

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang Penelitian

Penilaian merupakan sebuah proses pengumpulan dan pengolahan informasi dalam rangka pembuatan keputusan (Firman, 2013, hlm. 1). Kegiatan ini dilakukan secara sistematis dan berkesinambungan. Fungsi dari suatu penilaian yaitu untuk mengumpulkan informasi mengenai proses dan hasil belajar siswa, untuk mengetahui keefektifan proses belajar mengajar yang telah dilakukan guru (Sudjana, 2005, hlm. 111) dan untuk mengetahui miskonsepsi yang terjadi pada siswa. Menurut Kirbulut dan Geban (2014, hlm. 509), miskonsepsi merupakan pemikiran siswa yang berbeda dari penjelasan yang diberikan oleh para ahli. Miskonsepsi ini akan membawa dampak buruk bagi siswa yaitu akan menghambat pada proses penerimaan dan perpaduan pengetahuan-pengetahuan baru dalam diri siswa. Jika hal ini terjadi maka akan mempengaruhi keberhasilan siswa dalam proses belajar yang selanjutnya.

Banyak cara yang digunakan untuk melakukan suatu proses penilaian, contohnya yaitu dengan menggunakan wawancara (Osborne & Gilbert, 1980; Carr, 1996), peta konsep (Novak, 1996) dan tes pilihan ganda *one-tier* (Helm, 1980; Trembath, 1984; Haslam & Treagust, 1987). Dari berbagai macam cara penilaian tersebut, ternyata masih memiliki beberapa kelemahan. Wawancara mempunyai kelemahan yaitu memerlukan waktu yang lama untuk melakukannya. Termasuk proses menuliskan dan menganalisis data. Sedangkan, peta konsep memiliki kelemahan seperti harus terdapat pelatihan terlebih dahulu kepada guru dan siswa tentang cara menggunakan peta konsep. Selanjutnya, pada tes pilihan ganda *one-tier* memiliki kelemahan yaitu tidak mengetahui alasan siswa memilih konsep tersebut. Dengan demikian, dirancanglah tes pilihan berganda *two-tier*.

Penelitian dengan menggunakan tes *two-tier* ini telah banyak dilakukan oleh peneliti sebelumnya seperti Treagust, 1988; Peterson, Treagust & Garnett, 1989; Tan, Goh, Chia & Treagust, 2002; Lin, 2004. Tes ini berfungsi untuk mengetahui

Fenny Rahayu Ferina, 2017

**PROFIL MISKONSEPSI SISWA SMA PADA MATERI IKATAN KIMIA MENGGUNAKAN TES DIAGNOSTIK PILIHAN GANDA TWO-TIER DENGAN TEKNIK PIKTORIAL**

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

kepemahaman siswa lebih lanjut (Akkus, dkk, 2011, hlm. 146). Pada tes ini, *tier* pertama berisi pernyataan pengetahuan dan pada *tier* kedua berisi tentang alasan dari siswa memilih pernyataan pengetahuan tersebut (Chiang, 2014, hlm. 596). Tes diagnostik *two-tier* ini memiliki tiga jenis. Pada jenis pertama, *tier* pertama dan kedua berupa tes pilihan berganda. Pada jenis kedua, *tier* pertama berbentuk pertanyaan benar-salah dan pada *tier* kedua berbentuk pilihan ganda. Dalam jenis yang ketiga, *tier* pertama berbentuk pilihan berganda dan *tier* kedua berbentuk pertanyaan terbuka dimana siswa bebas menuliskan alasan mereka memilih pernyataan pengetahuan pada pilihan berganda tersebut (Uyulgan, 2014, hlm. 840).

Tema penelitian menggunakan tes pilihan berganda *two-tier* yang sudah pernah dilakukan yaitu ikatan kimia (Peterson, Treagust & Garnett, 1989; Tan & Treagust, 1999; Birk & Kurtz, 1999; Agustini, 2014), asam basa (Bayrak, 2013) dan geometri molekul (Uyulgan, 2014).

Banyak peneliti masih mengembangkan tes diagnostik *two-tier* dalam bentuk naratif di kedua *tier*-nya, sehingga bagian submikroskopiknya tidak dapat tergambarkan dari fenomena kimia tersebut. Peserta didik lebih banyak mengalami kesulitan pada level submikroskopik dan simbolik daripada level makroskopik (Demircioglu, 2013, hlm. 193). Menurut Studi empiris dari Shwartz (2006) alasan siswa dapat mengalami kesulitan pada bagian submikroskopik dan simbolik karena sifatnya yang abstrak. Pemikiran peserta didik sangat bergantung pada informasi yang didapatkan dari panca inderanya saja. Maka dari itu, dikembangkanlah tes diagnostik pilihan berganda *two-tier* yang didukung dengan gambar-gambar (piktorial).

Tes piktorial adalah tes yang melibatkan gambar maupun foto-foto dalam format *portrait* atau *landscape* untuk menggambarkan orang, benda, maupun tempat (Abadzivor, 2006, hlm. 1-2). Tes piktorial ini berfungsi untuk mengevaluasi pemahaman siswa pada level submikroskopik. Konteks visual seperti gambar, kolom, tabel, diagram, grafik, dan peta konsep dapat sangat membantu dalam penggalan informasi dan mudah dimengerti (Tavassoli, 2013,

hlm, 553). Piktorial juga dapat digunakan untuk mengidentifikasi miskonsepsi siswa (Hanson, 2015, hlm. 120). Telah banyak pengembangan tes diagnostik pilihan berganda *two-tier* berbasis piktorial yaitu pada materi gaya antar molekul (Ismayanti, 2015), larutan elektrolit dan nonelektrolit (Rofifah, 2015) dan ikatan kimia (Wahyuni, 2016).

Miskonsepsi yang ditemukan oleh Ismayanti (2015) mengenai gaya antar molekul diantaranya ikatan hidrogen tidak termasuk jenis gaya antar molekul dan kekuatan ikatan hidrogen lebih besar dibandingkan kekuatan ikatan kovalen. Miskonsepsi yang ditemukan oleh Rofifah (2015) mengenai larutan elektrolit dan nonelektrolit diantaranya senyawa ionik dapat menghantarkan arus listrik dalam bentuk larutan saja. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan Wahyuni (2016) teridentifikasi beberapa miskonsepsi, diantaranya yaitu ikatan kimia hanya terdiri dari ikatan ion dan ikatan kovalen; Pada senyawa HCl ikatan tunggal yang terjadi di antara dua atom dapat terbentuk karena adanya pemakaian bersama satu elektron oleh atom H dan atom Cl; Ikatan rangkap dua terbentuk dari pemakaian bersama dua elektron dan ikatan rangkap dua terdapat pada molekul H<sub>2</sub> dan O<sub>2</sub>.

Salah satu contoh materi kimia yang bersifat abstrak yaitu ikatan kimia. Hal ini dikarenakan, konsep tersebut sulit dibayangkan oleh siswa. Konsep ini sulit dibayangkan karena siswa tidak dapat melihat atom, struktur, dan bagaimana suatu atom bereaksi dengan atom lainnya. Sehingga siswa dapat mengalami miskonsepsi pada materi tersebut (Boo, dkk, 2001, hlm 40). Contoh miskonsepsi pada materi kimia yang telah diuji oleh Hanson (2015, hlm. 118) yaitu ikatan ionik adalah jenis ikatan yang lemah, jika aturan oktet dilanggar maka senyawa atau molekul tidak akan terbentuk dan polaritas ditentukan oleh muatan ionik. Materi ikatan kimia merupakan salah satu materi kimia yang sangat penting. Hal ini dikarenakan, ikatan kimia merupakan konsep dasar bagi konsep selanjutnya seperti struktur molekul dan reaksi kimia (Ozmen, 2004, hlm. 152).

Penelitian mengenai pengembangan tes diagnostik pilihan ganda *two-tier* berbasis piktorial untuk mengidentifikasi miskonsepsi siswa pada materi ikatan kimia telah dilakukan oleh Wahyuni (2016). Tes diagnostik pilihan ganda *two-tier*

Fenny Rahayu Ferina, 2017

**PROFIL MISKONSEPSI SISWA SMA PADA MATERI IKATAN KIMIA MENGGUNAKAN TES DIAGNOSTIK PILIHAN GANDA TWO-TIER DENGAN TEKNIK PIKTORIAL**

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

berbasis piktorial pada materi ikatan kimia yang dikembangkan oleh Wahyuni (2016) hanya diuji coba terbatas pada sejumlah siswa di salah satu sekolah di Kota Cimahi, sehingga miskonsepsi yang terungkap tidak dapat digeneralisasikan. Oleh karena itu, diperlukan penelitian lanjutan untuk menerapkan instrumen tes diagnostik pilihan ganda *two-tier* secara lebih luas dan mendalam agar diperoleh profil atau gambaran lebih variatif mengenai miskonsepsi siswa pada materi ikatan kimia.

Agar hasil penelitian ini dapat digeneralisasi, maka dibutuhkan partisipan penelitian yang jumlahnya banyak dan lokasi penelitian yang dipilih wilayahnya luas. Lokasi penelitian yang dipilih adalah daerah Cilegon, Banten. Kota Cilegon, Banten terdiri dari delapan kecamatan dan memiliki lima SMA Negeri, kemudian dipilih tiga sekolah sebagai sampel agar sampel tersebut representatif dan hasil penelitiannya dapat digeneralisasikan.

Miskonsepsi akan dianalisis secara keseluruhan untuk semua sampel. Kemudian dilakukan analisis perbedaan miskonsepsi yang dialami siswa di sekolah kategori tinggi, sedang dan rendah karena berdasarkan Rahmawati (2014) siswa pada tiga sekolah dengan tingkatan yang berbeda memiliki miskonsepsi yang berbeda. Pemilihan sekolah ini berdasarkan hasil nilai Ujian Nasional di SMA Kota Cilegon yang diperoleh dari Litbang Kemendikbud (Puspendik). Dari data tersebut diperoleh data ranking setiap sekolahnya.

Selanjutnya, dilakukan analisis perbedaan miskonsepsi yang dialami siswa berdasarkan perbedaan *gender* karena menurut Barke dan Engida (dalam Devetak dan Glazar, 2009, hlm.1564) perempuan memiliki kemampuan visualisasi yang lebih rendah dibandingkan dengan laki-laki. Isu *gender* merupakan salah satu faktor dalam pendidikan sains yang telah menghasilkan banyak perhatian bagi pendidik (Aniodoh & Egbo, 2013, hlm. 18). Becker (1989, hlm.19) menjelaskan bahwa siswa laki-laki memiliki hasil lebih baik pada mata pelajaran biologi, IPA umum, dan fisika tetapi tidak dominan pada mata pelajaran geologi, ilmu bumi dan kimia. Miskonsepsi-miskonsepsi yang dialami siswa pada materi ikatan kimia

yang terungkap selanjutnya dapat dipetakan dengan berbagai variasi, sehingga dapat diketahui profil miskonsepsi siswa pada materi ikatan kimia.

Oleh karena itu, peneliti mengajukan judul “Profil Miskonsepsi Siswa SMA Pada Materi Ikatan Kimia Menggunakan Tes Diagnostik Pilihan Ganda *Two-Tier* Dengan Teknik Piktorial”. Penelitian ini penting dilakukan karena jika miskonsepsi siswa pada materi ikatan kimia telah diketahui, maka guru dapat menentukan strategi pembelajaran yang tepat pada materi ikatan kimia.

## **B. Rumusan Masalah Penelitian**

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, rumusan masalah untuk penelitian ini adalah sebagai berikut:

“Bagaimana profil miskonsepsi siswa SMA Negeri kelas X di Kota Cilegon pada materi ikatan kimia menggunakan tes diagnostik pilihan ganda *two-tier* dengan teknik piktorial?”

Secara rinci rumusan masalah tersebut dijabarkan menjadi pertanyaan ilmiah, sebagai berikut:

1. Miskonsepsi apa saja yang dialami siswa SMA Negeri kelas X di Kota Cilegon pada materi ikatan kimia yang teridentifikasi menggunakan tes diagnostik pilihan ganda *two-tier* dengan teknik piktorial?
2. Apakah terdapat perbedaan miskonsepsi SMA Negeri kelas X yang teridentifikasi menggunakan tes diagnostik pilihan ganda *two-tier* dengan teknik piktorial pada materi ikatan kimia di kategori sekolah tinggi, sedang, dan rendah di Kota Cilegon?
3. Apakah terdapat perbedaan miskonsepsi SMA kelas X di Kota Cilegon yang teridentifikasi menggunakan tes diagnostik pilihan ganda *two-tier* dengan teknik piktorial pada materi ikatan kimia berdasarkan perbedaan *gender*?

## **C. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah penelitian yang telah dipaparkan, tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah mengetahui

profil miskonsepsi siswa SMA Negeri kelas X di Kota Cilegon pada materi ikatan kimia.

#### **D. Manfaat Penelitian**

Manfaat penelitian ini adalah:

1. Bagi guru, guru memiliki informasi lebih mengenai miskonsepsi pada ikatan kimia, yang dapat dirujuk sebagai perbaikan pada proses pembelajaran.
2. Bagi siswa:
  - a. Siswa dapat mengetahui miskonsepsi apa saja yang dialami pada materi ikatan kimia.
  - b. Melatih siswa untuk tidak membiasakan diri menjawab soal dengan cara menebak jawaban.
3. Bagi peneliti lain, dapat menjadi acuan kajian miskonsepsi, baik dalam hal pengembangan ataupun hasil analisis profil miskonsepsi siswa secara lebih luas.

#### **E. Struktur Organisasi Skripsi**

Skripsi ini terdiri dari lima bab, yaitu Bab I Pendahuluan; Bab II Kajian Pustaka; Bab III Metode Penelitian; Bab IV Temuan Penelitian dan Pembahasan; serta Bab V Simpulan, Implikasi dan Rekomendasi.

Bab I pendahuluan terdiri dari latar belakang, rumusan masalah penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan struktur organisasi skripsi.

Bab II berisi kajian pustaka. Kajian pustaka terdiri atas profil, miskonsepsi, tes, tes diagnostik, tes pilihan ganda *two-tier*, tes piktorial, kajian penelitian pengembangan tes diagnostik pilihan ganda *two-tier* berbasis piktorial, ruang lingkup materi ikatan kimia dan kajian miskonsepsi ikatan kimia.

Bab III metode penelitian terdiri dari metode penelitian, partisipan dan tempat penelitian, prosedur penelitian, instrumen penelitian, teknik pengumpulan data dan analisis data.

Bab IV temuan penelitian dan pembahasan terdiri dari tiga subbab, yaitu temuan penelitian dan pembahasan yang mencakup miskonsepsi siswa SMA Negeri kelas X pada materi ikatan kimia, perbedaan miskonsepsi siswa SMA Negeri kelas X pada sekolah kategori tinggi, sedang, dan rendah di Kota Cilegon pada materi ikatan kimia dan perbedaan miskonsepsi siswa SMA Negeri kelas X berdasarkan *gender* di Kota Cilegon pada materi ikatan kimia.

Bab V simpulan, implikasi dan rekomendasi terdiri dari tiga subbab, yaitu simpulan, implikasi dan rekomendasi.