

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Kimia adalah ilmu yang mempelajari suatu materi dan sifatnya, perubahan yang dialami suatu materi, serta energi yang menyertai proses perubahan materi tersebut (Whitten, dkk., 2014, hlm. 2). Pemahaman yang menyeluruh pada konsep-konsep kimia diperoleh dengan mempertautkan tiga level representasi kimia (Wang, 2007, hlm.1). Ketiga level representasi kimia tersebut menurut Johnstone (1991, hlm.78) yaitu level makroskopik, submikroskopik, dan simbolik. Level makroskopik menampilkan perubahan kimia yang nyata seperti perubahan warna, pH larutan, pembentukan gas dan terbentuknya endapan. Level submikroskopik menjelaskan perubahan kimia menggunakan tingkatan terkecil seperti partikel, atom, molekul, ion, dan elektron. Level simbolik melibatkan rumus-rumus, gambar, struktur, model dan animasi yang menjelaskan level submikroskopis dan level makroskopis (Chandrasegaran, dkk., 2007, hlm. 294).

Jansoon, dkk., (2009, hlm.149) menyatakan bahwa penyajian kimia dalam tiga level representasi tersebut merupakan salah satu cara untuk memahami kimia secara utuh. Hal ini sejalan dengan penelitian Jaber dan BouJaoude (dalam Santos dan Arroio, 2016, hlm. 9) bahwa tanpa instruksi yang tepat, siswa biasanya gagal menghasilkan hubungan yang bermakna di seluruh level, hanya menggunakan representasi makroskopis dan simbolis, dan tidak paham level mikroskopis dengan level makroskopik dalam hal konstruksi dan bahasa. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa pengajaran makro-submikro-simbolik meningkatkan pemahaman konseptual dan pembelajaran rasional pada materi reaksi kimia. Dengan demikian, mereka menyimpulkan bahwa pembelajaran kimia pada tiga level representasi kimia harus menjadi kebiasaan mengajar kimia, tercermin dalam perencanaan pelajaran, interaksi kelas, dan penilaian.

Pada kenyataannya, guru seringkali hanya menjelaskan fenomena kimia pada level makroskopis dan level simbolik saja serta guru menganggap siswa dapat menghubungkan level submikroskopik dan simbolik secara mandiri (Wang, 2007, hlm. 2). Akibatnya, kimia dipahami oleh siswa sebagai mata pelajaran yang sulit (Santos dan Arroio, 2016, hlm.3). Hal ini sejalan dengan penelitian Indriani

dkk. (2017, hlm. 13) bahwa siswa mengalami kesulitan dalam memahami kesetimbangan dinamis tergolong tinggi (61% siswa) dan pada faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran kesetimbangan tergolong rendah (31% siswa). Selain itu, menurut Iriany (2009) menyatakan bahwa materi laju reaksi dianggap sulit oleh siswa karena mencakup konsep abstrak yang sulit divisualisasikan dan melibatkan cukup banyak persamaan matematis. Menurut Treagust dan Gabel (dalam Jansoon, dkk., 2009, hlm.150), jika siswa tidak dapat memahami dan mempertautkan ketiga level representasi tersebut, maka siswa tidak dapat memahami konsep kimia secara utuh.

Namun, ketika siswa bisa membangun pemahaman yang utuh mengenai suatu konsep, maka siswa ini sudah bisa menjelaskan fenomena yang ada menggunakan konsep yang mereka pahami yang disebut sebagai model mental. Model mental adalah representasi ide-ide dalam pikiran seseorang yang digunakan untuk menggambarkan dan menjelaskan fenomena (Jansoon, dkk., 2009, hlm. 147). Model mental siswa perlu dipahami oleh guru untuk merancang strategi pembelajaran yang tepat agar pembelajaran menjadi efektif dan mudah dipahami siswa (Coll, 2008, hlm. 43). Salah satu cara yang dapat digunakan untuk menggali model mental siswa adalah Tes Diagnostik Model Mental *Interview-About-Event* (TDM-IAE). TDM-IAE merupakan teknik diagnostik untuk menyelidiki pemahaman siswa pada konsep tertentu ketika dihadapkan dengan masalah atau fenomena. Selain itu, dengan teknik wawancara ini secara langsung dapat meminta siswa menjelaskan lebih rinci jika ada jawaban yang kurang jelas sehingga dapat memberikan gambaran keutuhan konsep yang dimiliki siswa (Wang, 2007, hlm. 29-31).

Penelitian mengenai model mental menggunakan TDM-IAE telah banyak digunakan, diantaranya Nurazizah (2016, hlm. 4) tentang materi asam basa, Suhartini (2017, hlm. 4) tentang materi reaksi redoks, Najjah (2017, hlm. 4) tentang larutan penyangga dan Hikmasari (2017, hlm. 4) tentang tingkat kejenuhan larutan. Selain itu, penelitian mengenai model mental menggunakan TDM-IAE ini berhasil digunakan dalam penelitian Jansoon dkk. (2009, hlm. 163) tentang larutan dan pengenceran pada siswa di Thailand. Hasilnya menyatakan

bahwa melalui tes ini lebih banyak siswa mampu merepresentasikan pemahaman mengenai larutan dan pengenceran pada berbagai level representasi.

Salah satu konsep dari materi laju reaksi yaitu pengaruh keadaan pereaksi dan katalis terhadap laju reaksi. Konsep ini sangat penting dipelajari untuk memahami hubungan antara perubahan kimia dan energi, jenis reaksi kimia, dan proses perubahan kimia. Penting bagi siswa untuk memahami fenomena kimia di kehidupan sehari-hari dan menjelaskannya dari sudut pandang kimia (Kolomuc dan Tekin, 2011, hlm. 85). Ketika siswa mempelajari konsep ini, seringkali siswa mengalami miskonsepsi. Miskonsepsi adalah konsep yang bertentangan dengan teori yang diterima secara ilmiah (Gurel, dkk., 2015, hlm.990). Hasil penelitian Indira dan Nasrudin (2017, hlm. 145) menunjukkan bahwa siswa yang mengalami miskonsepsi pada faktor luas permukaan sebesar 7,14% siswa menganggap bahwa semakin kecil luas permukaan maka laju reaksinya akan semakin cepat, dan faktor katalis sebanyak 19,6% pada konsep ini siswa menganggap bahwa katalis merupakan zat yang dapat mempercepat suatu reaksi dengan mengubah mekanisme reaksi menjadi mekanisme dengan energi yang lebih tinggi. Selain itu, hasil penelitian Nazar dkk. (2010, hlm.3) menunjukkan bahwa siswa menganggap adanya penambahan katalis dapat meningkatkan energi aktivasi reaktan.

Dengan demikian, penelitian ini menggali pemahaman siswa pada konsep pengaruh keadaan pereaksi dan katalis terhadap laju reaksi. Pemahaman siswa yang utuh direpresentasikan dalam bentuk model mental siswa yang dapat digali dengan tes diagnostik model mental *Interview About Event*. Oleh karena itu, peneliti merancang penelitian yang berjudul *Profil Model Mental Siswa pada Konsep Pengaruh Keadaan Pereaksi dan Katalis terhadap Laju Reaksi dengan Menggunakan Tes Diagnostik Model Mental Interview About Event*.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang, maka dalam penelitian ini rumusan permasalahannya adalah “Bagaimana profil model mental siswa pada konsep pengaruh keadaan pereaksi dan katalis terhadap laju reaksi dengan TDM-IAE?”.

Rumusan masalah tersebut dikembangkan dalam beberapa pertanyaan penelitian sebagai berikut:

Iqlima Rahayu, 2020

**PROFIL MODEL MENTAL SISWA PADA KONSEP PENGARUH KEADAAN PEREAKSI DAN KATALIS TERHADAP LAJU REAKSI DENGAN MENGGUNAKAN TES DIAGNOSTIK MODEL MENTAL INTERVIEW ABOUT EVENT**

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

1. Bagaimana profil model mental siswa pada konsep keadaan pereaksi (struktur, luas permukaan, dan energi ionisasi) terhadap laju reaksi dengan menggunakan TDM-IAE ?
2. Bagaimana profil model mental siswa pada konsep pengaruh katalis terhadap laju reaksi dengan menggunakan TDM-IAE ?

### **1.3 Pembatasan Masalah**

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dipaparkan, batasan masalah pada penelitian ini adalah pada konsep yang dikembangkan. Konsep yang dikembangkan yaitu pada konsep pengaruh keadaan pereaksi dan katalis terhadap laju reaksi berdasarkan teori tumbukan.

### **1.4 Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh gambaran profil model mental siswa pada konsep pengaruh keadaan pereaksi dan katalis terhadap laju reaksi dengan Tes Diagnostik Model Mental *Interview About Event* (TDM-IAE).

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat yang berarti bagi pihak-pihak dalam dunia pendidikan, diantaranya:

1. Bagi guru, sebagai bahan pertimbangan dalam menentukan strategi pembelajaran yang berpedoman pada tiga level representasi kimia sehingga dapat meminimalisir terjadinya miskonsepsi serta kesulitan belajar siswa.
2. Bagi peneliti lainnya, sebagai referensi untuk melakukan penelitian lain dalam menggali model mental siswa.

### **1.6 Struktur Organisasi**

Struktur organisasi skripsi ini terdiri dari lima bab. Bab I berisi tentang pendahuluan, yang terdiri dari latar belakang penelitian, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan struktur organisasi.

Bab II berisi tentang kajian pustaka, yang terdiri dari teori mengenai profil model mental, Tes Diagnostic Model Mental *Interview About Event*, materi pengaruh keadaan pereaksi dan katalis terhadap laju reaksi.

Bab III berisi tentang metode penelitian yang terdiri dari metode dan desain penelitian yang digunakan deskriptif kualitatif, subjek dan tempat penelitian, definisi operasional, proses pengembangan instrumen, teknik pengumpulan data, serta analisis data.

Bab IV berisi tentang temuan dan pembahasan. Data yang sudah diperoleh dilakukan pengolahan data mulai dari transkripsi, interpretasi, membuat profil model mental dan pembahasan.

Bab V berisi tentang kesimpulan, implikasi, dan rekomendasi. Kesimpulan yang dipaparkan merupakan jawaban atas rumusan masalah.