

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Kimia sebagai bagian dari Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) memiliki karakteristik khas yang membedakannya dengan pelajaran lainnya. IPA sendiri merupakan suatu disiplin ilmu yang tersusun atas suatu penguasaan kumpulan pengetahuan (*science as products*) dan suatu proses penemuan (*science as process*). Dalam praktiknya, pembelajaran kimia dapat dipelajari melalui tiga level representasi, yaitu level makroskopik, sub mikroskopik, dan simbolik (Johnstone dalam Jansoon, Coll, and Somsook, 2009).

Pemahaman terhadap ketiga level representasi tersebut seringkali diistilahkan sebagai model mental. Model sendiri dapat didefinisikan sebagai representasi sederhana dari fenomena (objek, sistem, kejadian, proses) atau ide yang dihasilkan untuk tujuan khusus memberikan penjelasan terhadap suatu entitas (Gilbert, Boulter, dan Elmer dalam Gilbert and Treagust, 2009). Sebuah model awalnya selalu diproduksi dalam pikiran seseorang, yang kemudian disebut model mental. Model mental dianggap mewakili ide-ide dalam pikiran seseorang yang digunakan untuk menggambarkan dan menjelaskan fenomena (Jansoon, Coll, and Somsook, 2009).

Ketiga level representasi kimia, yaitu level makroskopik, sub mikroskopik, dan simbolik memberikan kontribusi terhadap pemahaman siswa yang tergambar dalam model mental individu tentang fenomena kimia yang terjadi. Coll (2008) menyatakan bahwa model mental memegang peranan penting dalam kimia karena dapat membantu menjelaskan pemahaman mengenai level makroskopik yang terjadi. Pemahaman terhadap ketiga level representasi kimia tersebut mengurangi terjadinya konsepsi alternatif seperti penelitian yang dilaporkan Jansoon, Coll, and Somsook (2009). Akan tetapi, berdasarkan hasil studi pendahuluan yang peneliti lakukan dan hasil penelitian dari Bunce *et al.* (Jansoon, Coll, and Somsook, 2009), menunjukkan bahwa pembelajaran kimia yang terjadi di sekolah saat ini lebih didominasi pada level simbolik. Hal ini menyebabkan materi kimia hanya dihapal tanpa dimaknai konsep yang terjadi di dalamnya. Padahal pembelajaran kimia yang mencakup ketiga level representasi tersebut akan membuat pemahaman kimia menjadi utuh.

Dalam perkembangannya, penelitian model mental telah dilakukan pada banyak konsep kimia seperti ikatan kimia, pengenceran, partikel materi, asam basa, geometri molekul dan polarisasi, yang biasanya dianggap sebagai konsep abstrak dan sulit (Lin and Chiu, 2010; Coll, 2008; McClary and Talanquer, 2011; Wang and Barrow, 2011; Adbo and Taber, 2009; Jansoon, Coll, and Somsook, 2009). Penelitian tersebut dilakukan mulai dari jenjang pendidikan dasar sampai pendidikan tinggi, baik untuk kelompok berkemampuan rendah, sedang, maupun

Yuli Handayanti, 2013

Pengembangan Strategi Pembelajaran Pada Materi Laju Reaksi Berdasarkan Hasil Analisis Profil Model Mental Siswa SMA

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

tinggi. Hasil penelitian yang diperoleh pun beragam tergantung pada jenjang pendidikan dan kategori kemampuannya masing-masing. Semakin tinggi jenjang pendidikan, model mental terhadap level mikroskopik pun semakin meningkat. Secara umum model mental siswa pada sejumlah konsep tertentu juga sesuai dengan konsep ilmiah atau tidak terdapat banyak konsepsi alternatif.

Berdasarkan hasil studi pendahuluan yang peneliti lakukan, ditemukan fakta bahwa laju reaksi merupakan salah satu materi kimia yang dianggap sulit bagi sebagian besar siswa. Beberapa sub konsep laju reaksi mencakup konsep abstrak yang sulit divisualisasikan dan melibatkan cukup banyak persamaan matematis (Iriany, 2009). Banyak penelitian yang telah mengungkapkan miskonsepsi dan kesulitan siswa dalam memahami konsep laju reaksi. Seperti dituliskan dalam jurnal penelitian tentang laju reaksi dan hubungannya dengan konsentrasi atau tekanan oleh Cakmakci, Leach, and Donnelly (2006) bahwa siswa lebih banyak menggunakan pemodelan pada level makroskopik daripada level sub mikroskopik ataupun simbolik, sedangkan mahasiswa mampu memberikan penjelasan berdasarkan model teoritis yang ditampilkannya. Akan tetapi, kedua kelompok tersebut sama-sama memiliki kesulitan konseptual dalam mentransformasi ketiga level representasi kimia.

Hasil penelitian lain dari Arviani (2011) menunjukkan hanya 8,3% siswa yang memahami teori tumbukan dan 70,8% siswa memiliki pemahaman yang salah pada konsep laju reaksi seperti menganggap bumbu yang dihancurkan

Yuli Handayanti, 2013

Pengembangan Strategi Pembelajaran Pada Materi Laju Reaksi Berdasarkan Hasil Analisis Profil Model Mental Siswa SMA

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

sebelum memasak memiliki luas permukaan yang kecil. Selain itu, penelitian lain menunjukkan masih terdapat beberapa konsep laju reaksi yang mengalami miskonsepsi seperti konsep tumbukan dimana orientasi yang tepat hanya terjadi antara atom-atom yang sama (Amarlita, 2010). Fakta-fakta tersebut memberikan gambaran bahwa representasi kimia pada level sub mikroskopik untuk materi laju reaksi masih rendah. Padahal materi laju reaksi sarat akan konsep yang seharusnya dapat dijelaskan melalui level makroskopik, sub mikroskopik, dan simbolik.

Dengan demikian, agar siswa memiliki pemahaman utuh terhadap ketiga level representasi kimia tersebut maka diperlukan pengembangan strategi pembelajaran yang mampu mencakup hal tersebut. Strategi pembelajaran meliputi rencana, metode, dan perangkat kegiatan yang direncanakan untuk mencapai tujuan pengajaran tertentu (David dalam Direktorat Tenaga Kependidikan. Direktorat Jenderal Peningkatan Mutu Pendidik dan Tenaga Kependidikan. Departemen Pendidikan Nasional, 2008). Berkaitan dengan hal tersebut, banyak penelitian sebelumnya yang mengembangkan dan menerapkan berbagai model pembelajaran khususnya pada faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi yang bertujuan melihat efektivitas model terhadap keterampilan proses sains dan penguasaan konsep siswa (Sriyani, 2010; Mayanti, 2011; Annisa, 2012). Akan tetapi, sejauh ini belum terlihat adanya pengembangan model ataupun strategi

Yuli Handayanti, 2013

Pengembangan Strategi Pembelajaran Pada Materi Laju Reaksi Berdasarkan Hasil Analisis Profil Model Mental Siswa SMA

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

pembelajaran yang berusaha melihat pemahaman siswa mencakup ketiga level representasi kimia.

Berdasarkan masalah-masalah yang dipaparkan di atas, maka peneliti tertarik untuk menganalisis profil model mental siswa pada materi laju reaksi. Hal ini terkait dengan bagaimana pemahaman siswa pada materi laju reaksi ditinjau dari level makroskopik, sub mikroskopik, dan simbolik, serta kategori model mental yang dimilikinya. Gambaran tersebut selanjutnya memberikan kontribusi terhadap strategi pembelajaran yang dirancang agar mencakup ketiga level representasi kimia. Dengan demikian, maka penelitian ini berjudul **“Pengembangan Strategi Pembelajaran pada Materi Laju Reaksi Berdasarkan Hasil Analisis Profil Model Mental Siswa SMA”**.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka rumusan masalah umum untuk penelitian ini adalah: “Bagaimana profil model mental siswa SMA dan implikasi pembelajarannya pada materi laju reaksi?”. Rumusan masalah umum penelitian tersebut diuraikan menjadi pertanyaan penelitian berikut ini:

1. Bagaimana pemahaman siswa SMA pada materi laju reaksi ditinjau dari level makroskopik, sub mikroskopik, dan simbolik?
2. Bagaimana kategori model mental siswa SMA pada materi laju reaksi?

Yuli Handayanti, 2013

Pengembangan Strategi Pembelajaran Pada Materi Laju Reaksi Berdasarkan Hasil Analisis Profil Model Mental Siswa SMA

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

3. Bagaimana strategi pembelajaran yang bisa diterapkan pada materi laju reaksi untuk memperbaiki model mental siswa?

C. Pembatasan Masalah

Agar penelitian terarah, maka penelitian ini dibatasi pada:

1. Siswa yang diteliti berasal dari 1 sekolah di kabupaten Ciamis.
2. Materi laju reaksi yang diteliti adalah orde reaksi dan persamaan laju reaksi; serta faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi (konsentrasi, luas permukaan, dan suhu) berdasarkan teori tumbukan.

D. Tujuan Penelitian

Berdasarkan permasalahan yang telah dirumuskan, maka penelitian ini bertujuan untuk memperoleh gambaran umum model mental siswa SMA dan implikasi pembelajarannya pada materi laju reaksi. Adapun tujuan penelitian secara rinci sebagai berikut:

1. Mengeksplorasi pemahaman siswa SMA pada materi laju reaksi ditinjau dari level makroskopik, sub mikroskopik, dan simbolik.
2. Memetakan kategori model mental siswa SMA pada materi laju reaksi.

Yuli Handayanti, 2013

Pengembangan Strategi Pembelajaran Pada Materi Laju Reaksi Berdasarkan Hasil Analisis Profil Model Mental Siswa SMA

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

3. Menemukan strategi pembelajaran yang bisa dikembangkan berdasarkan hasil analisis model mental siswa pada materi laju reaksi.

E. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan dapat diperoleh dari penelitian ini adalah:

1. Memberikan informasi dan gambaran bagi para guru mengenai model mental siswa dan strategi pembelajaran efektif yang mencakup ketiga level representasi kimia pada materi laju reaksi.
2. Membantu siswa dalam memahami materi laju reaksi secara utuh yang mencakup pemahaman pada level makroskopik, sub mikroskopik, dan simbolik.

F. Definisi Operasional

Untuk menghindari kesalahpahaman dari segi arti istilah yang digunakan dalam penelitian ini, maka peneliti memberikan batasan istilah agar diperoleh interpretasi yang sama. Batasan istilah yang dimaksud adalah:

1. Profil adalah grafik atau ikhtisar yang memberikan fakta tentang hal-hal khusus (Alwi. Tim Penyusun Kamus Pusat Bahasa., 2002). Dalam

Yuli Handayanti, 2013

Pengembangan Strategi Pembelajaran Pada Materi Laju Reaksi Berdasarkan Hasil Analisis Profil Model Mental Siswa SMA

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

penelitian ini, profil tersebut berupa gambaran model mental siswa SMA pada materi laju reaksi yang mencakup pemahaman pada level makroskopik, sub mikroskopik, dan simbolik, serta gambaran dari kategori model mental menurut Lin and Chiu (2007), yaitu *Scientific Model*, *Phenomenon Model*, *Character-Symbol Model* dan *Inference Model*.

2. Model mental adalah model yang diproduksi dalam pikiran seseorang, dan dianggap mewakili ide-ide yang digunakan untuk menggambarkan dan menjelaskan fenomena (Jansoon, Coll, and Somsook, 2009).
3. Strategi pembelajaran meliputi rencana, metode, dan perangkat kegiatan yang direncanakan untuk mencapai tujuan pengajaran tertentu (David dalam Direktorat Tenaga Kependidikan. Direktorat Jenderal Peningkatan Mutu Pendidik dan Tenaga Kependidikan. Departemen Pendidikan Nasional, 2008).

Yuli Handayanti, 2013

Pengembangan Strategi Pembelajaran Pada Materi Laju Reaksi Berdasarkan Hasil Analisis Profil Model Mental Siswa SMA

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