BAB I
PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kimia adalah ilmu yang mempelajari tentang materi dan sifat-sifatnya, perubahan materi dan energi yang terkait dengan perubahan tersebut (Silberberg, 2007, hlm. 2). Berdasarkan hal tersebut, banyak siswa menganggap bahwa kimia adalah pelajaran yang sulit karena kimia menggabungkan banyak konsep-konsep abstrak yang harus siswa pahami (Taber dalam Sirhan, 2007 hlm. 1). Pembelajaran menggunakan tiga level representasi merupakan salah satu cara agar konsep-konsep abstrak dalam kimia dapat dipahami (Johnstone dalam Jansoon, 2009, hlm. 149). Ketiga level representasi ini adalah level makroskopik, level submikroskopik, dan level simbolik. Level makroskopik merupakan level representasi yang menggambarkan tentang fenomena yang dapat terlihat oleh siswa dalam kehidupan sehari-hari ketika mengamati perubahan sifat materi, misalnya perubahan warna, perubahan suhu, perubahan wujud, perubahan pH larutan, pembentukan gas, pembentukan endapan dan lain-lain. Level submikroskopik merupakan level representasi yang menjelaskan ilmu kimia dari tingkat partikulatnya seperti atom, molekul dan ion. Level submikroskopik ini tidak akan teramati langsung oleh siswa dengan mata telanjang. Level simbolik merupakan level representasi yang menjelaskan suatu fenomena dengan menggunakan simbol-simbol yang terdapat di kimia, seperti persamaan reaksi, diagram tingkat energi, diagram fasa, dan lain-lain (Chandrasegaran *et al*, 2007, hlm. 294).

Ketiga representasi tersebut harus ada ketika guru mengajarkan materi kimia agar siswa dapat memahami kimia secara utuh. Akan tetapi, pada kenyataannya di dalam kelas guru hanya menjelaskan fenomena kimia pada level simbolik. Guru sering menganggap bahwa siswa dapat menghubungkan level simbolik dengan level submikroskopik secara mandiri (Wang, 2007, hlm. 2). Akibatnya, siswa paham konsep kimia hanya pada level simbolik dibandingkan level makroskopik dan level submikroskopik (Gabel dalam

Jansoon, 2009, hlm. 149). Ketika siswa dapat memahami kimia pada level simbolik bukan berarti siswa memahami kimia secara utuh. Chittleborough (2004, hlm. 2) mengemukakan bahwa perhitungan tidak menjadikan siswa memahami konsepnya. Nasution (2012) mengungkapkan bahwa siswa mengalami kesulitan dalam mempertautkan ketiga level representasi pada fenomena titik leleh senyawa ion dan kovalen. Pada penelitin lain juga terungkap bahwa siswa tidak mampu menggambarkan konsep kimia dalam level submikroskopik dan simbolik (Okvasari, 2014). Ketika siswa mampu untuk memahami konsep kimia pada ketiga level representasi dan mampu untuk mempertautkan konsep kimia dalam ketiga level representasi maka dapat mengurangi adanya konsepsi alternatif dalam proses belajar kimia (Treagust et al, 2003, hlm. 1355; Russell, 1997, hlm. 330).

Kesulitan siswa dalam memahami kimia secara utuh seringkali tidak diketahui oleh guru karena soal yang diberikan oleh guru tidak menuntut pemahaman suatu konsep yang utuh. Hal ini terlihat dari banyak siswa yang tidak memahami konsep kimia secara utuh namun dapat menjawab dengan benar ketika diberikan suatu tes. Nabilah, dkk (2013) dalam penelitiannya menemukan bahwa jumlah siswa yang dapat menjawab dengan benar soal tes pilihan berganda tanpa mengetahui alasan mengapa jawaban tersebut benar lebih banyak dibandingkan siswa yang menjawab benar dengan alasan yang benar.

Pemahaman konsep kimia secara utuh dapat dilihat dari model mental yang dimiliki siswa. Model mental merepresentasikan ide-ide dalam pikiran seseorang yang mereka gunakan untuk menggambarkan dan menjelaskan fenomena (Jansoon *et al*. 2009, hlm. 147). Saat pembelajaran berlangsung siswa membangun model mental mereka sebagai hasil dari pemahaman saat pembelajaran (Harrison dan Treagust, 2000 dalam Jansoon *et al.* 2009, hlm. 147). Semakin banyak informasi atau pengetahuan yang siswa terima ketika proses pembelajaran, maka model mentalnya pun akan berbeda seperti yang telah diungkapkan bahwa model mental yang dimiliki siswa bersifat tidak stabil, tidak akurat, tidak konsisten dan selalu berubah ketika lebih banyak informasi yang diperoleh atau diingat kembali (Talanquer, 2011, hlm. 397).

Pengetahuan guru tentang model mental siswa di awal pembelajaran dapat digunakan untuk menentukan strategi pembelajaran, agar sesuai dengan pengetahuan awal siswa dan jenjang pendidikannya. Selain itu, pengetahuan guru terhadap model mental siswa nya dapat juga digunakan sebagai alat evaluasi strategi pembelajaran yang telah dilakukan. Ketika model mental dianalisis dapat diketahui *troublesome knowledge*, *threshold concept* dan miskonsepsi yang dimiliki siswa yang menyebabkan rendahnya pemahaman siswa terhadap suatu konsep yang telah dipelajari. Dengan kata lain, dengan melihat model mental siswa guru dapat memperbaiki pembelajaran yang dilakukan dengan menentukan strategi pembelajaran yang cocok untuk digunakan agar *troublesome knowledge*, *threshold concept* dan miskonsepsi siswa tidak muncul kembali sehingga pemahaman siswa terhadap suatu konsep menjadi utuh.

Informasi mengenai model mental siswa dapat digali dengan berbagai cara. Menurut Wang (2007, hlm. 23) untuk menggali profil model mental siswa dilakukan melalui tes diagnostik model mental. Beberapa instrumen model mental yang sering digunakan diantaranya tes pilihan ganda dua tingkat (*Two Tier Multiple Choice Test*), pertanyaan terbuka, wawancara dengan pertanyaan penuntun (*probing*), wawancara dengan menggunakan gambar atau model, wawancara dengan disajikan masalah, model *Interview about Event* (*IAE*) dan model *Prediction-Observation-Explanation* (POE). Berbagai macam instrumen tersebut masing-masing mempunyai kelemahan dan kelebihan.

Pada penelitian ini, model mental siswa diselidiki dengan menggunakan Tes Diagnostik Model Mental-*Interview about Event* (TDM-*IAE*). Pertimbangan pemilihan TDM-*IAE* dikarenakan TDM-*IAE* dapat digunakan untuk menggali lebih dalam konsep atau ide yang siswa miliki (Eriksson, 2008, hlm. 306). TDM-*IAE* dapat digunakan untuk menggali lebih dalam konsep atau ide yang siswa miliki karena TDM-*IAE* ini dilakukan dengan wawancara sehingga dapat digali informasi lebih lanjut dan meminta siswa untuk mengkonfirmasi jawabannya jika jawaban yang diberikan tidak jelas (Marantika, 2014, hlm. 18). Topik yang akan digunakan adalah kelarutan dan

hasil kali kelarutan. Pemilihan konsep kelarutan dan hasil kali kelarutan dikarenakan topik kelarutan dan hasil kali kelarutan berkesinambungan dengan topik lain salah satunya kesetimbangan kimia sehingga banyak siswa yang merasa sulit terhadap materi ini. Jatmiko (2010) mengungkapkan bahwa salah satu penyebab miskonsepsi siswa pada materi kelarutan dan hasil kali kelarutan adalah pemahaman siswa yang rendah pada konsep-konsep prasyarat untuk materi kelarutan dan hasil kali kelarutan. Oleh karena itu, dengan menggunakan TDM-*IAE* konsep-konsep yang menjadi penyebab miskonsepsi siswa itu dapat diketahui. Selain itu dikarenakan materi ini sangat berkaitan dengan materi lain, maka TDM-*IAE* yang digunakan dapat menggali keterpahaman siswa secara lebih luas. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian tentang **Profil Model Mental Siswa pada Materi Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan dengan TDM-*IAE*.**

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang, rumusan masalah yang diangkat pada penelitian ini secara umum adalah "Bagaimana profil model mental siswa pada materi kelarutan dan hasil kali kelarutan dengan TDM-*IAE*?"

Agar penelitian ini lebih terarah dan memperjelas masalah yang akan diteliti, maka rumusan masalah diatas dijabarkan kembali ke dalam bentuk pertanyaan penelitian sebagai berikut.

1. Bagaimana profil model mental siswa kemampuan tinggi, sedang, dan rendah pada materi kelarutan dan hasil kali kelarutan?
2. Apa saja *troublesome knowledge, threshold concept* dan miskonsepsi siswa pada materi kelarutan dan hasil kali kelarutan ?

C. Tujuan Penelitian

Penelitian ini secara umum bertujuan untuk mengetahui profil model mental siswa kelas XI pada materi kelarutan dan hasil kali kelarutan dengan tes diagnostik model mental-*interview about event* (TDM-*IAE*) dan untuk mengetahui *troublesome knowledge, threshold concept* dan miskonsepsi siswa pada materi kelarutan dan hasil kali kelarutan.

D. Manfaat Penelitian

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

1. Bagi guru
   a. Memberi gambaran profil model mental siswa pada materi kelarutan dan hasil kali kelarutan sehingga dapat dijadikan sebagai bahan evaluasi proses pembelajaran yang telah dilakukan.
   b. TDM-*IAE* dapat dipertimbangkan sebagai salah satu tes diagnostik yang dapat menggali model mental siswa khususnya pada materi kelarutan dan hasil kali kelarutan.
2. Bagi peneliti lain

   Sebagai referensi bagi peneliti lainnya dalam meneliti profil model mental siswa pada materi dan jenis instrumen yang berbeda.

E. Struktur Organisasi Skripsi

Skripsi ini terdiri dari lima bab. Bab pertama berisi pendahuluan dimana diuraikan latar belakang dilakukannya penelitian. Bab I ini terdiri dari lima sub bab, yaitu : latar belakang penelitian, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan struktur organisasi skripsi. Bab kedua berisi tinjauan pustaka yang terkait dengan teori yang mendasari penelitian. Bab II ini terdiri dari enam sub bab, yaitu : representasi kimia, deskripsi model mental, cara menggali model mental, pertanyaan *probing* dalam wawancara, penafsiran model mental, deskripsi materi kelarutan dan hasil kali kelarutan. Bab ketiga berisi metodologi penelitian seperti intrumen penelitian dan analisis data yang akan dilakukan. Bab III terdiri dari delapan sub bab, yaitu : metode penelitian, lokasi dan subjek penelitian, desain penelitian, definisi operasional, instrumen penelitian, proses pengembangan instrumen, teknik pengumpulan data, dan analisis data. Bab keempat berisi hasil penelitian dan pembahasan dari data-data hasil penelitian yang diperoleh. Bab kelima berisi simpulan dan saran penelitian yang telah dilakukan.