

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar belakang

Miskonsepsi adalah salah satu yang menjadi keresahan di dunia pendidikan saat ini. Miskonsepsi merupakan konsep yang salah dan tidak sesuai dengan konsep ilmiah (Barke, dkk., 2008). Miskonsepsi dapat mengganggu pembelajaran kedepannya oleh karena itu miskonsepsi dalam setiap materi pembelajaran hendaknya diketahui oleh setiap pendidik agar konsep yang salah dapat diperbaiki. Termasuk juga pada pelajaran kimia tidak terlepas dari adanya miskonsepsi, khususnya materi pelajaran ikatan kimia. Menurut Geban dan Pabuccu (2006) ikatan kimia merupakan materi dasar yang harus dipahami dalam pembelajaran kimia karena merupakan penghubung antar konsep seperti termodinamika, reaksi kimia, dan kesetimbangan kimia. Dengan demikian, disimpulkan bahwa sangat penting untuk mengurangi miskonsepsi pada materi ikatan kimia. Untuk melihat pengurangan miskonsepsi siswa pada umumnya menggunakan tes. Menurut Arifin (Nahadi, 2015) tes yang baik adalah tes yang dapat memberikan data yang akurat sesuai dengan fungsinya dan hanya mengukur sampel perilaku tertentu.

Pada umumnya, tes yang digunakan hanya menggunakan metode wawancara untuk mengetahui alasan siswa dalam menuliskan ide mereka. Dengan begitu, perlunya tes yang lain untuk mengetahui dimana letak perbedaan konsep siswa terhadap konsep umum ilmiah. Untuk mengurangi miskonsepsi dapat digunakan beberapa cara, yaitu melalui *open-ended question* (Kolomuc & Tekin, 2011; Naah & Sanger, 2012), pertanyaan pilihan ganda (Sendur & Toprak, 2013), *two-tier test* (Balushi, dkk., 2012), animasi (Rosenthal & Sanger, 2012) serta menggunakan kertas dan pensil yang dengan istilahnya adalah PBT atau sering disebut *Paper Based Test* (Santoso, 2010).

Menurut Santoso (2010) PBT yang dilakukan saat ini banyak kendalanya antara lain: 1) Bentuk soal yang digunakan sulit untuk dibuat bervariasi; 2) Tampilan soal terbatas hanya dua dimensi; 3) Waktu penyelenggaraan yang lebih

lama; 4) Membutuhkan ruang untuk penyimpanan data perangkat tes; 5) Pengkoreksian jawaban siswa membutuhkan waktu yang lama. Dengan kelemahan dari PBT yang telah diungkapkan penulis berpikir bahwa dengan memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) yang saat ini sedang berkembang dalam penilaian pendidikan dapat membantu dan efisien. Selain itu penilaian berbasis komputer dapat memberikan edukasi yang lebih, tentang dampak positif dari TIK untuk pembelajaran di sekolah. Menurut (Scherer, Koppelt, dan Tiemann, 2014) untuk menilai beberapa aspek pengetahuan dibantu dengan pengembangan berbasis komputer, dan berbasis animasi komputer (Rosenthal dan Sanger, 2012). Hal ini sejalan dengan pemikiran Thewall (2000) bahwa penggunaan teknologi komputer dalam penilaian kepada siswa di sekolah berhasil mendorong ukuran validitas yang tinggi dalam hasilnya, lebih interaktif, dan harapannya sesuai dengan tujuan pengukuran yang ingin dicapai.

Dengan bantuan komputer dapat mengetahui secara jelas dan akurat dimana letak perbedaan konsep siswa terhadap konsep umum ilmiah yang diberikan oleh guru. Dengan begitu, *Computer Based Test (CBT)* adalah solusi yang terbaik untuk menutupi kekurangan dari tes PBT. Tes ini dapat meningkatkan respon siswa, mengurangi suasana tegang dan menciptakan suasana tenang sehingga dapat meningkatkan konsentrasi peserta (Zakrzewski dan Bull, 1998). Serta, dengan bantuan komputer dapat meningkatkan antusias dari siswa dalam pembelajaran kimia pada pembelajaran disekolah. Secara umum, penerapan sistem CBT dapat menghemat waktu, mengurangi beban pengajar dan menghasilkan umpan balik yang cepat (Bodmann dan Robinson 2004; Mason, dkk., 2007; Terzis dan Economides, 2011; Thelwall, 2000). Jenis penilaian ini mendapatkan respon yang baik dari siswa (Jawaid, dkk., 2014; Terzis dan Economides, 2011).

Jenis tes berbasis komputer memungkinkan soal-soal ujian disajikan bukan hanya teks saja namun juga dapat menggabungkan grafis dan multimedia (Thewall, 2000; Jawaaid, dkk., 2014). Hal ini juga sesuai dengan pendapat Noyes dan Garland (2008) bahwa penilaian dengan sistem komputer memiliki kelebihan seperti hasil yang didapat lebih cepat dan obyektif. Sejalan dengan hasil penelitian

O'Malley (2005) bahwa kelebihan dari penilaian dengan sistem komputer adalah administrasi hemat biaya, hasil lebih akurat, hasil lebih cepat, dan lebih fleksibel.

Tes dengan bantuan komputer berfungsi sebagai alat bantu tes juga memiliki dampak positif bagi elemen pendidikan. Menurut Lowry (2005) pemanfaatan *Computer Aided Assessment* (CAA) dapat menimbulkan dampak positif pada pengalaman belajar siswa. Bagi guru, CAA berperan dalam menghemat waktu. Sementara bagi siswa, sistem CAA dapat memberikan beberapa keuntungan; 1) memberikan umpan balik pada siswa, 2) membimbing usaha-usaha siswa, 3) mendiagnosa permasalahan pada siswa dalam pembelajaran, dan 4) memberikan pengalaman pada siswa dalam kegiatan penilaian mandiri. Hal ini didukung juga oleh hasil penelitian Bull (1999) mengenai dampak penggunaan CAA di perguruan tinggi yang berpotensi menghasilkan berbagai format dan jenis penilaian serta dapat menghasilkan umpan balik yang cepat, sehingga meningkatkan kapabilitas pengajar dalam menunjukkan kemajuan serta kekurangan siswa dalam pembelajaran. Hal ini juga serupa dengan hasil penelitian Karadeniz (2009) mengungkapkan bahwa siswa yang diberikan tes dalam bentuk *web based* dan *mobile based assessment* menunjukkan respon yang positif karena kedua bentuk tes tersebut memberikan kemudahan dalam penggunaannya, komperhensif serta umpan balik yang cepat jika dibandingkan dengan PBT.

Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa pengembangan tes berbasis komputer untuk mengidentifikasi miskonsepsi telah berhasil mengidentifikasi miskonsepsi pada materi reaksi reduksi oksidasi. Miskonsepsi yang teridentifikasi pada penelitian ini adalah ion dalam larutan akan membentuk pasangan ion netral atau molekul, penambahan atau pengurangan elektron valensi tidak mempengaruhi ukuran atau muatan secara keseluruhan, dan bahwa ion nitrat menyebabkan warna biru di dalam larutan (Rosenthal dan Sanger, 2012). Pengidentifikasi miskonsepsi lainnya pada siswa yang telah diteliti pada ilmu pendidikan kimia adalah laju reaksi (Kolomuc dan Tekin, 2011), Kelarutan (Naah dan Sanger, 2012; Kelly, Barrera dan Mohamed, 2010), reaksi oksidasi–reduksi (Rosenthal dan Sanger, 2012), alkohol (Sendur dan Toprak, 2013). Namun, belum ada yang mengidentifikasi materi ikatan kimia karena dengan menggunakan pengembangan tes berbasis komputer materi ikatan kimia dapat dijelaskan melalui

gambar dan animasi. Dari gambar dan animasi guru dapat mengetahui secara jelas dimana letak miskonsepsi siswa. Maka peneliti bermaksud ingin meneliti berkaitan dengan menggunakan tes berbasis komputer untuk mengurangi miskonsepsi seperti berikut “Pengembangan Tes Diagnostik *Two-tier Multiple Choice* Berbasis Komputer Untuk Mengurangi Miskonsepsi siswa pada Materi Ikatan Kimia”.

B. Rumusan Masalah

Secara umum rumusan masalah dari penelitian ini adalah “Bagaimana pengembangan tes diagnostik *two-tier multiple choice* berbasis komputer pada materi ikatan kimia dalam mengurangi miskonsepsi pada siswa?”

Untuk memperjelas rumusan masalah yang akan dikaji dalam penelitian ini diuraikan menjadi beberapa pertanyaan penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimana validitas dari tes diagnostik *two-tier multiple choice* berbasis komputer untuk mengurangi miskonsepsi siswa pada materi ikatan kimia?
2. Bagaimana reliabilitas dari tes diagnostik *two-tier multiple choice* berbasis komputer untuk mengurangi miskonsepsi siswa pada materi ikatan kimia?
3. Miskonsepsi apa saja yang teridentifikasi pada siswa terkait dengan materi ikatan kimia?
4. Jenis miskonsepsi apa saja yang berkurang pada tes diagnostik *two-tier multiple choice* berbasis komputer yang dikembangkan?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengembangkan tes diagnostik *two-tier multiple choice* berbasis komputer yang dalam mengurangi miskonsepsi siswa pada materi ikatan kimia yang sudah valid dan reliabel. Untuk Memperjelas tujuan penelitian maka dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Menghasilkan tes diagnostik *two-tier multiple choice* berbasis komputer untuk mengurangi miskonsepsi siswa pada materi ikatan kimia yang valid dan reliabel.

2. Menghasilkan tes diagnostik *two-tier multiple choice* berbasis komputer yang dapat mengurangi miskonsepsi siswa pada materi ikatan kimia.
3. Memperoleh informasi tentang miskonsepsi apa saja yang teridentifikasi dan berkurang pada siswa terkait dengan materi ikatan kimia.

D. Pembatasan Masalah

Agar penelitian lebih terarah dan memberi gambaran yang jelas, maka batasan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Pengembangan tes diagnostik *two-tier multiple choice* berbasis komputer pada penelitian ini adalah tes untuk mengurangi miskonsepsi siswa yang dimodifikasi dari McIntire dan tes diagnostik yang dikembangkan masih berupa *software (offline)*.
2. Alternatif miskonsepsi yang digunakan dalam penelitian ini bersumber dari jurnal-jurnal, buku, dan kajian pendahuluan. Miskonsepsi dari jurnal diambil dari 3 jurnal, miskonsepsi dari buku diambil dari buku Strategi Pembelajaran Kimia, dan miskonsepsi dari kajian pendahuluan di SMA Kartika XIX-1 Bandung. Dari masing-masing miskonsepsi dikembangkan menjadi soal yang relevan.
3. Miskonsepsi yang teridentifikasi dan berkurang berdasarkan dari hasil uji coba tes ke I dan uji coba tes ke II (dari hasil umpan balik tes berbasis komputer).
4. Validasi konten pada penelitian ini adalah validasi kelompok terbatas, yaitu 3 *expert judgment*.
5. Instrumen yang dikembangkan pada materi ikatan kimia kelas X mengacu pada kurikulum 2013. Dilihat dari peta konsep materi ikatan kimia dikembangkan menjadi beberapa sub materi pembelajaran. Pada penelitian ini setelah hasil validasi konten materi ikatan kimia yang diidentifikasi adalah ikatan ion, ikatan kovalen non polar, ikatan kovalen koordinasi, senyawa ionik dan lain-lain.

E. Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian pengembangan tes diagnostik *two-tier multiple choice* berbasis komputer ini diharapkan dapat memberikan manfaat untuk peningkatan

kualitas pendidikan. Manfaat dari segi praktik yang diharapkan dari penelitian ini adalah:

1. Bagi siswa, terlatihnya dalam menjawab soal tanpa miskonsepsi pada materi ikatan kimia.
2. Bagi guru, hasil dari penelitian ini dapat digunakan sebagai tes dalam pembelajaran pada materi ikatan kimia.
3. Bagi peneliti lain, hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai model pembelajaran lebih lanjut dan memperluas tes diagnostik *two-tier multiple choice* berbasis komputer untuk mengurangi miskonsepsi pada siswa.

