

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang Penelitian

Pembelajaran yang efektif adalah pembelajaran yang dapat mengkondisikan siswa mencapai kemajuan secara maksimal sesuai dengan kemampuan yang dimilikinya (Depdiknas, 2007). Hal ini tidak cukup dicapai melalui penggunaan model pembelajaran yang baik namun perlu ditunjang pula dengan sistem evaluasi yang baik. Pembelajaran akan efektif jika guru dapat mengetahui kesulitan dan miskonsepsi siswa karena proses pembelajarannya bertolak dari kebutuhan siswa sehingga hasil pembelajarannya menjadi lebih baik.

Pengembangan pada beberapa aspek yang berkaitan dengan bagaimana cara mengajar sesuai dengan kebutuhan bukanlah hal yang baru dalam konsep pendidikan dan pembelajaran (Martinez dan Young, 2011). Berbagai metode, pendekatan dan model dikembangkan untuk mengoptimalkan proses pembelajaran di kelas. Konsep *student center* dewasa ini diyakini berbagai pihak sebagai konsep yang paling tepat dalam proses pembelajaran karena dapat mendorong siswa untuk belajar dengan mengoptimalkan segala potensinya. Konsep *student center* ini memiliki kaitan dengan teori konstruktivisme, dimana siswa akan mendapatkan pengetahuan hanya jika siswa sendiri yang membangun pengetahuan tersebut. Menurut Dahar (1989), pengetahuan tidak dapat diteruskan oleh guru dalam bentuk sudah jadi. Setiap anak harus membangun sendiri pengetahuan-pengetahuan tersebut. Namun implikasi dari hal ini adalah munculnya kemungkinan siswa membangun konsep yang salah ataupun tidak lengkap. Hal ini dapat menjadi sumber miskonsepsi siswa.

Fach (2007) menyatakan bahwa selama pembelajaran di kelas, siswa membawa gagasan tentang fenomena alam yang tidak konsisten dengan gagasan yang diterima secara umum oleh para pakar (Osborne, *et.al.*, 1983).

Siswa mungkin saja mengikuti proses pembelajaran pada topik tertentu,

Indah Rizki Anugrah , 2013

Mengungkap Miskonsepsi Topik Stoikiometri Pada Siswa Kelas X Melalui Tes Diagnostik *Two-Tier*

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

mengerjakan tes dengan hasil yang cukup baik, namun tetap tidak mengubah gagasan awal mereka yang bersinggungan terhadap topik tersebut meskipun bertolak belakang dengan konsep ilmiah yang diajarkan (Fetherstonhaugh dan Treagust, 1992).

Konsep siswa yang berbeda dari konsep yang secara umum diterima oleh pakar dalam Treagust (1988) disebut “*misconception*” (Helm, 1980), “*preconception*” (Novak 1977), “*alternative framework*” (Driver, 1981) atau “*children’s science*” (Gilbert *et.al.*, 1982). Beberapa studi tentang miskonsepsi kimia menunjukkan ‘*Many students have numerous chemical misconceptions, and it is widely accepted that if these are not addressed, preferably early on, they will persist*’ (Nakhleh, 1992; Schmidt, 1997; Coll dan Taylor, 2001).

Konsep-konsep kimia yang diajarkan di SMA merupakan konsep-konsep yang saling berkaitan. Salah satu konsep dasar yang diajarkan kepada siswa adalah stoikiometri. Dalam standar isi, stoikiometri termasuk topik yang diberikan di kelas X semester ganjil. Ini menunjukkan bahwa stoikiometri merupakan salah satu konsep dasar kimia yang penting dipahami siswa sebelum mempelajari konsep kimia lainnya. Jika seorang siswa mengalami miskonsepsi pada topik stoikiometri, akibatnya siswa tersebut dapat mengalami hambatan dalam mempelajari konsep-konsep kimia lain yang memiliki kaitan langsung dengan topik stoikiometri, misalnya aplikasi perhitungan pada topik asam-basa, kesetimbangan kimia dan laju reaksi.

Dalam Fach (2007), diungkapkan bahwa penelitian tentang permasalahan miskonsepsi stoikiometri telah dilakukan beberapa tahun ini (Gabel and Bunce, 1994; Griffiths, 1994; Furió, *et.al.*, 2002). Hal ini didasarkan pada fakta bahwa stoikiometri merupakan konsep yang sangat dasar dan fundamental dalam kimia. Kenyataannya, dalam Fach (2007) beberapa ahli setuju bahwa konsep ini sangat sulit untuk dipahami sehingga konsep ini cukup menakutkan bagi siswa (Schmidt and Jignéus, 2003). Miskonsepsi yang mungkin muncul dapat menjadi masalah saat siswa harus

mempelajari konsep-konsep kimia lain dan jika tidak segera diremediasi, miskonsepsi ini dapat bersifat persisten dan sulit untuk diperbaiki.

Berdasarkan fakta-fakta di atas, sangatlah penting untuk meluruskan miskonsepsi siswa agar pemahaman siswa menjadi benar dan tidak akan menimbulkan kesukaran dalam mempelajari konsep-konsep terkait. Namun untuk meluruskan miskonsepsi, guru terlebih dahulu harus mengetahui miskonsepsi yang dialami siswa. Miskonsepsi yang mungkin muncul dalam diri siswa sangat penting untuk diidentifikasi agar dapat dilakukan suatu pengukuran untuk membantu siswa meningkatkan kemampuan pemahaman konsep sehingga dapat lebih diterima secara ilmiah (Tan, 2005). Untuk mengidentifikasi pemahaman siswa pada suatu konsep ada beberapa metode yang dapat digunakan misalnya peta konsep, wawancara dan instrumen diagnostik pilihan ganda *two-tier* (Treagust, 1995).

Pada dasarnya instrumen diagnostik yang digunakan untuk mengungkap miskonsepsi harus bersifat *supply response* agar didapatkan informasi lengkap dari jawaban siswa (Depdiknas, 2007). Menurut Cetin-Dindar dan Omer (2011), pada umumnya tes pilihan ganda lebih disukai pada kelas sains karena soal pilihan ganda lebih mudah diterapkan untuk mengevaluasi pemahaman siswa tentang subyek terkait. Tetapi tentunya evaluator akan kesulitan dalam menentukan apakah jawaban siswa tersebut benar-benar menggambarkan tingkat kemampuannya ataukah jawaban tersebut hanya tebakan saja. Instrumen lain yang dapat digunakan adalah wawancara. Menurut Cetin-Dindar dan Omer (2011), wawancara dapat memberikan informasi lebih rinci tentang miskonsepsi siswa, tetapi dibutuhkan waktu yang banyak dalam pelaksanaannya sampai didapat kesimpulan miskonsepsi apa saja yang dialami siswa.

Oleh karena itu, untuk mengungkap miskonsepsi pada topik stoikiometri dalam penelitian ini dipilih tes *two-tier*. Tes *two-tier* dikembangkan melalui berbagai tahap sebagai bahan untuk menyusun *tier* kedua. Beberapa peneliti menggunakan tahap-tahap yang berbeda satu sama lain dalam mengembangkan instrumen *two-tier*, contohnya melalui

Indah Rizki Anugrah , 2013

Mengungkap Miskonsepsi Topik Stoikiometri Pada Siswa Kelas X Melalui Tes Diagnostik *Two-Tier*

wawancara dan tes pilihan ganda. Instrumen *two-tier* memiliki keunggulan dibandingkan tes berformat pilihan ganda biasa, yaitu dapat mengungkap alasan dibalik opsi yang dipilih siswa. Hal ini pun secara tidak langsung mengurangi tingkat *error*, yaitu kemungkinan siswa menebak jawaban karena pada tes *two-tier* ini jawaban siswa dianggap benar jika *tier* pertama dan kedua dijawab benar oleh siswa. Selain itu, untuk melakukan tes ini tidak dibutuhkan waktu sebanyak tes wawancara. Sementara itu, peta konsep tidak dipilih dalam penelitian ini karena inti dari topik stoikiometri bukan mengedepankan keterkaitan antarkonsep yang terdapat dalam topik stoikiometri, tetapi lebih menekankan pada aplikasi yang berupa perhitungan-perhitungan kimia.

Dari paparan di atas, peneliti berpendapat bahwa tes *two-tier* merupakan tes yang sesuai untuk mengungkap miskonsepsi siswa pada topik stoikiometri. Peneliti berharap penelitian ini dapat mengungkap miskonsepsi-miskonsepsi siswa pada topik stoikiometri melalui instrumen diagnostik *two-tier* yang dikembangkan.

## **B. Identifikasi dan Perumusan Masalah**

Berdasarkan pemaparan latar belakang di atas, rumusan masalah penelitian ini adalah: *miskonsepsi topik stoikiometri apa yang dapat diungkap dari siswa kelas X melalui tes diagnostik two-tier?*

Dari rumusan masalah yang telah disebutkan di atas, maka pertanyaan penelitian ditujukan pada:

1. Apa saja miskonsepsi siswa kelas X tentang topik stoikiometri yang dapat diungkap melalui tes diagnostik *two-tier*?
2. Bagaimana kontribusi hasil tahapan wawancara dan tes pilihan ganda beralasan terbuka terhadap pengembangan tes diagnostik *two-tier*?
3. Apakah instrumen *two-tier* yang dikembangkan telah memenuhi kriteria baik dilihat dari validitas, reliabilitas, daya pembeda, tingkat kesukaran maupun distraktornya?

### C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan pertanyaan penelitian yang dirumuskan, maka tujuan penelitian ini adalah:

1. Mengungkap miskonsepsi siswa pada topik stoikiometri dari hasil tes *two-tier*.
2. Menghasilkan instrumen tes diagnostik *two-tier* untuk topik stoikiometri.
3. Mengetahui kualitas instrumen *two-tier* yang dikembangkan berdasarkan validitas, reliabilitas, daya pembeda, tingkat kesukaran dan distraktornya.

### D. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah:

1. Bagi siswa, tes diagnostik dapat menjadi sarana untuk mengetahui miskonsepsi yang dialami pada topik stoikiometri.
2. Bagi guru, hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan tes diagnostik yang dapat dilakukan sendiri oleh guru pada topik stoikiometri sehingga kualitas proses pembelajaran dapat ditingkatkan.
3. Bagi peneliti lain, hasil penelitian ini dapat memberikan sumbangan penelitian pada kajian masalah serupa atau sebagai acuan dalam penelitian sejenis dengan topik berbeda.

### E. Struktur Organisasi Skripsi

Rincian urutan skripsi ini adalah sebagai berikut:

1. Bab I: Pendahuluan, merupakan bab awal dari skripsi ini. Pendahuluan terdiri dari sub bab :
  - a. Latar Belakang, yang berisi alasan rasional dan esensial dilakukannya penelitian pengembangan tes diagnostik *two-tier* untuk mengungkap miskonsepsi siswa pada topik stoikiometri.
  - b. Identifikasi dan Perumusan Masalah, yang dinyatakan dalam bentuk kalimat tanya tentang masalah penelitian ini.
  - c. Tujuan penelitian, berisi hasil ingin dicapai setelah penelitian ini selesai dicapai.

- d. Manfaat penelitian, dilihat dari segi isu yaitu agar instrumen *two-tier* yang dihasilkan dan hasil miskonsepsi yang terungkap dapat digunakan untuk pihak-pihak terkait, misalnya siswa dan guru untuk meningkatkan kualitas peserta didik.
  - e. Struktur organisasi skripsi, berisi rincian urutan penulisan penelitian ini.
2. Bab II: Kajian Pustaka, berisi konsep dan teori yang berkaitan dengan tes diagnostik, *two-tier*, miskonsepsi dan konsep stoikiometri serta berisi pula hasil penelitian terdahulu mengenai miskonsepsi siswa pada topik stoikiometri. Bab ini terdiri dari sub bab sebagai berikut :
- a. Miskonsepsi, berisi definisi, ciri-ciri, penyebab dan cara mengungkap miskonsepsi.
  - b. Tes Diagnostik, berisi definisi, fungsi, karakteristik, pengembangan dan penafsiran tes diagnostik.
  - c. *Two-tier*, berisi definisi, cara pengembangan dan peninjauan instrumen *two-tier*.
  - d. Topik Stoikiometri Pada Jenjang SMA, berisi ruang lingkup dan materi topik stoikiometri SMA.
  - e. Studi tentang Miskonsepsi pada Topik Stoikiometri, merupakan hasil penelitian terdahulu tentang miskonsepsi siswa pada topik stoikiometri.
3. Bab III: Metode Penelitian, yang terdiri dari sub bab sebagai berikut:
- a. Metode Penelitian, dimana pada penelitian ini metode penelitian yang digunakan adalah metode deskriptif.
  - b. Subyek Penelitian, dimana pada penelitian ini subyek penelitian adalah miskonsepsi siswa kelas X pada topik stoikiometri.
  - c. Instrumen Penelitian, yang terdiri dari pedoman wawancara, pilihan ganda beralasan terbuka dan *two-tier*.
  - d. Teknik Analisis, yang dibagi menjadi dua bagian, yaitu: 1) analisis miskonsepsi hasil dari tes *two-tier* yang telah dilakukan pada subyek

- penelitian dan 2) analisis instrumen *two-tier*, mencakup validitas dan reliabilitas, tingkat kesukaran, daya pembeda dan distraktor.
4. Bab IV: Hasil Penelitian dan Pembahasan, yang dibagi menjadi tiga sub bab yang disesuaikan dengan tujuan penelitian, yaitu :
    - a. Miskonsepsi yang Terungkap dari Tes *Two-tier* Topik Stoikiometri.
    - b. Pengembangan Tes Diagnostik *Two-tier* untuk Topik Stoikiometri, berisi hasil dari setiap tahap pengembangan tes diagnostik *two-tier*, yaitu tahap wawancara, tes pilihan ganda beralasan terbuka dan tes *two-tier*.
    - c. Kualitas Tes Diagnostik *Two-tier* untuk Topik Stoikiometri, yang dilihat dari validitas, reliabilitas, daya pembeda, tingkat kesukaran dan distraktornya.
  5. Bab V : Kesimpulan dan Saran, yang terdiri dari sub bab :
    - a. Kesimpulan, yang disesuaikan dari tiga poin tujuan penelitian, yaitu miskonsepsi topik stoikiometri yang terungkap dari tes *two-tier*, tahap pengembangan tes diagnostik *two-tier* dan kualitas tes *two-tier* yang sudah dikembangkan.
    - b. Saran, yang secara umum menyangkut perbaikan hasil dari penelitian ini.