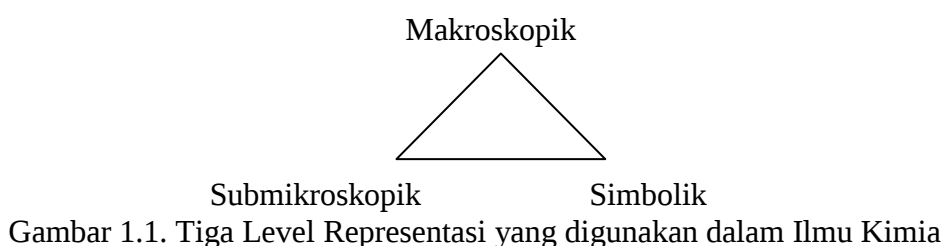


BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Berdasarkan Standar Isi Mata Pelajaran Kimia SMA/MA (Permendiknas RI Nomor 22, 2006), disebutkan bahwa salah satu tujuan mata pelajaran kimia di SMA/MA adalah agar peserta didik memiliki kemampuan memahami konsep, prinsip, hukum, dan teori kimia serta saling keterkaitan dan penerapannya untuk menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari dan teknologi. Sesuai dengan tujuan tersebut, sangatlah penting siswa dapat memahami konsep, prinsip, hukum, dan teori kimia. Pada kenyataannya, banyak orang memandang kimia sebagai sesuatu yang sangat sulit, abstrak, matematik, dan hanya untuk siswa yang sangat cerdas (Gabel, 1998 dalam Jansoon, 2009). Adanya pengetahuan siswa tentang ilmu kimia tanpa pemahaman yang jelas akan menyebabkan kebingungan yang dikarenakan tidak adanya hubungan yang simultan antara level makroskopik, submikroskopik, dan simbolik yang ada dalam ilmu kimia (Treagust, et al, 2003).

Ilmu kimia dapat dikategorikan ke dalam tiga level representasi yaitu (1) fenomena yang bisa diindera (level makroskopik), misalnya sifat-sifat materi dan fenomena lain yang dapat diamati ketika materi berubah, (2) penjelasan terhadap fenomena secara mikroskopik (submikroskopik) yang menyangkut susunan dan struktur dari partikel penyusun materi (molekul, atom, ion) beserta perubahannya, dan (3) simbol-simbol (level simbolik) yang mewakili fenomena seperti lambang, nomor, rumus, persamaan, grafik, dan struktur. Hubungan diantara ketiga level digambarkan oleh Johnstone (dalam Treagust *et al.*, 2003) dalam bentuk segitiga, dan dikenal sebagai segitiga Johnstone.



Gambar 1.1. Tiga Level Representasi yang digunakan dalam Ilmu Kimia

Berdasarkan penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa belajar kimia adalah belajar ketiga level tersebut. Menurut Sopandi (2009) untuk membantu siswa memiliki pemahaman ilmu kimia secara utuh maka guru harus membantu siswa mempelajari ketiga level tersebut dan membantu siswa belajar menghubungkan diantara ketiganya secara tepat. Bila ada salah satu level yang tidak dipelajari di kelas berarti siswa belum belajar ilmu kimia secara utuh. Karena semua level memegang peranan penting dalam ilmu kimia, maka keberhasilan siswa dalam mempelajari ketiga level tersebut harus menjadi bagian yang dievaluasi setelah proses pembelajaran selesai.

Representasi submikroskopik merupakan faktor kunci pada kemampuan tersebut. Ketidakmampuan merepresentasikan aspek submikroskopik dapat menghambat kemampuan memecahkan permasalahan yang berkaitan dengan fenomena makroskopik dan representasi simbolik (Russell & Kozma, 2005, Chittleborough & Treagust, 2007; Chandrasegaran, et.al, 2007 dalam Farida, 2010). Dalam kenyatannya penjelasan level submikroskopik untuk fenomena yang diamati seringkali terabaikan karena berbagai alasan. Padahal, berbagai fenomena (seperti sifat-sifat materi dan fenomena lainnya yang menyertai perubahan materi) timbul karena adanya interaksi berbagai partikel pada level mikroskopik. Oleh karena itu, pemahaman siswa mengenai representasi level submikroskopik memegang peranan yang sangat penting. Berbagai temuan penelitian menunjukkan bahwa rendahnya pemahaman siswa akan struktur zat menjadi penyebab kesulitan-kesulitan siswa dalam mempelajari kimia.

Proses pembelajaran yang terjadi di dalam kelas juga berpotensi menimbulkan masalah miskonsepsi pada siswa. Penerapan metode pembelajaran yang tidak dilakukan secara berhati-hati berpeluang untuk memunculkan miskonsepsi yang sebelumnya tidak ada pada siswa serta kesukaran dalam memahami konsep-konsep kimia. Untuk menghindari kesukaran siswa dalam mempelajari ilmu kimia selanjutnya maka penjelasan terhadap fenomena secara mikroskopik (level submikroskopik) perlu mendapat penekanan dalam kegiatan pembelajaran.

Adapun menurut Barke (dalam Bradley dan Sternberg, 2005) kimia dan simbol kimia berkaitan erat, sehingga pembelajaran kimia sebagian besar bergantung kepada kemampuan guru untuk menggunakan bahasa simbolik. Menurut Ashadi (2009) dalam satu kelas pada tempat yang diteliti hanya ada sekitar 20% siswa yang memiliki dasar logika dan matematika yang memadai, sehingga setiap kali mengajar kimia harus didahului mengajar matematika, akibatnya target pembelajaran kimia tidak terpenuhi. Oleh karena itu pemahaman level simbolik juga sangat diperlukan dalam pembelajaran kimia.

Salah satu model pembelajaran yang dapat meningkatkan cara berfikir absrtak ketika mempelajari level submikroskopik dan simbolik yaitu model pembelajaran kimia berorientasi struktur. Pembelajaran ini ditekankan tentang pentingnya pengenalan model struktur dalam rangka membantu siswa memahami ilmu kimia secara utuh (tahapan makroskopik, submikroskopik, dan simbolik).

Materi tentang kelarutan dan hasil kali kelarutan merupakan bahasan yang memiliki representasi kimia pada tingkat makroskopik, submikroskopik, dan simbolik. Kelarutan dapat didefinisikan sebagai jumlah maksimum zat yang dapat larut dalam sejumlah pelarut atau larutan tertentu pada suhu tertentu. Pada kelarutan terjadi pula kesetimbangan antara zat padat (makroskopik) dengan ion-ionnya (submikroskopik) dalam larutan yang disimbolkan dengan persamaan reaksi kesetimbangan dinamis (simbolik).

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dapat dirumuskan suatu masalah dalam penelitian ini adalah “Bagaimana hasil belajar level representasi makroskopik, submikroskopik, dan simbolik dengan menggunakan pembelajaran kimia berorientasi struktur pada topik kelarutan dan hasil kali kelarutan?” Dari masalah umum tersebut dapat dijabarkan menjadi masalah khusus yaitu:

1. Bagaimana keterlaksanaan pembelajaran kimia berorientasi struktur pada topik kelarutan dan hasil kali kelarutan?

2. Bagaimana hasil belajar level representasi makroskopik, submikroskopik, dan simbolik siswa dengan menggunakan pembelajaran kimia berorientasi struktur pada topik kelarutan dan hasil kali kelarutan?
3. Bagaimana tanggapan siswa mengenai pembelajaran kimia berorientasi struktur?
4. Bagaimana tanggapan guru mengenai pembelajaran kimia berorientasi struktur?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah, maka tujuan dari penelitian ini secara umum adalah mengembangkan pembelajaran kimia berorientasi struktur untuk meningkatkan hasil belajar level representasi makroskopik, submikroskopik, dan simbolik pada topik kelarutan dan hasil kali kelarutan. Adapun tujuan khusus penelitian ini, yaitu:

1. Mengembangkan kemampuan level representasi makroskopik, submikroskopik, dan simbolik pada siswa.
2. Mengetahui pengaruh penggunaan pembelajaran kimia berorientasi struktur untuk meningkatkan hasil belajar level representasi makroskopik, submikroskopik, dan simbolik pada topik kelarutan dan hasil kali kelarutan.

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan bermanfaat untuk:

1. Meningkatkan kemampuan level representasi makroskopik submikroskopik, dan simbolik siswa pada topik kelarutan dan hasil kali kelarutan.
2. Memberikan model pembelajaran alternatif kepada guru dalam menjelaskan topik kelarutan dan hasil kali kelarutan kepada siswa.
3. Memberikan masukan atau ide untuk penelitian selanjutnya.

E. Definisi Operasional

Ada beberapa istilah yang perlu didefinisikan dalam penelitian ini, yaitu:

1. Hasil belajar adalah perubahan tingkah laku (mencakup bidang kognitif, afektif, dan psikomotor) setelah menempuh proses pembelajaran (Sudjana, 2009).
2. Pembelajaran kimia beorientasi struktur yaitu pembelajaran yang menekankan tentang pentingnya pengenalan model struktur dalam rangka membantu siswa memahami ilmu kimia secara utuh (Tahapan makroskopik, submikroskopik, dan simbolik) (Sopandi, 2009).
3. Representasi kimia adalah macam-macam rumus, struktur, dan simbol dalam ilmu kimia yang diciptakan dan terus diperbaharui untuk merefleksikan suatu rekonstruksi teori dan eksperimen kimia (Wu .J. S.Keajick, E. Soloway, 2000).
4. Representasi kimia level makroskopik, yaitu riil dan dapat dilihat, seperti fenomena kimia yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari maupun dalam laboratorium yang dapat diamati langsung (Johnstone, 1982 dalam Chittleborough, 2004).
5. Representasi kimia level submikroskopik, yaitu berdasarkan observasi riil tetap masih memerlukan teori untuk menjelaskan apa yang terjadi pada level molekuler dan menggunakan representasi model teoritis, seperti partikel mikroskopik yang tidak dapat dilihat secara langsung (Johnstone, 1982 dalam Chittleborough, 2004).
6. Representasi kimia level simbolik, yaitu representasi dari suatu kenyataan, seperti representasi simbolik dari atom, molekul, dan senyawa, baik dalam bentuk gambar, aljabar, maupun bentuk-bentuk hasil pengolahan komputer (Johnstone, 1982 dalam Chittleborough, 2004).
7. Model adalah sebuah gambaran mental yang membentuk kita memahami sesuatu yang tidak bisa kita lihat atau alami secara langsung (Dorin, Demmin & Gabel, 1990, dalam Smith, 2009).

8. Model pembelajaran dapat diartikan sebagai suatu rencana atau pola yang digunakan dalam menyusun kurikulum, mengatur materi pengajaran, dan memberi petunjuk kepada pengajar di kelas (Dahlan, 1984).
9. Model struktur adalah model yang menggambarkan susunan partikel (atom-atom, molekul, atau ion-ion) dalam berbagai materi seperti logam, amalgam, garam, cairan, larutan, gas, dan lain sebagainya (Sopandi, 2009).

