

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### A. Latar Belakang Penelitian

Ilmu kimia merupakan suatu bahan ajar yang masih dianggap sulit oleh siswa Sekolah Menengah Atas (SMA). Gabel (dalam Chandrasegaran *et al.*, 2007) menyatakan bahwa karakteristik ilmu kimia yang bersifat abstrak dan kompleks membuat pembelajaran kimia dianggap sulit oleh siswa. Penguasaan konsep-konsep abstrak memiliki tingkat kesulitan yang lebih tinggi dibandingkan dengan penguasaan konsep-konsep konkrit, karena pemahaman konsep abstrak memerlukan peranan daya nalar yang lebih kuat untuk memecahkan masalah-masalah yang tidak dapat teramati secara langsung. Dengan demikian hal tersebut mengakibatkan rendahnya prestasi belajar siswa dalam ilmu kimia.

Rendahnya prestasi belajar siswa dalam ilmu kimia salah satunya disebabkan oleh kurangnya penguasaan konsep kimia dalam pikiran siswa. Salah satu faktor yang menyebabkan kurangnya penguasaan konsep kimia, yaitu terjadinya miskonsepsi atau konsep alternatif dalam pikiran siswa. Miskonsepsi merupakan pemahaman konsep yang terdapat di dalam pikiran siswa yang bertentangan dengan konsep ilmiah, yang dipengaruhi oleh pengalaman siswa (Hammer, 1996). Miskonsepsi yang terjadi pada siswa tidak boleh diabaikan begitu saja. Menurut Hammer (1996) remediasi terhadap miskonsepsi tersebut harus segera dilakukan agar miskonsepsi yang terdapat pada siswa tidak menyebar kepada siswa lainnya. Diskusi merupakan salah satu kegiatan yang dapat menjadi sarana penyebaran miskonsepsi kepada siswa lainnya. Selain itu juga, apabila miskonsepsi tidak ditanggulangi secara dini, akan terjadi efek yang beruntun apabila siswa kurang menguasai konsep dasar. Konsep dasar merupakan konsep yang menjadi prasyarat untuk dapat mempelajari konsep kimia lainnya karena terdapat hierarki konsep dalam kimia. Miskonsepsi siswa harus diidentifikasi sehingga tindakan dapat

diambil untuk membantu siswa menggantinya dengan konsep yang lebih ilmiah (Taber, 1998).

Dalam mengatasi masalah yang disebabkan oleh miskonsepsi, maka perlu dilakukan suatu diagnosis miskonsepsi-miskonsepsi yang dialami oleh siswa. Suatu alat ukur atau tes diagnostik dapat digunakan untuk mengidentifikasi miskonsepsi yang dialami oleh siswa. Prinsip dasar dari tes diagnostik yaitu guru harus mempertimbangkan pengetahuan intuitif dasar yang telah siswa bangun jika guru ingin memahami pemikiran siswa tentang konsep-konsep ilmu pengetahuan yang telah guru ajarkan (Treagust, 2002). Di negara lain, telah dikembangkan alat diagnostik yang dapat mendiagnosis miskonsepsi khususnya pada bidang sains, yaitu peta konsep oleh Novak (dalam Tan *et al.*, 2005), wawancara oleh Carr (dalam Tan *et al.*, 2005), dan tes diagnostik *two-tier* (Treagust, 1988).

Tes diagnostik *two-tier* dikembangkan oleh Treagust (1988). Pada instrumen ini, tingkat pertama terdiri dari jawaban pertanyaan pilihan ganda dengan dua sampai lima jawaban. Tingkat kedua merupakan alasan jawaban pada tingkat pertama. Beberapa hasil penelitian menunjukkan keefektifan dalam penggunaan tes diagnostik *two-tier*. Chen dan Lin (2003) mengungkapkan bahwa tes diagnostik *two-tier* menghasilkan tes tertulis yang valid dan reliabel, mudah dalam pemberian skor bagi guru dalam mengevaluasi jawaban siswa. Tuysuz (2009) menemukan bahwa tes diagnostik *two-tier* dapat efektif untuk menentukan miskonsepsi siswa serta dapat digunakan sebagai alternatif dari penggunaan tes pilihan ganda tradisional. Peterson dan Treagust (1989) mengungkapkan bahwa dibandingkan dengan tes pilihan ganda tradisional, melalui tes diagnostik *two-tier* siswa dapat mengetahui alasan dalam memilih jawaban yang dipilih.

Instrumen tes diagnostik *two-tier* yang digunakan untuk mengidentifikasi miskonsepsi siswa telah dikembangkan untuk beberapa materi pokok kimia, diantaranya pada materi ikatan kimia (Tan dan Treagust, 1999), analisis kualitatif kimia anorganik (Tan *et al.*, 2002), energi ionisasi (Tan *et al.*, 2005), reaksi kimia (Chandrasegaran *et al.*, 2007), serta pemisahan zat (Tuysuz, 2009). Sementara

itu, di Indonesia telah dilakukan penelitian diantaranya pada materi hidrokarbon (Annisa, 2013), larutan penyangga (Fauziah, 2013), larutan elektrolit dan nonelektrolit (Susanti, 2014), gaya antar molekul (Nuraeni, 2014) serta geometri molekul (Ad'hiya, 2014). Namun demikian, instrumen tes diagnostik *two-tier* pada materi bilangan kuantum dan konfigurasi elektron belum tersedia, padahal miskonsepsi pada materi bilangan kuantum dan konfigurasi elektron merupakan konsep yang penting dalam mempelajari kimia keseluruhan.

Dalam kurikulum 2013, materi bilangan kuantum dan konfigurasi elektron merupakan konsep dasar yang menjadi prasyarat untuk konsep kimia yang lainnya seperti sifat keperiodikan unsur dan ikatan kimia. Salah satu miskonsepsi yang dialami siswa pada materi bilangan kuantum dan konfigurasi elektron adalah “orbital diartikan sama dengan orbit” (Papaphotis & Tsaparlis, 2008; Nakiboglu & Benlikaya, 2001). Dengan demikian, sangat perlu dikembangkan tes diagnostik *two-tier* yang terbukti dapat mengidentifikasi miskonsepsi pada materi bilangan kuantum dan konfigurasi elektron.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “*Bagaimana validitas dan reliabilitas tes diagnostik two-tier yang dikembangkan serta miskonsepsi-miskonsepsi aja saja yang dapat diidentifikasi melalui tes diagnostik two-tier yang dikembangkan ?*”

Rumusan masalah tersebut dikembangkan menjadi pertanyaan-pertanyaan penelitian sebagai berikut:

1. Apakah soal-soal pada instrumen tes diagnostik *two-tier* yang dikembangkan pada materi bilangan kuantum dan konfigurasi elektron memenuhi kriteria validitas konten dan reliabilitas yang baik?
2. Apa saja miskonsepsi siswa yang dapat diidentifikasi melalui tes diagnostik *two-tier* pada materi bilangan kuantum dan konfigurasi elektron?

Dika Nadya Larasari, 2015

TES DIAGNOSTIK TWO-TIER UNTUK MENGIDENTIFIKASI MISKONSEPSI SISWA KELAS X PADA MATERI BILANGAN KUANTUM DAN KONFIGURASI ELEKTRON

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

### C. Tujuan Penelitian

Penelitian yang dilakukan bertujuan untuk:

1. Menghasilkan instrumen tes diagnostik *two-tier* yang baik secara validitas konten dan reliabilitas.
2. Mengidentifikasi miskonsepsi siswa dalam materi pokok bilangan kuantum dan konfigurasi elektron.

### D. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini diantaranya:

1. Untuk Keperluan Praktis

Tersedia alat ukur miskonsepsi yang dapat digunakan untuk mengidentifikasi siswa pada materi bilangan kuantum dan konfigurasi elektron sehingga guru dapat melakukan tindak lanjut dari informasi yang diperoleh.

2. Untuk Keperluan Teori

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi model untuk peneliti lain dalam mengembangkan tes diagnostik pada materi kimia yang lain.