

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Kimia merupakan suatu disiplin ilmu yang mempelajari mengenai materi, sifat materi, perubahan materi dan energi yang menyertai perubahan materi tersebut. Pelajaran kimia sebagai bagian dari ilmu pengetahuan alam masih dianggap sebagai mata pelajaran yang sulit untuk dipahami oleh siswa. Hal ini disebabkan karena konsep-konsep yang terdapat dalam pelajaran kimia memiliki kesukaran dan keabstrakan yang tinggi. Siswa juga beranggapan bahwa belajar kimia itu membosankan (Stocklmayer & Gilbert, 2002 dalam Chittleborough, 2004).

Beberapa alasan yang menyebabkan ilmu kimia itu sulit, sebagaimana yang dikemukakan oleh Gabel (Chittleborough, 2004), yaitu dalam ilmu kimia banyak konsep-konsep abstrak yang dirasakan sulit bagi siswa untuk menggambarannya ke dalam bentuk yang lebih konkrit. Selain itu, pengajaran guru pada materi-materi kimia didominasi oleh level simbolik sehingga konsep yang diterima siswa masih bersifat hafalan. Belajar ilmu kimia tidak hanya untuk menghafal fakta-fakta yang terlepas satu sama lain, tetapi harus menekankan pada bagaimana caranya agar siswa menguasai dan memahami konsep-konsep yang pokok serta keterkaitannya dengan penerapan dalam kehidupan sehari-hari. Pemahaman terhadap suatu konsep merupakan hal yang sangat penting dalam

pembelajaran ilmu kimia. Konsep akan terpahami dengan baik jika aspek yang ada dalam ilmu kimia tersampaikan dalam proses pembelajaran.

Ilmu kimia menyangkut tiga level, yaitu level makroskopik, sub-mikroskopik dan simbolik. Level makroskopik menunjukkan fenomena-fenomena riil dan dapat dilihat. Level sub-mikroskopik merupakan observasi riil tetapi masih memerlukan teori untuk menjelaskan apa yang terjadi pada level molekuler dan menggunakan representasi model teoritis. Level yang ketiga yaitu simbolik, level simbolik merupakan representasi dari suatu kenyataan (Johnstone, 2000 dalam Chittleborough, 2004). Untuk dapat memahami ilmu kimia secara konseptual, dibutuhkan kemampuan untuk merepresentasikan dan menerjemahkan masalah dan fenomena kimia tersebut ke dalam bentuk representasi level makroskopik, level sub-mikroskopik, dan level simbolik secara simultan (Russel, *et al.*, 1997; Bowen, 1998 dalam Ikhsanuddin, 2007).

Menurut Sirhan (2007) pada dasarnya ketiga level representasi kimia yang terdiri dari level makroskopik, level sub-mikroskopik dan level simbolik harus saling dipertautkan satu sama lain sehingga dapat membangun konsep suatu materi kimia secara utuh. Pertautan diantara representasi pada level yang berbeda-beda tersebut (makroskopik, sub-mikroskopik dan simbolik) dipandang sebagai salah satu hubungan intertekstual (Wu, 2003). Intertekstual adalah menyebutkan dan mempertautkan teks-teks. Menurut Halliday dan Hasan (dalam Wu, 2003) teks diartikan sebagai bahasa fungsional, baik berupa perkataan maupun tulisan, atau media ekspresi lainnya yang kita pikirkan.

Sudah banyak dikembangkan model pembelajaran berbasis intertekstual dalam pembelajaran kimia. Berdasarkan hasil penelitian Juwita (2010) bahwa implementasi strategi pembelajaran intertekstual mampu meningkatkan pemahaman konsep siswa dan membangkitkan motivasi siswa untuk belajar. Namun penyampaian ketiga level representasi tersebut perlu dikemas dalam satu tampilan representasi sehingga pertautan diantara ketiganya menjadi lebih jelas dan efektif. Dalam implementasinya, model pembelajaran berbasis intertekstual memerlukan media untuk menghubungkan dan menyajikan ketiga level representasi kimia yang ada. Tetapi sejauh ini media yang digunakan belum terstruktur dengan baik, belum mendukung pembelajaran berbasis intertekstual untuk menyajikan keterpautan ketiga level representasi kimia yang ada. Hal ini sesuai dengan pendapat Kozma *et al*, 1996 dalam Wu, *et al* (2001) yang mengatakan bahwa multimedia yang menghubungkan ketiga level representasi kimia mampu untuk memvisualisasikan interaksi molekuler dan membantu siswa untuk memahami konsep kimia terkait.

Berdasarkan masalah tersebut, maka perlu adanya media pembelajaran untuk menghubungkan dan menyajikan ketiga level representasi kimia secara intertekstual, salah satunya melalui penggunaan media komputer. Penggunaan media komputer dapat menjadi alternatif karena dapat mengintegrasikan animasi molekuler, video demonstrasi, dan grafik. Salah satu media komputer yang sering digunakan adalah multimedia. Multimedia pembelajaran dapat merepresentasikan kata-kata dan gambar yang bertujuan untuk membantu belajar. Kata-kata dapat dicetak (teks dalam layar) atau diucapkan (narasi) dan gambar bisa statis (ilustrasi, grafik, peta, foto) atau dinamis (animasi, video, ilustrasi interaktif) (Mayer &

Moreno, 2003). Multimedia yang digunakan juga harus mempertimbangkan muatan kognitif siswa yang menggunakan dasar teori *dual channel input, limited memory capacity, dan active processing* yang melahirkan prinsip-prinsip pembelajaran multimedia (Mayer dalam Kozma, 2004). Menurut Mayer (dalam Kozma, 2004) prinsip multimedia yang relevan dalam pembelajaran kimia yaitu prinsip *multimedia, spatial contiguity, temporal contiguity, coherence, redundancy, personalization, modalitas, interaktivitas dan signaling*.

Berdasarkan uraian fakta di atas maka perlu dikembangkan suatu representasi kimia sekolah yang berbasis intertekstual dalam bentuk multimedia pembelajaran untuk membantu menyajikan keterpautan ketiga level representasi kimia yang ada. Dalam penelitian ini topik yang menjadi kajian adalah sifat-sifat sinar katoda. Sifat-sifat sinar katoda merupakan bagian dari materi pokok partikel penyusun atom dan termasuk submateri kimia yang bersifat abstrak. Menurut Abraham *et al*, 1992 (Sirhan, 2007) menyatakan bahwa partikel penyusun atom merupakan salah satu konsep dasar untuk mempelajari kimia, sehingga perlu dipahami serta dikuasai siswa dengan baik. Dalam pembelajaran biasanya sifat-sifat sinar katoda disampaikan hanya melalui ceramah, sehingga sulit untuk dipahami siswa. Padahal untuk menyampaikan materi ini dapat melalui metode demonstrasi atau eksperimen. Akan tetapi tidak tersedianya peralatan yang dibutuhkan di sekolah menjadi hambatan, sehingga diharapkan multimedia yang dihasilkan dapat menjadi alternatif media pembelajaran pada submateri sifat-sifat sinar katoda.

## **B. Rumusan Masalah**

Sesuai dengan topik penelitian sebagai pokok perhatian dan latar belakang masalah, maka rumusan masalah penelitian ini difokuskan pada : “Bagaimana pengembangan representasi kimia sekolah berbasis intertekstual pada submateri sifat-sifat sinar katoda dalam bentuk multimedia pembelajaran ?”

Rumusan masalah yang dipaparkan di atas masih bersifat umum. Untuk lebih memperjelas apa yang ingin diperoleh di lapangan, maka permasalahan tersebut akan dijabarkan dalam bentuk-bentuk pertanyaan penelitian sebagai berikut:

1. Apa hasil pengembangan representasi kimia sekolah level makroskopik, sub-mikroskopik, dan simbolik pada submateri sifat-sifat sinar katoda?
2. Bagaimana tanggapan guru kimia dan siswa SMA tentang multimedia pembelajaran berbasis intertekstual untuk submateri sifat-sifat sinar katoda?

## **C. Pembatasan Masalah**

Agar penelitian lebih terarah maka masalah dibatasi sebagai berikut :

1. Pengembangan representasi kimia yang dilakukan mencakup pembuatan multimedia yang menampilkan representasi kimia pada submateri sifat-sifat sinar katoda, kemudian dilakukan validasi terhadap aspek konten, aspek pedagogik serta aspek media.

2. Representasi kimia yang dikembangkan meliputi level makroskopik, level sub-mikroskopik dan level simbolik pada submateri sifat-sifat sinar katoda di SMA kelas X.
3. Multimedia pembelajaran yang dikembangkan terdiri dari video, animasi dan dilengkapi narasi.
4. Multimedia yang dikembangkan berdasarkan prinsip-prinsip pengembangan multimedia pembelajaran dari Mayer.
5. Intertekstual yang ditampilkan dalam multimedia hanya pertautan diantara ketiga level representasi kimia yaitu level makroskopik, sub-mikroskopik dan simbolik.

#### **D. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dipaparkan, maka tujuan yang hendak dicapai dalam penelitian ini adalah menghasilkan representasi kimia sekolah berbasis intertekstual dalam bentuk multimedia pembelajaran pada submateri sifat-sifat sinar katoda.

#### **E. Manfaat Penelitian**

Sebagai alternatif rujukan bagi guru dan peneliti lain untuk mengembangkan representasi kimia sekolah dalam bentuk multimedia pembelajaran pada konsep kimia lainnya.

## F. Definisi Operasional

1. Representasi dalam ilmu kimia dapat dipandang sebagai metafor, model dan gagasan teoritis dari hasil interpretasi berdasarkan sifat dasar alam dan kenyataan (Hoffman dan Laszo, 1991 dalam Wu *et al*, 2001). Representasi kimia terdiri dari 3 level yaitu : level makroskopik, level sub-mikroskopik dan level simbolik (Johnstone, 2000 dalam Chittleborough, 2004).
2. Level makroskopik: riil dan dapat dilihat, seperti fenomena kimia yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari maupun dalam laboratorium yang dapat diamati langsung ( Johnstone, 2000 dalam Chittleborough, 2004).
3. Level sub-mikroskopik: berdasarkan observasi riil tetapi 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, 2000 dalam Chittleborough, 2004).
4. Level simbolik: representasi dari suatu kenyataan, seperti representasi simbol dari atom, molekul, dan senyawa, baik dalam bentuk gambar, aljabar, maupun bentuk-bentuk hasil pengolahan komputer (Johnstone, 2000 dalam Chittleborough, 2004).
5. Intertekstual ilmu kimia diartikan sebagai menyebutkan dan mempertautkan antara teks-teks yang merupakan bahasa fungsional menjadi suatu kesatuan (Wu, 2003).

6. Multimedia pembelajaran adalah presentasi materi dengan menggunakan kata-kata dan gambar-gambar yang bertujuan untuk membantu siswa belajar (Mayer & Moreno, 2003).

