

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Guru memiliki peranan penting dalam menentukan mutu pendidikan. Hal ini dipertegas oleh pernyataan Bell (1997) yaitu bahwa guru adalah faktor penting dalam mengaktifkan pembelajaran siswa di setiap tingkatan kelas. Walaupun banyak faktor lain yang mempengaruhi keberhasilan pendidikan, namun guru merupakan kunci yang sangat besar perannya dalam pendidikan (Soehendro, 1996).

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Hattie, faktor dominan penentu prestasi siswa adalah: (1) karakteristik siswa (49%), (2) guru (30%), (3) dan lain-lain (21%) (Hurriyati, 2016). Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa guru juga memiliki faktor penting dalam penentu prestasi siswa yang sejalan dengan keberhasilan pendidikan. Masalah yang dihadapi saat ini adalah kualitas guru di Indonesia masih rendah. Ini dibuktikan dengan kemampuan penguasaan bidang kompetensi rata-rata calon guru berdasarkan kemampuan menjawab soal uji kompetensi ternyata masih di bawah 50%, yaitu hanya 44% (Hurriyati, 2016).

Mahasiswa pendidikan kimia merupakan calon-calon guru yang akan berperan serta dalam peningkatan mutu pendidikan di masa depan. Mahasiswa dalam sebuah Perguruan Tinggi berasal dari sekolah yang berbeda. Terkadang konsep yang mereka peroleh dari awal berbeda-beda, dikarenakan sebagai siswa mereka mempunyai konsep awal sebelum memasuki ruang pembelajaran, dan siswa cenderung membangun persepsi serta makna-makna yang sifatnya konsisten dengan apa yang telah dipelajari sebelumnya (Tarigan, 2011). Konsep yang diciptakan tersebut belum sama atau berbeda dengan konsep ilmiah, konsepsi itu yang dinamakan prakonsepsi. Kekacauan konsep yang berbeda dan suatu konsep yang tidak sesuai dengan konsep yang diakui oleh para ahli, maka hal tersebut dinamakan miskonsepsi. Sesuai dengan Suparno (2005) menyatakan bahwa penafsiran konsep yang berbeda dengan konsep yang disepakati para ahli disebut miskonsepsi (salah konsep) atau konsep alternatif (Pedrosa dan Dias, 2000; Talanquer, 2006). Hal ini juga diperjelas oleh Berg (1991) menyatakan bahwa

ketidakcocokan konsep yang dipahami seseorang dengan konsep yang dipakai oleh para ahli bisa menyebabkan terjadinya salah konsep atau miskonsepsi.

Para peneliti miskonsepsi menemukan berbagai hal yang menjadi penyebab miskonsepsi pada siswa. Secara garis besar, penyebab miskonsepsi diringkas dalam lima kelompok, yaitu : siswa, guru, buku teks, konteks dan metode mengajar (Suparno, 2005). Hal ini juga dipertegas oleh penelitian Sendur (2012) terkait miskonsepsi guru kimia di mata kuliah kimia organik. Miskonsepsi dapat menghambat pemahaman materi, karena konsep saling berhubungan erat dan merupakan kunci untuk memahami konsep yang lain, sehingga miskonsepsi pada satu konsep mengakibatkan miskonsepsi pada konsep lain (Tekkaya, 2002).

Penelitian miskonsepsi kimia selama ini masih jarang dilakukan. Dominasi penelitian pendidikan kimia, khususnya miskonsepsi kimia terjadi sejak 17 tahun terakhir yang dipicu oleh kenyataan bahwa kimia berisi konsep kimia yang cenderung bersifat abstrak (Gabel, 1999; Stieff dan Wilensky, 2003). Hal ini berbeda dengan penelitian bidang pendidikan fisika dan biologi yang telah banyak mengkaji miskonsepsi sejak tahun 1980-an (Nakhleh, 1992). Meskipun miskonsepsi sulit dibetulkan, tetapi jika dapat dideteksi secara dini, maka dapat dilakukan pencegahan sesegera mungkin (Berg, 1991).

Penelitian miskonsepsi pada materi kesetimbangan kimia sangat penting. Hal ini juga dipertegas oleh Erdemir dan kawan-kawan (2000) bahwa kesetimbangan kimia merupakan topik yang dianggap paling sulit bagi mahasiswa karena topik ini sangat abstrak dan beberapa kata dalam bahasa sehari-hari digunakan dalam makna yang berbeda. Beberapa peneliti telah berusaha mengkaji dan mengungkapkan berbagai bentuk miskonsepsi yang dialami siswa maupun mahasiswa dalam materi kesetimbangan kimia. Diantaranya oleh Sendur dan kawan-kawan (2011) telah melakukan penelitian berupa analisis miskonsepsi mengenai kesetimbangan kimia. Dari penelitian ini ditemukan bahwa terjadi kesulitan dalam memahami konsep kesetimbangan kimia dan mengaplikasikan prinsip Le Chatelier. Penelitian Bilgin dan Uzuntiryaki (2003) juga menyatakan bahwa terdapat empat miskonsepsi mahasiswa pada topik kesetimbangan kimia berupa pendekatan kesetimbangan kimia, karakteristik kesetimbangan kimia, pergeseran kesetimbangan kimia, dan pengaruh penambahan katalis.

Adaminata dan Nyoman (2011) juga meneliti kesalahan konsep pada pokok bahasan kesetimbangan kimia. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kesalahan konsep dalam pokok bahasan kesetimbangan kimia yaitu 1) keadaan kesetimbangan akan tercapai jika konsentrasi pereaksi sama dengan konsentrasi hasil reaksi, 2) tidak dapat mengaitkan nilai K dengan komposisi kimia saat kesetimbangan, 3) pada suhu tetap, penambahan padatan atau cairan murni akan menggeser kesetimbangan heterogen, 4) tidak dapat menentukan pengaruh dari suatu gangguan terhadap kesetimbangan, dan 5) penambahan katalis akan meningkatkan nilai K . selain itu, Ozmen (2008) melakukan penelitian berupa penentuan konsepsi alternatif mahasiswa mengenai kesetimbangan kimia. Hasilnya adalah mahasiswa cenderung mengalami kesulitan dalam merepresentasikan dan memahami dinamika fenomena kimia, khususnya keadaan kesetimbangan kimia.

Ada beberapa cara yang digunakan untuk mengidentifikasi atau mendeteksi miskonsepsi yang dialami siswa atau mahasiswa. Salah satunya yaitu dengan memberikan tes *multiple choice* atau pilihan ganda dan wawancara (Katu, 1995). Hal ini juga dibuktikan dari penelitian Muchtar dan Harizal (2012) bahwa penggunaan instrumen berbentuk soal pilihan ganda terbuka efektif untuk menganalisis miskonsepsi pada topik asam basa.

Metode terbaru dalam meneliti miskonsepsi yaitu dengan menggunakan metode *Three Tier-Test* yang dikenal juga dengan sebutan metode TTT. Metode *Three Tier-Test* (TTT) terdiri dari tiga tingkat yaitu tingkat pertama biasanya berbentuk pilihan ganda, tingkat kedua merupakan alasan dari jawaban pada tingkat pertama dan tingkat terakhir merupakan indeks kepercayaan diri siswa untuk dua tingkat sebelumnya (Pesman, 2005). Penelitian terkait dilakukan oleh Milenković dan kawan-kawan pada tahun 2016 dengan mengembangkan metode TTT dalam mendiagnostik miskonsepsi pada topik karbohidrat. Metode ini dapat membedakan mahasiswa yang mengalami miskonsepsi dengan mahasiswa yang tidak mengerti dan dapat memperkecil persentase menebak (Milenković, 2016).

Ardiansyah (2016) telah melakukan penelitian miskonsepsi siswa pada topik ikatan kimia dengan metode TTT. Hasil penelitiannya diperoleh bahwa terdapat miskonsepsi siswa SMA Medan pada topik ikatan kimia dengan

persentase 48,98%. Hal ini menunjukkan bahwa metode TTT sangat efektif untuk mendeteksi miskonsepsi. Peneliti ingin menggabungkan dua instrumen yang telah dikembangkan, yaitu tes pilihan ganda dengan alasan terbuka (Amir, Frankl, & Tamir, 1987: 20, Krishnan & Howe, 1994: 654) dan tes pilihan ganda dengan alasan tertentu pada tingkat kedua metode TTT. Jadi pada metode TTT di tingkat pertama soal pilihan ganda, tingkat kedua alasan jawaban dari tingkat pertama dalam bentuk tes pilihan ganda alasan tertentu dan alasan terbuka dan tingkat terakhir indeks kepercayaan diri (CRI).

Wawancara juga dapat dijadikan instrumen dalam mendiagnostik miskonsepsi. Hal ini juga dibuktikan oleh Unal, S., Coştu, B. dan Ayas, A. (2010) dengan meneliti miskonsepsi siswa pada topik ikatan kimia. Unal dan kawan-kawan menggunakan wawancara semi-terstruktur. Penggunaan instrumen wawancara juga digunakan Sendur dan kawan-kawan (2011) pada topik kesetimbangan kimia. Jenis wawancaranya adalah wawancara terstruktur dimana terdapat pertanyaan dan tabel sebagai pedoman bagi pewawancara. Tabel berisi topik tanggapan siswa dan persentase jawabannya. Peneliti ingin mengadopsi instrumen yang dikembangkan Sendur dan kawan-kawan dengan menambahkan tabel sumber informasi.

Proses pembelajaran di Perguruan Tinggi tidak sama dengan proses pembelajaran di Sekolah. Pembelajaran di Perguruan Tinggi lebih mengutamakan kemandirian mahasiswa untuk belajar. Pengembangan lembar kerja mahasiswa dapat menunjang pembelajaran mandiri. Ini sesuai dengan Dale (2002) menyatakan bahwa penggunaan lembar kerja untuk pembelajaran mandiri lebih efektif. Sehingga diperlukan pengembangan lembar kerja yang dapat menunjang kemandirian mahasiswa dalam belajar. Peneliti akan menggunakan model pengembangan ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*) (Padmo, 2004). Dari hasil observasi awal belum ada penggunaan lembar kerja mahasiswa dalam perkuliahan di Universitas Negeri Medan. Sehingga pada model pengembangan ADDIE yang digunakan berupa modifikasi dimana pada tahap *analysis* tidak dilakukan dan pada tahap *Development* tidak dilakukan namun digantikan dengan tahap *validation*.

Penginovasian lembar kerja dalam pembelajaran di Perguruan Tinggi

sangat dibutuhkan. Hal ini karena lembar merupakan media pembelajaran yang efektif penunjang kemandirian mahasiswa. Lembar kerja merupakan bagian dari bahan ajar. Bahan ajar yang baik sangat efektif dipergunakan sebagai media pembelajaran karena berfungsi sebagai alat komunikasi membawa informasi akurat dari sumber belajar (Silitonga & Situmorang, 2009).

Materi kimia dalam bahan ajar harus tuntas, sistematis, mudah dimengerti, menarik, memotivasi belajar mandiri, dan memiliki materi tambahan sebagai pengayaan sesuai dengan karakteristik pembelajaran (Situmorang, *dkk.*, 2014). Dalam memotivasi pembelajaran mandiri dibutuhkan lembar kerja yang inovatif. Inovasi pada lembar kerja berupa pembelajaran interaktif. Pembelajaran interaktif dibuat dengan menggunakan *software exelearning* yang dapat menunjang penggunaan media lain dalam lembar kerja seperti memasukkan gambar, video, animasi dan soal-soal interaktif sehingga memotivasi belajar mandiri dan dapat mengurangi miskonsepsi-miskonsepsi pada topik kesetimbangan kimia.

Berdasarkan uraian tersebut, peneliti tertarik meneliti miskonsepsi mahasiswa dan mengembangkan lembar kerja inovatif untuk mengatasi miskonsepsi tersebut. Oleh karena itu, penulis mengangkat penelitian dengan judul : **"Pengembangan Lembar Kerja Inovatif untuk Mengatasi Miskonsepsi Mahasiswa pada Topik Kesetimbangan Kimia"**.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang dapat diidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut.

1. Kemampuan penguasaan bidang kompetensi rata-rata baik guru dan calon guru masih rendah
2. Konsep awal yang dimiliki mahasiswa sering berbeda dengan konsep yang sebenarnya.
3. Penafsiran pengetahuan berdasarkan pengetahuan mereka sendiri.
4. Miskonsepsi berupa konsep alternatif yang diciptakan sendiri dari hasil pemikiran yang tidak sesuai dengan konsep yang sebenarnya.
5. Mahasiswa mengalami miskonsepsi di topik kesetimbangan kimia.
6. Aktivitas dominan di Perguruan Tinggi menuntut kemandirian

pembelajaran.

7. Lembar kerja yang tepat dalam pembelajaran mandiri dan inovasi yang tepat untuk lembar kerja sehingga dapat mengatasi miskonsepsi.

1.3 Batasan Masalah

Mengingat luasnya ruang lingkup masalah dan agar penelitian ini lebih terfokus serta keterbatasan peneliti, maka dalam penelitian ini masalah dibatasi pada hal-hal berikut:

1. Penguasaan konsep yang diteliti adalah konsep kesetimbangan dinamis, hukum kesetimbangan kimia, karakteristik kesetimbangan kimia, pergeseran kesetimbangan kimia dan pengaruh katalis.
2. Analisis miskonsepsi menggunakan instrumen tes dengan metode *three tier test* (TTT) dan wawancara
3. Menyusun lembar kerja inovatif pada materi kesetimbangan kimia
4. Komponen yang diintegrasikan ke dalam lembar kerja inovatif adalah memadukan teknologi komputer melalui penggunaan software *exelearning* 2.04.
5. Uji coba lembar kerja inovatif dilakukan dengan uji coba terbatas

1.4 Rumusan Masalah

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

1. Berapa persentase besarnya tingkat miskonsepsi mahasiswa kimia di Universitas Negeri Medan (UNIMED) pada topik kesetimbangan kimia?
2. Apa saja konsep-konsep yang mengalami miskonsepsi pada mahasiswa kimia di Universitas Negeri Medan (UNIMED) pada topik kesetimbangan kimia?
3. Apa saja faktor yang menyebabkan miskonsepsi mahasiswa kimia di Universitas Negeri Medan (UNIMED) pada topik kesetimbangan kimia?
4. Adakah perbedaan miskonsepsi mahasiswa sebelum penggunaan lembar kerja inovatif dan sesudah penggunaan lembar kerja inovatif?
5. Bagaimana tingkat efektifitas penggunaan lembar kerja inovatif dalam

mengatasi miskonsepsi mahasiswa kimia di Universitas Negeri Medan (UNIMED) pada topik kesetimbangan kimia?

1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan uraian rumusan masalah, adapun tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui seberapa besar tingkat miskonsepsi mahasiswa kimia di Universitas Negeri Medan (UNIMED) pada topik kesetimbangan kimia.
2. Mengetahui pada konsep-konsep apa saja yang mengalami miskonsepsi dalam topik kesetimbangan kimia.
3. Mengetahui penyebab miskonsepsi mahasiswa kimia di Universitas Negeri Medan (UNIMED) pada topik kesetimbangan kimia.
4. Mengetahui adanya perbedaan miskonsepsi mahasiswa penggunaan lembar kerja inovatif dan sesudah penggunaan lembar kerja inovatif.
5. Mengetahui tingkat efektifitas penggunaan lembar kerja inovatif dalam mengatasi miskonsepsi mahasiswa pada topik kesetimbangan kimia.

1.6 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat sebagai berikut:

1. Secara teoritis dapat memperkaya data ilmiah dan sebagai rujukan bagi peneliti lanjutan yang berminat dalam mendalami permasalahan yang sama.
2. Memberikan informasi bagi tenaga kependidikan yang dapat memperluas wawasan pengetahuan dan dapat dijadikan sebagai solusi menghadapi kendala yang dihadapi saat pembelajaran yang berhubungan dengan miskonsepsi.
3. Menghasilkan suatu lembar kerja inovatif yang dapat mengatasi miskonsepsi mahasiswa.