuk molekul yang digunakan di FMIPA Universitas Negeri Medan berdasarkan BSNP.
2. Untuk mengetahui kelayakan modul materi bentuk molekul terintegrasi *project based learning* berbantuan media komputasi *hyperchem* sesuai kurikulum

KKNI yang telah dikembangkan berdasarkan BSNP.

3. Untuk mengetahui perbedaan hasil belajar mahasiswa setelah menggunakan modul materi bentuk molekul terintegrasi *project based learning* berbantuan media komputasi *hyperchem* sesuai kurikulum KKNI dengan mahasiswa yang diajarkan menggunakan bahan ajar pegangan mahasiswa di FMIPA Universitas Negeri Medan.
4. Untuk mengetahui respon mahasiswa setelah menggunakan modul materi bentuk molekul terintegrasi *project based learning* berbantuan media komputasi *hyperchem* yang telah dikembangkan sesuai dengan kurikulum KKNI untuk meningkatkan hasil belajar mahasiswa FMIPA Universitas Negeri Medan.

1.6. Manfaat Penelitian

Manfaat yang ingin dicapai pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Menambah pengetahuan dan pengalaman peneliti untuk menyusun modul menggunakan modul materi bentuk molekul terintegrasi *project based learning* berbantuan media komputasi *hyperchem* disesuaikan dengan kurikulum KKNI untuk meningkatkan hasil belajar mahasiswa.
2. Modul ajar yang dikembangkan dapat dijadikan sebagai bahan ajar pegangan bagi dosen dan mahasiswa dalam melakukan proses pembelajaran di kelas.
3. Modul ajar yang dikembangkan sebagai masukan bagi peneliti lainnya untuk membuat modul pembelajaran terintegrasi dengan tuntutan kurikulum yang berlaku.

1.7. Definisi Operasional

Definisi operasional dalam penelitian ini adalah:

1. Pengembangan merupakan proses, cara, perbuatan mengembangkan dengan menggunakan alat atau media tertentu dalam rangka pencapaian mutu dan kualitas tertentu (Wayan, 2009).
2. Modul merupakan bahan ajar yang disusun secara sistematis dengan bahasa yang mudah dipahami oleh peserta didik, sesuai usia dan tingkat pengetahuan mereka agar mereka dapat belajar secara mandiri dengan bimbingan minimal dari pendidik (Prastowo, 2012).
3. *Project Based Learning* (Pembelajaran berbasis proyek) adalah model pembelajaran yang menggunakan proyek sebagai inti pembelajaran (Robinson, 2013).
4. Media Komputasi *HyperChem* merupakan program handal dari pemodelan molekul yang telah diakui mudah digunakan, fleksibel dan berkualitas, dengan menggunakan visualisasi dan animasi tiga dimensi hasil perhitungan kimia kuantum, mekanika dan dinamika molekuler (Pranowo, 2011).
5. KKNI merupakan penjenjangan kualifikasi kompetensi yang dapat menyandingkan, menyetarakan, dan mengintegrasikan antara bidang pendidikan dan bidang pelatihan kerja sesuai dengan struktur pekerjaan di berbagai sektor (Perpres RI No. 8, 2012).