

Bab I

Pendahuluan

1.1 Latar Belakang Penelitian

Untuk meningkatkan pemahaman siswa tentang kimia, terdapat gagasan di dalam komunitas pendidikan kimia tentang pentingnya mengaitkan berbagai level representasi dalam pembelajaran Kimia. Level representasi tersebut yakni Makroskopik, Submikroskopik, dan Simbolik (Enero & Ramnarain, 2019, hlm. 150). Level Makroskopik adalah hal yang dapat diamati, dan menjadi bagian pengalaman sehari-hari siswa. Level Partikulat (Submikroskopik) menjelaskan suatu proses atau keadaan pada tingkat partikel (molekul, ion, atom, elektron) yang terjadi pada level makroskopik. Level simbolik adalah representasi dari makroskopik dan submikroskopik, dapat berbentuk angka dan model tertentu (Chittleborough & Treagust, 2007, hlm. 285).

Pada umumnya, pembelajaran sekolah menengah atas seringkali hanya berfokus pada level makroskopik dan level simbolik, yang berarti melewati level submikroskopik. Hal ini dapat menimbulkan kesulitan dalam menjelaskan, kebiasaan berpikir, dan proses berpikir yang berhubungan dengan level partikulat (Akaygun, 2016, hlm. 789). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran kimia yang terjadi di sekolah Indonesia saat ini lebih banyak di dominasi pada level simbolik. Hal ini menyebabkan materi kimia hanya dihafal tanpa dimaknai konsep yang terjadi di dalamnya (Handayanti, Setiabudi, & Nahadi, 2015, hlm.118-119).

Salah satu topik yang sulit dipahami siswa adalah materi laju reaksi. Berdasarkan penelitian yang dilakukan Handayati pada tahun 2015, pemahaman submikroskopik pada materi laju reaksi paling rendah dibandingkan dengan representasi lainnya. Menurut Subraniam (2016 hlm.1119), faktanya banyak siswa yang dapat memecahkan masalah tanpa benar benar mengetahui konsepnya. Seringkali sebagian besar pertanyaan pada laju reaksi melibatkan perhitungan,

sehingga guru cenderung mengajar perhitungan lebih banyak dari pada konsep kualitatif yang membentuk dasar konseptual.

Menurut Kompetensi Dasar pada Kurikulum 2013, materi Laju Reaksi terdiri dari teori tumbukan partikel, dan faktor faktor yang memengaruhi laju reaksi, yang terdiri dari ukuran, konsentrasi, suhu, dan katalis. Dengan demikian, materi laju reaksi tidak hanya berisi konsep matematis. Dalam materi yang bersifat abstrak tersebut, siswa sering kali sulit dalam mengemukakan konsep. Siswa sulit memahami faktor luas permukaan terhadap laju reaksi sehingga mengira bahwa luas permukaan yang semakin kecil menyebabkan laju reaksi semakin besar (Cakmakci, Leach, & Donnell, 2006, hlm. 1799). Siswa sulit memahami teori tumbukan partikel sehingga berpikir bahwa tumbukan efektif adalah tumbukan antar atom yang sama (Handayanti, Setiabudi, & Nahadi, 2015, hlm. 110). Siswa sulit memahami konsep energi sehingga berpikir dengan penambahan katalis menambah kecepatan rata-rata molekul (Yalçinkaya, 2012, hlm. 163). Dengan kesalahpahaman tersebut, perlu dilakukan analisis profil model mental siswa terhadap faktor-faktor laju reaksi untuk membantu menemukan kesulitan konsep lainnya dan pemahaman siswa dalam memahami materi faktor-faktor terhadap laju reaksi.

Mengidentifikasi model mental siswa sangat penting dalam menyusun strategi pembelajaran untuk mendukung pembangunan konsep ilmiah. Jika model mental siswa muncul, maka pendidik akan lebih mudah menentukan kemungkinan penyebab kesulitan belajar dan mengembangkan praktik pengajaran yang lebih efektif yang mendukung pengembangan model mental yang lebih dekat dengan model ilmiah (Tümay, 2014, hlm. 367).

Model mental adalah representasi pengetahuan individu untuk menjelaskan fenomena (Didis & Wang, 2016, hlm. 745). Dengan menggunakan model mental, seseorang dapat memberikan jawaban konseptual pada suatu situasi baru berdasarkan konsep konsep yang telah dipelajari sebelumnya (Park and Gittleman dalam Tümay, 2014 hlm.368). Namun, model mental merupakan konstruksi pemikiran manusia yang abstrak dan tidak dapat diketahui secara langsung (Akaygun, 2016, hlm.792). Maka dari itu, diperlukan suatu metode untuk mengetahui model mental siswa (Chittleborough G. D., 2004, hlm.714).

Untuk menggali profil model mental siswa secara menyeluruh yang mencakup level Makroskopik, Submikroskopik, dan Simbolik, digunakan tes yang berupa tes diagnostik (Schultz, 2017 hlm.570). Metode Interview tidak dibutuhkan untuk calon guru karena metode yang rumit, murid kelas yang banyak, dan waktu yang singkat (Taber dalam Adadan & Funda , 2011). Namun, metode interview dapat menggali informasi yang lebih dalam mengenai pemikiran siswa dan bentuk pertanyaan dapat lebih mudah diubah sesuai kondisi (Gurel , Eryilmaz, & McDermott, 2015, hlm. 1001). Metode *open-ended* test memiliki masalah dalam hal analisis jawaban yang membutuhkan waktu lama dan pertanyaan memaksa siswa untuk menyusun kerangka konsep materi kinetika kimia (Subramaniam & Yan , 2016 hlm.117). Namun, peneliti dapat menemukan beberapa konsep yang tidak terduga sebelumnya (Gurel , Eryilmaz, & McDermott, 2015, hlm. 1001). Metode pilihan ganda biasa tidak dapat memastikan bahwa siswa berpikir atau menebak (Didis & Wang, 2016 hlm.745). Namun, metode ini memiliki validitas instrumen sangat kuat, serta waktu dan pengerjaan koreksinya sangat efisien (Gurel , Eryilmaz, & McDermott, 2015, hlm. 1001).

Untuk meminimalisir kekurangan yang ada, metode pilihan ganda dua tingkat dapat dijadikan sebagai tes diagnostik cara berpikir siswa mencakup konsep konsep alternatif dan materi yang sesuai konten (Adadan & Funda, 2011 hlm.518). Pilihan jawaban yang terdapat pada soal dapat membantu siswa membangun kembali model mental yang telah tertanam pada pikirannya (Schultz, Gwendolyn , & Chantal, 2017; Adadan & Funda, 2011).

Pada umumnya, tes pilihan ganda dua tingkat terdiri dari tingkat pertama yang berisi jawaban dari pertanyaan, dan tingkat kedua merupakan alasan dari jawaban tingkat pertama. Tes pilihan ganda pun terus berkembang hingga 4 tingkat, namun, tingkat jawaban tersebut hanya memastikan siswa akan jawaban yang dipilih, tidak menggambarkan pola pikir siswa terhadap suatu materi (Gurel , Eryilmaz, & McDermott, 2015, hlm. 995)

Analisis profil model mental siswa perlu dilakukan untuk mengetahui pemahaman representasi kimia siswa pada submateri faktor-faktor yang memengaruhi laju reaksi secara utuh. Dengan demikian, pemahaman siswa terhadap submateri faktor-faktor yang memengaruhi laju reaksi dapat diketahui.

Dari pemahaman dan kesulitan siswa yang ditemukan, dapat dikembangkan pembelajaran Kimia dengan menggunakan model ilmiah yang benar. Berdasarkan masalah yang dikemukakan, penulis akan melakukan penelitian **“Profil Model Mental Siswa Menggunakan Tes Diagnostik Model Mental Pilihan Ganda Dua Tingkat pada Submateri Faktor Faktor yang Memengaruhi Laju Reaksi”**.

1.2 Masalah dan Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan latar belakang yang dipaparkan, maka rumusan masalah dari penelitian ini adalah “Bagaimana profil model mental siswa menggunakan tes diagnostik model mental pilihan ganda dua tingkat (TDM-PGDT) pada submateri faktor – faktor Laju Reaksi?”. Dari rumusan masalah tersebut dapat dijabarkan menjadi empat pertanyaan penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimana profil model mental pada konsep pengaruh konsentrasi terhadap laju reaksi menggunakan TDM-PGDT?
2. Bagaimana profil model mental pada konsep pengaruh suhu terhadap laju reaksi menggunakan TDM-PGDT?
3. Bagaimana profil model mental pada konsep pengaruh keadaan pereaksi terhadap laju reaksi menggunakan TDM-PGDT?
4. Bagaimana profil model mental pada konsep pengaruh katalis terhadap laju reaksi menggunakan TDM-PGDT?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang dipaparkan, maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk memperoleh gambaran profil model mental siswa menggunakan tes diagnostik mental (TDM-PGDT) pada submateri faktor – faktor yang memengaruhi laju reaksi.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini bermanfaat bagi berbagai pihak antara lain sebagai berikut:

1. Bagi guru
 - a. Memberikan gambaran profil model mental siswa yang memunculkan kemungkinan penyebab kesulitan belajar khususnya dikelas yang diajar.

- b. Mengembangkan praktik pengajaran yang lebih efektif untuk mendukung pembangunan konsep ilmiah.
2. Bagi peneliti
 - a. Dapat mengembangkan instrumen tes diagnostik mental yang mencakup tiga level representasi kimia.
 - b. Memberikan gambaran profil model mental siswa dalam materi faktor–faktor Laju Reaksi sehingga dapat menyusun pembelajaran yang baik ketika sudah menjadi guru.
3. Bagi peneliti selanjutnya, dapat menggali profil model mental siswa dengan subjek penelitian yang lebih banyak dan menjadi studi pendahuluan untuk menyusun strategi pembelajaran dan media pembelajaran.