

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Penelitian

Kimia adalah ilmu yang mempelajari tentang materi, sifat-sifat materi, perubahan materi, dan energi yang terlibat dalam perubahan materi tersebut (Silberberg, 2013, hlm. 3). Johnstone (1993) mengungkapkan bahwa ilmu kimia pada dasarnya melibatkan tiga level representasi. Tiga level representasi tersebut adalah makroskopik, submikroskopik, dan simbolik. Level makroskopik terdiri dari bahan kimia yang nyata dan dapat diamati. Level submikroskopik terdiri dari level partikulat yang digunakan untuk mendeskripsikan pergerakan elektron, molekul, partikel, atau atom. Level simbolik terdiri dari berbagai macam representasi dalam bentuk gambar, bentuk aljabar, ataupun dalam bentuk komputasi. Tiga level representasi tersebut merupakan satu kesatuan dalam mengembangkan pemahaman mengenai konsep kimia (Treagust, Chittleborough, dan Mamiala, 2003).

Sopasorn (2015) mengemukakan bahwa pemahaman konseptual siswa melibatkan kemampuan siswa dalam menghubungkan tiga level representasi. Treagust, dkk. (2003) mengungkapkan bahwa siswa yang mampu menghubungkan tiga level representasi memiliki pemahaman konseptual yang baik. Pemahaman terhadap ketiga level representasi tersebut merefleksikan perkembangan model mental siswa (Chittleborough, Treagust, dan Mocerino, 2002). Hal ini sejalan dengan ungkapan Wiji, Mulyani, Yuliani, dan Okvasari (2016) bahwa pertautan tiga level representasi tersebut berkontribusi terhadap konstruksi pemahaman pada konsep-konsep kimia, yang juga dikenal sebagai model mental.

Model mental dapat memberikan informasi mengenai pemahaman siswa karena model mental adalah representasi dari objek, ide, pemikiran, atau proses yang secara intrinsik dibangun oleh individu ketika berpikir (Harrison dan Treagust, 2000). Model mental siswa berperan penting dalam memberikan alasan, mendeskripsi, menjelaskan, memprediksi, dan menghasilkan model ekspresi dalam berbagai bentuk untuk mengkomunikasikan idenya serta untuk menyelesaikan masalah (Wang, 2007, hlm. 7). Oleh karena itu, pemahaman terhadap materi kimia

dapat diukur dari model mental siswa pada saat menjelaskan konsep–konsep kimia. Siswa yang mampu memahami materi kimia dengan baik memiliki model mental yang utuh (Wiji, dkk., 2016).

Siswa yang memiliki model mental yang utuh merupakan siswa yang paham dengan konsep kimia, yaitu mampu menghubungkan materi kimia dalam tiga level representasi. Tetapi pada kenyataannya, penelitian mengenai konsepsi siswa telah mengungkapkan bahwa siswa mengalami miskonsepsi dan kesulitan dalam memahami konsep kimia (Kolomuc dan Tekin, 2011; Tumay, 2016). Salah satu penyebab kesulitan siswa dalam belajar kimia adalah ketidakmampuan siswa dalam menggambarkan materi kimia dalam level submikroskopik (Treagust, Duit, dan Nieswandt, 2000) karena bersifat abstrak dan tidak dapat diamati (Harrison dan Treagust, 2000). Hal ini disebabkan oleh pembelajaran kimia di SMA yang lebih menekankan pembelajaran pada level simbolik, yaitu pada aspek perhitungan, dibandingkan level submikroskopik dan makroskopik (Maharani, Prayitno, dan Yahmin, 2013).

Guru memiliki peran yang sangat penting terhadap bagaimana siswa memahami dan mempelajari konsep yang diajarkan dalam kelas (Kolomuc dan Tekin, 2011). Guru seharusnya mengetahui bagaimana siswa membangun model mental mereka untuk memastikan bahwa siswa tidak membangun model mental yang salah (Nahum, Hofstein, Mamlok-Naaman, dan Bar-Dov, 2004), sehingga strategi pembelajaran yang tepat dapat didesain untuk membantu siswa mengembangkan konsep sains yang lebih tepat (Chandrasegaran, Treagust, dan Mocerino, 2007). Hal ini sejalan dengan pernyataan Chittleborough (2004) bahwa model mental siswa berkaitan erat dengan strategi pembelajaran yang dirancang oleh guru, sehingga model mental perlu diungkap untuk merancang strategi pembelajaran yang lebih efektif. Oleh karena model mental tidak dapat diamati secara langsung, maka diperlukan tes diagnostik model mental untuk menggali model mental yang dimiliki oleh siswa (Wang, 2007, hlm. 23).

Beberapa instrumen yang sering digunakan untuk menggali model mental siswa adalah pilihan ganda dua tingkat, pertanyaan terbuka, wawancara, dan observasi kelas (Wang, 2007, hlm. 23). Tes diagnostik wawancara dapat digunakan untuk menggali model mental siswa lebih detil dan mendalam, tetapi metode

wawancara memerlukan waktu yang lama (Wang, 2007, hlm. 28). Chandrasegaran, dkk. (2007) mengungkapkan cara mudah untuk mempelajari kemampuan siswa dalam menggunakan level representasi untuk mendeskripsikan dan menjelaskan fenomena kimia melibatkan penggunaan instrumen tes diagnostik pilihan ganda dua tingkat. Instrumen ini dapat digunakan untuk jumlah sampel yang banyak dalam waktu yang singkat dibandingkan dengan wawancara (Wang, 2007, hlm. 25). Oleh karena itu, instrumen pilihan ganda dua tingkat merupakan instrumen yang sesuai digunakan untuk menggali model mental siswa.

Salah satu topik yang sulit dipahami oleh siswa adalah laju reaksi. Penelitian–penelitian sebelumnya mengungkapkan bahwa pemahaman siswa pada topik laju reaksi sangat rendah (Cakmakci, 2010). Penelitian mengenai kesulitan siswa dalam mempelajari materi laju reaksi telah dilakukan di Turki oleh Cakmakci (2005, 2010), Cakmakci, Leach, dan Donnelly (2005, 2006), serta Cakmakci dan Aydogdu (2011). Beberapa kesulitan siswa yang terungkap adalah ketidakmampuan siswa dalam mendefinisikan laju reaksi—yaitu mendefinisikan laju reaksi menjadi waktu reaksi, siswa tidak mampu menjelaskan perubahan laju reaksi seiring berjalannya waktu, siswa tidak mampu menerjemahkan grafik laju reaksi terhadap waktu, siswa tidak mampu membedakan hasil reaksi dengan laju reaksi, serta siswa tidak mampu membedakan laju rerata, laju sesaat, dan laju awal (Cakmakci, 2005, 2010).

Penelitian Handayanti, Setiabudi, dan Nahadi (2015) menunjukkan bahwa pemahaman konsep siswa pada level submikroskopik dalam materi laju reaksi merupakan yang paling rendah dibandingkan level representasi lainnya. Penelitian mengenai multipel representasi pada konsep dasar laju reaksi di Indonesia pernah dilakukan oleh Handayanti, dkk. (2015), Nuriva, Ibnu, dan Yahmin (2013), Pajaindo, Prayitno, dan Fajaroh (2012), serta Wahyudi, Qurbaniah, dan Sartika (2018). Penelitian mengenai miskonsepsi pada materi laju reaksi pernah dilakukan oleh Siswaningsih, Anisa, Komalasari, dan Indah (2014). Penelitian–penelitian yang telah dilakukan tersebut menggali pemahaman siswa mengenai konsep dasar laju reaksi hanya mencakup beberapa aspek, yaitu mendeskripsikan pengertian laju reaksi, penentuan laju reaksi, dan menghitung laju rerata. Penelitian–penelitian sebelumnya belum menggali pemahaman siswa dalam menjelaskan perubahan laju reaksi seiring berjalannya waktu, membedakan hasil reaksi dengan laju reaksi, serta

mengenai laju sesaat dan laju awal, yaitu kesulitan–kesulitan siswa yang telah ditemukan oleh Cakmakci (2005, 2010), Cakmakci, dkk., (2005, 2006) serta Cakmakci dan Aydogdu (2011). Berdasarkan uraian di atas, perlu dilakukan penelitian mengenai **“Profil Model Mental Siswa Pada Konsep Dasar Laju Reaksi dengan Menggunakan Tes Diagnostik Model Mental Pilihan Ganda Dua Tingkat”**.

1.2. Identifikasi dan Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang dipaparkan, maka rumusan masalah dari penelitian ini adalah “Bagaimana profil model mental siswa pada konsep dasar laju reaksi dengan menggunakan tes diagnostik model mental pilihan ganda dua tingkat?”. Permasalahan umum tersebut diurai menjadi pertanyaan penelitian sebagai berikut:

- 1.2.1. Bagaimana profil model mental siswa pada konsep laju reaksi dengan menggunakan tes diagnostik model mental pilihan ganda dua tingkat?
- 1.2.2. Bagaimana profil model mental siswa pada konsep laju rerata dengan menggunakan tes diagnostik model mental pilihan ganda dua tingkat?
- 1.2.3. Bagaimana profil model mental siswa pada konsep laju sesaat dengan menggunakan tes diagnostik model mental pilihan ganda dua tingkat?

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mendapatkan gambaran model mental yang dimiliki siswa pada konsep dasar laju reaksi dengan menggunakan tes diagnostik model mental pilihan ganda dua tingkat.

1.4. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang dapat diambil dari hasil penelitian ini adalah:

1. Bagi guru, informasi terkait profil model mental siswa dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam menentukan strategi yang akan dikembangkan dalam kegiatan belajar mengajar.

2. Bagi mahasiswa, hasil penelitian dapat dijadikan rujukan untuk memahami informasi terkait profil model mental siswa pada konsep dasar laju reaksi dengan menggunakan instrumen pilihan ganda dua tingkat.
3. Bagi peneliti selanjutnya, profil model mental siswa dapat digunakan sebagai referensi untuk penelitian pengembangan strategi pembelajaran dan media pembelajaran.

1.5. Struktur Organisasi Skripsi

Skripsi ini terdiri dari lima bab yang akan dijabarkan sebagai berikut.

Bab I, berisi latar belakang penelitian, identifikasi dan rumusan masalah yang diangkat oleh peneliti, tujuan penelitian, dan manfaat dari penelitian yang dilakukan.

Bab II, berisi kajian dari teori-teori yang relevan terhadap penelitian yang digunakan sebagai referensi dan acuan dalam proses penelitian.

Bab III, berisi metode dan desain penelitian yang digunakan, alur prosedur penelitian, subjek dan tempat penelitian, instrumen penelitian dan pengembangannya, teknik pengumpulan data, dan analisis data.

Bab IV, berisi hasil penelitian yang diperoleh, pengolahan data, dan interpretasi data ke dalam empat tipe model mental yaitu tipe 11, 10, 01, dan 00.

Bab V, berisi kesimpulan berdasarkan hasil penelitian dan pembahasannya, serta rekomendasi untuk penelitian selanjutnya.