

# BAB I

## PENDAHULUAN

Pada bab ini dipaparkan pendahuluan penelitian yang dilakukan. Pendahuluan meliputi latar belakang penelitian, identifikasi dan rumusan masalah penelitian, batasan masalah penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian, penjelasan istilah dan struktur organisasi skripsi.

### A. Latar Belakang Penelitian

Tuysuz (2009, hlm. 626) dalam jurnalnya menyebutkan bahwa hasil dari beberapa penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa dalam pembelajaran sains siswa membawa gagasan dan penjelasan tertentu terhadap fenomena alam yang tidak konsisten dengan gagasan yang diterima oleh komunitas sains atau biasa disebut dengan miskonsepsi. Istilah miskonsepsi merujuk pada pemahaman siswa yang tidak sesuai dengan konsep secara ilmiah. Miskonsepsi yang terjadi pada siswa harus diperbaiki dan harus menjadi perhatian khusus bagi guru serta siswa itu sendiri, karena miskonsepsi bersifat berulang dan melekat kuat pada siswa, akibatnya dapat mengganggu konsepsi berikutnya (Dahar, 2011, hlm. 154). Oleh karena itu, dibutuhkan suatu instrumen yang dapat mengidentifikasi pengetahuan awal siswa dan kemungkinan miskonsepsi yang dialami siswa.

Miskonsepsi yang terjadi pada siswa dapat diidentifikasi dengan beberapa cara, diantaranya dengan menggunakan peta konsep, wawancara dan tes diagnostik pilihan ganda dua tingkat (*two-tier*) (Tuysuz, 2009, hlm. 626). Peta konsep dapat digunakan untuk mengidentifikasi miskonsepsi siswa, namun memiliki kelemahan diantaranya siswa tidak cukup mengetahui teknik ini, penggunaannya membutuhkan waktu yang lama dan penilaiannya tidak mudah untuk dilakukan. Wawancara dapat digunakan untuk mengetahui ide dan alasan siswa, namun memiliki kekurangan diantaranya penggunaannya membutuhkan waktu yang lama dan penilaiannya sangat sulit. Akan tetapi, tes diagnostik pilihan ganda *two-tier* sangat berguna untuk mengidentifikasi pemahaman konsep siswa serta alasan yang mendasari konsep tersebut. Selain itu, perencanaan dan penilaian tes ini mudah untuk dilakukan (Tuysuz, 2009, hlm. 626). Tes diagnostik

*two-tier* juga dapat digunakan untuk mengidentifikasi miskonsepsi siswa (Treagust, 2006, hlm. 3).

Penelitian terkait pengembangan tes diagnostik *two-tier* telah banyak dilakukan baik didalam maupun diluar negeri. Beberapa penelitian pengembangan tes diagnostik *two-tier* yang telah dilakukan diluar negeri pada materi kimia diantaranya pada materi ikatan kimia (Treagust, 1986), energi ionisasi (Tan, Goh, Taber dan Chia, 2005), reaksi kimia (Chandrasegaran, Treagust dan Macerino, 2007), pemisahan materi (Tuysuz, 2009) dan asam basa (Bayrak, 2013). Adapun penelitian yang telah dilakukan didalam negeri diantaranya pada materi klasifikasi materi (Kurnia, 2014), geometri molekul (Adhiya, 2014) dan hidrolisis garam (Nurpertiwi, 2014). Hasil penelitian-penelitian tersebut menunjukkan bahwa tes diagnostik *two-tier* dapat digunakan untuk mengidentifikasi miskonsepsi siswa.

Pada penelitian-penelitian di atas, butir soal pada tes diagnostik pilihan ganda *two-tier* berupa narasi mempunyai persentasi lebih besar dibandingkan dengan soal piktorial. Tes piktorial dapat berupa diagram, gambar, grafik, maupun tabel (Abadizor, 2009, hlm. 9). Soal berupa narasi mempunyai beberapa kelemahan salah satunya adalah penggunaan kalimat yang terlalu panjang sehingga membuat pembaca sulit memahami pokok dari soal dan terkadang cenderung merasa malas untuk membacanya. Surif, Ibrahim dan Mokhtar (2012, hlm. 419) menyatakan bahwa konsep kimia yang direpresentasikan dalam bentuk gambar (piktorial) lebih mudah untuk dipahami dan dijelaskan.

Tes berupa piktorial lebih baik jika dibandingkan dengan tes berupa narasi. Hal ini diperkuat oleh pernyataan Sternberg (dalam Edens dan Potter, 2001, hlm. 218) yang menyatakan bahwa merepresentasikan konsep sains secara visual melalui gambar yang dilengkapi dengan teks adalah proses elaboratif yang mencakup *multiple representation* yang mempengaruhi kedalaman konsep. Selain itu, Mayer, Steinhoff, Bower dan Mars (1995, hlm. 31) menyatakan bahwa representasi piktorial, yaitu paduan gambar dengan teks, dapat memperjelas dan meningkatkan pemahaman terhadap informasi dibandingkan dengan hanya menggunakan teks.

Tidaklah mengejutkan bahwa penelitian mengenai pemahaman siswa terkait fenomena kimia menjadi area penelitian yang populer, karena sebagian besar

konsep kimia bersifat abstrak dan penggunaan bahasa yang sulit (Ozmen, 2007, hlm. 225). Beberapa penelitian telah menunjukkan bahwa sebagian besar siswa mengalami kesulitan dalam memahami konsep kimia dan mengalami miskonsepsi (Demircioğlu, Demircioğlu, dan Yadigaroglu, 2013, hlm. 185). Salah satu materi kimia yang dianggap sulit adalah materi gaya antarmolekul.

Gaya antarmolekul merupakan salah satu konsep dasar kimia yang menjelaskan tentang interaksi antara partikel pada senyawa yang berpengaruh pada sifat fisik suatu senyawa, seperti titik didih dan titik leleh (Whitten, Davis dan Peck, 2003, hlm. 492). Oleh karena gaya antarmolekul merupakan salah satu konsep dasar kimia sehingga menjadi salah satu acuan bagi konsep kimia lainnya. Sebagian besar konsep pada materi gaya antarmolekul bersifat abstrak yang sering menyebabkan miskonsepsi pada siswa. Miskonsepsi yang dialami siswa biasanya menyangkut kesalahan dalam pemahaman-pemahaman hubungan antarkonsep (Ozmen, 2004, hlm. 148). Oleh karena itu, pemahaman siswa pada materi pokok gaya antarmolekul itu perlu diketahui sejak dini. Hal ini dilakukan agar ketika miskonsepsi yang dialami siswa diketahui maka dapat segera dicari solusi untuk mengurangi miskonsepsi tersebut, sehingga miskonsepsi yang dialami siswa tidak berkelanjutan.

Penelitian tentang identifikasi miskonsepsi siswa pada materi gaya antarmolekul telah dilakukan diantaranya dengan menggunakan metode pembelajaran berbasis masalah (*problem based learning*) pada penelitian Tarhan, Ayar-Kayali, Urek, dan Acar (2008) yang bertujuan untuk mengungkap miskonsepsi siswa pada materi gaya antarmolekul, namun penelitian ini memerlukan waktu yang relatif lama. Selain itu, Nuraeni (2014) juga telah melakukan penelitian tentang pengembangan tes diagnostik *two-tier* pada materi gaya antarmolekul, akan tetapi tes yang dikembangkan berupa tes narasi. Sebagaimana dipaparkan sebelumnya bahwa tes berupa narasi mempunyai kekurangan dalam meningkatkan pemahaman pembaca dibandingkan dengan tes yang melibatkan gambar.

Berdasarkan berbagai keterangan yang telah disebutkan, pengembangan tes diagnostik pilihan ganda *two-tier* berbasis piktorial merupakan salah satu alternatif solusi yang dapat digunakan untuk mengidentifikasi miskonsepsi siswa.

Oleh karena itu, peneliti mengajukan judul “*Pengembangan Tes Diagnostik Pilihan Ganda Two-Tier Berbasis Piktorial untuk Mengidentifikasi Miskonsepsi Siswa pada Materi Gaya Antarmolekul*” sebagai judul penelitian yang akan dilakukan. Tes yang dikembangkan selanjutnya diberi nama tes DIRGA.

### **B. Identifikasi dan Rumusan Masalah Penelitian**

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, terdapat beberapa permasalahan diantaranya adalah penelitian tentang pengembangan tes diagnostik pilihan ganda *two-tier* sebagian besar masih berbentuk tes narasi dibandingkan dengan tes piktorial. Tes piktorial mempunyai beberapa kelebihan dibandingkan dengan tes narasi salah satunya adalah dapat memperjelas dan meningkatkan pemahaman terhadap informasi dibandingkan dengan hanya menggunakan teks. Selain itu, pengembangan tes diagnostik pilihan ganda *two-tier* berbasis tes piktorial masih belum banyak dijumpai di Indonesia. Pada penelitian ini, pengembangan tes berfokus pada materi gaya antarmolekul.

Secara umum, rumusan masalah dari penelitian ini adalah apakah tes diagnostik pilihan ganda *two-tier* berbasis piktorial pada materi gaya antarmolekul dapat dijadikan alat untuk mengetahui miskonsepsi siswa pada materi gaya antarmolekul. Untuk mendapatkan penelitian yang lebih terarah maka masalah dirinci menjadi sebagai berikut:

- (1) Bagaimana validitas isi dan reliabilitas tes diagnostik pilihan ganda *two-tier* berbasis piktorial pada materi gaya antarmolekul atau disebut tes DIRGA yang dikembangkan ?
- (2) Miskonsepsi apa saja yang dialami siswa SMA pada materi gaya antarmolekul yang dapat diidentifikasi dari hasil penggunaan tes DIRGA yang dikembangkan?

### **C. Batasan Masalah Penelitian**

Adapun batasan pada penelitian ini adalah soal berupa piktorial hanya pada soal *tier* pertama, sedangkan *tier* kedua berupa narasi. Selain itu, konsep target pada penelitian ini hanya sebagian dari konsep yang ada pada materi gaya antarmolekul, yaitu konsep gaya antarmolekul, gaya London, ikatan hidrogen, ikatan hidrogen pada molekul air, jenis gaya antarmolekul, kekuatan ikatan

EUIS MAYA ISMAYANTI, 2015

**PENGEMBANGAN TES DIAGNOSTIK PILIHAN GANDA TWO-TIER  
BERBASIS PIKTORIAL UNTUK MENGIDENTIFIKASI MISKONSEPSI  
SISWA PADA MATERI GAYA ANTARMOLEKUL**

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

hidrogen, hubungan gaya antarmolekul dengan perubahan wujud senyawa dan hubungan gaya antarmolekul dengan titik didih.

#### **D. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah menghasilkan tes diagnostik pilihan ganda *two-tier* berbasis piktorial pada materi gaya antarmolekul yang memenuhi syarat kelayakan melalui uji validitas isi dan reliabilitas sehingga tes yang dikembangkan dapat dijadikan instrumen untuk mengidentifikasi miskonsepsi siswa.

#### **E. Manfaat Penelitian**

Hasil dari penelitian yang akan dilakukan ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam dunia pendidikan khususnya pada bidang pengembangan tes sebagai usaha untuk mengembangkan tes diagnostik pilihan ganda *two-tier* yang berbasis piktorial secara menyeluruh. Adanya alat ukur miskonsepsi ini juga dapat digunakan oleh para pendidik untuk mengetahui sejauhmana pemahaman konsep siswa pada materi terkait, sehingga dapat melakukan tindak lanjut dari informasi yang diperoleh dalam kegiatan pembelajaran selanjutnya. Selain itu, bagi peneliti lain dapat menjadikan hasil penelitian ini sebagai bahan referensi untuk penelitian selanjutnya.

#### **F. Penjelasan Istilah**

Berikut beberapa istilah pokok yang berkaitan dengan pengembangan tes yang dilakukan pada penelitian.

- (1) Miskonsepsi diartikan sebagai gagasan yang salah karena adanya kesalahan (kegagalan) dalam memahami suatu kondisi (Walter, E. 2008, hlm. 52 )
- (2) Tes diagnostik adalah tes yang digunakan untuk mengetahui kelemahan-kelemahan siswa sehingga hasil tersebut dapat digunakan sebagai dasar untuk memberikan tindak lanjut berupa perlakuan yang tepat dan sesuai dengan kelemahan yang dimiliki siswa (Arifin, 2012, hlm. 32)
- (3) Tes diagnostik pilihan ganda *two-tier* merupakan bentuk tes pilihan ganda yang dikombinasikan dengan pilihan jawaban dan alasan tertutup. Pada model ini, setiap item terdiri dari dua tingkat soal dengan pilihan *tier* pertama

untuk menentukan pengetahuan faktual atau konseptual sedangkan pilihan *tier* kedua digunakan untuk mengetahui alasan dibalik pilihan *tier* pertama. (Treagust, 2006, hlm. 3).

- (4) Tes piktorial adalah tes yang melibatkan gambar atau representasi yang dibuat dengan makna tertentu untuk menggambarkan orang, sesuatu, dan tempat (Abadzivor, 2006, hlm. 9).
- (5) Gaya antarmolekul (atau disebut juga *nonbonding force*) adalah gaya tarik-menarik elektrostatis antara molekul sebagai hasil dari muatan parsial (Silberberg, M.S., 2007, hlm. 358)
- (6) Validitas suatu alat ukur menunjukkan sejauh mana alat ukur memenuhi fungsinya (Firman, H, 2013, hlm. 95)
- (7) Reliabilitas adalah ukuran sejauh mana suatu alat ukur memberikan gambaran yang benar-benar dapat dipercaya tentang kemampuan seseorang (Firman, H, 2013, hlm. 97)

## G. Struktur Organisasi Skripsi

Skripsi ini terdiri dari lima bab. Urutan penulisan skripsi setiap bab adalah bab I berisi pendahuluan, bab II berisi kajian pustaka dan kerangka pemikiran, bab III berisi metodologi penelitian, bab IV berisi hasil penelitian dan pembahasan, dan bab V berisi simpulan dan saran.

Bab I pendahuluan terdiri dari tujuh bagian bab yaitu latar belakang penelitian, identifikasi dan rumusan masalah penelitian, batasan penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian, penjelasan istilah, serta struktur organisasi skripsi. Bab II kajian pustaka dan kerangka pemikiran terdiri dari dua bagian bab yaitu kajian pustaka dan kerangka pemikiran. Kajian pustaka yang disajikan terdiri dari miskonsepsi, tes diagnostic pilihan ganda *two-tier*, tes piktorial, deskripsi materi gaya antarmolekul, studi miskonsepsi pada materi gaya antarmolekul dan pengembangan tes. Bab III metodologi penelitian terdiri dari lima bagian bab yaitu metode penelitian, lokasi dan subjek penelitian, prosedur penelitian dan teknik pengolahan data hasil penelitian. Bab IV hasil penelitian dan pembahasan terdiri dari dua bagian bab, yaitu hasil penelitian dan pembahasan. Hasil penelitian terdiri dari struktur tes, validitas tes dan temuan miskonsepsi dari hasil aplikasi tes

pada materi gaya antarmolekul, sedangkan pembahasan terdiri dari kelebihan tes, kualitas tes dan kontribusi tes sebagai alat diagnosa miskonsepsi pada materi gaya antarmolekul. Bab V simpulan dan saran terdiri dari dua bagian bab, yaitu simpulan dan saran.