

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Ilmu kimia merupakan ilmu yang mempelajari tentang struktur, susunan, sifat, dan perubahan materi serta energi yang menyertainya. Menurut Kean dan Middlecamp (1985) ilmu kimia memiliki ciri-ciri sebagai berikut: (1) sebagian besar ilmu kimia bersifat abstrak, (2) merupakan penyederhanaan dari yang sebenarnya, dan (3) sifat ilmu kimia berurutan dan berkembang cepat.

Ilmu kimia ini merupakan ilmu yang cukup sulit untuk dipelajari, salah satunya dikarenakan konsep-konsep dalam ilmu kimia bersifat abstrak (Pinarbasi & Canbolat, 2003). Kesulitan dalam memahami ilmu kimia dikarenakan kebanyakan konsep-konsep dalam ilmu kimia maupun materi kimia secara keseluruhan merupakan konsep atau materi yang bersifat abstrak dan kompleks. Berdasarkan penelitian empiris (Ben-Zvi, Eylon, & Silberstein, 1986, 1988; Griffiths & Preston, 1992 dalam Chandrasegaran, 2007) menyatakan bahwa siswa mengalami kesulitan dalam memahami representasi pada level submikroskopik dan simbolik karena representasi pemahaman tersebut bersifat abstrak dan tidak dapat dilihat secara langsung oleh para siswa.

Pada dasarnya untuk mencapai pemahaman yang memadai dalam ilmu kimia tersebut yaitu dengan meningkatkan kemampuan menjelaskan dan mendeskripsikan level makroskopik, submikroskopik, dan simbolik serta kemampuan mempertautkan di antara ketiganya secara tepat. 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). Untuk mempelajari ilmu kimia dengan utuh maka siswa harus mampu untuk mempertautkan representasi, yaitu antara makroskopik, submikroskopik, dan simbolik (Wu, 2002)

Di sekolah pembelajaran kimia pada umumnya tidak memperhatikan untuk dapat mengkaitkan pemahaman ketiga level representasi tersebut dalam proses pembelajarannya. Hal tersebut membuat konsep-konsep yang ingin dibangun tidak dapat diterima secara utuh oleh peserta didik dan hal ini menyebabkan kimia terasa sulit untuk dipelajari. Berbagai macam strategi pembelajaran yang sudah ada biasanya hanya mewakili dalam satu atau dua level representasi bahkan tidak dapat mengkaitkan antar level representasi. Hal tersebut membuat siswa akan merasa kesulitan dalam memahami suatu konsep yang seharusnya dapat dijelaskan dengan keterkaitan antara ketiga level representasi tersebut (Treagust, 2003).

Salah satu strategi pembelajaran yang telah dikembangkan yang dapat mengakomodasi ketiga level representasi dan juga dapat mengkaitkan hubungan antara ketiganya adalah strategi pembelajaran intertekstual. Implementasi model pembelajaran intertekstualitas ini ternyata mampu meningkatkan penguasaan konsep dan motivasi siswa (Juwita, 2010). Dari penelitian yang telah dilakukan tersebut diketahui bahwa representasi kimia yang digunakan belum terstruktur dengan baik.

Berdasarkan latar belakang di atas maka penulis melakukan penelitian mengenai pengembangan representasi kimia yang lebih terstruktur. Pada penelitian ini dikembangkan level makroskopik berupa video, level submikroskopik berupa animasi dan verbal, dan level simbolik berupa animasi pada submateri hukum kekekalan massa. Dipilih submateri hukum kekekalan massa karena penulis merasa bahwa materi ini merupakan dasar dari perhitungan kimia dan akan digunakan secara luas dalam pembelajaran kimia. Ketiga level itu akan dikembangkan dalam bentuk multimedia.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan, yang menjadi permasalahan dalam penelitian ini adalah "Bagaimana mengembangkan representasi kimia berbasis intertekstualitas pada submateri hukum kekekalan massa dalam bentuk multimedia?"

Untuk lebih memfokuskan masalah yang bersifat umum tersebut, maka dalam penelitian ini dirumuskan pertanyaan penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimana mengembangkan representasi kimia level makroskopik, level submikroskopik, dan level simbolik pada submateri hukum kekekalan massa dalam bentuk multimedia ?
2. Apakah representasi kimia dalam bentuk multimedia yang dihasilkan layak untuk digunakan ?

C. Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Uji kelayakan multimedia dilakukan dengan cara validasi terhadap beberapa pakar multimedia, pakar konten, beberapa guru, dan sekelompok siswa.

D. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk menghasilkan representasi kimia berbasis intertekstualitas berupa multimedia pada submateri hukum kekekalan massa.

E. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat berguna bagi guru sebagai alternatif media untuk pembelajaran kimia. Melalui media ini guru dapat melakukan pembelajaran kimia dengan memperhatikan ketiga level representasi kimia yang saling berkaitan. Bagi siswa diharapkan dapat membantu mempelajari materi kimia lebih utuh khususnya submateri hukum kekekalan massa. Selain itu juga hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan ide bagi peneliti lain untuk mengembangkan multimedia yang serupa untuk submateri kimia yang lainnya.

F. Penjelasan Istilah

Untuk menghindari terjadinya kesalahan penafsiran terhadap istilah yang terdapat dalam penelitian ini, maka beberapa istilah yang digunakan dijelaskan sebagai berikut:

1. Intertekstualitas merupakan suatu proses sentral bagi manusia untuk membuat makna dari teks-teks yang kurang dikenal. Wu (2002) memandang intertekstualitas sebagai proses pertautan antara representasi kimia dengan pengalaman dan kejadian sehari-hari siswa.

2. 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. Krajick, E. Soloway, 2000). Representasi kimia terdiri dari tiga level yaitu : level makroskopik, level sub-mikroskopik, dan level simbolik (Gabel, Samuel, & Hunn, 1987; Gabel, 1998 dalam Wu, 2002).
3. Level makroskopik yaitu representasi kimia yang diperoleh melalui pengamatan nyata terhadap suatu fenomena yang dapat dilihat dan dipersepsi oleh panca indra atau dapat berupa pengalaman sehari-hari pelajar (Johnstone dalam Treagust, et.al, 2002).
4. Level submikroskopik yaitu representasi kimia yang menjelaskan mengenai struktur dan proses pada level partikel (atom/molekuler) terhadap fenomena makroskopik yang diamati (Johnstone dalam Treagust, et.al, 2002).
5. Level simbolik yaitu representasi kimia secara kualitatif dan kuantitatif, yaitu rumus kimia, diagram, gambar, persamaan reaksi, stoikiometri dan perhitungan matematik (Johnstone dalam Treagust, et.al, 2002).
6. Multimedia yaitu presentasi kata-kata (berupa teks yang tertulis atau teks yang diucapkan) dan gambar (berupa ilustrasi, foto, animasi, dan video) (Mayer, 2001).