

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Taber & Coll (Treagust *et al.*, 2009) menyebutkan bahwa kimia adalah disiplin ilmu yang menjelaskan bagaimana fenomena kimia terjadi di sekitar kita. Oleh karena itu kimia dipandang sebagai ilmu yang mencari jawaban atas pertanyaan apa, mengapa, dan bagaimana berkaitan dengan komposisi, struktur dan sifat, perubahan, dinamika, dan energetika zat mengenai fenomena kimia.

Johnstone (Treagust *et al.*, 2007) membedakan tiga level representasi kimia yaitu level makroskopik, submikroskopik, dan simbolik. Level makroskopik yaitu riil, nyata dan dapat dilihat, yang merupakan bagian ataupun bukan bagian pengalaman kehidupan sehari-hari. Level submikroskopik yaitu riil dan berisi penjelasan partikel yang dapat digunakan untuk menggambarkan pergerakan elektron, molekul atau atom. Level simbolik berisi representasi yang luas dari gambar, aljabar dan bentuk pengolahan komputer dari representasi submikroskopik.

Kozma (Wu, 2000) mengusulkan bahwa proses pembelajaran kimia harus dapat merepresentasikan level makroskopik, submikroskopik, dan simbolik secara visual dan verbal. Pertautan di antara teks-teks yang merupakan bahasa fungsional. disebut intertekstual ilmu kimia. Teks yang dimaksud adalah level representasi kimia.

Hasil penelitian yang telah dilakukan dalam suatu pembelajaran kimia menunjukkan siswa umumnya memiliki prestasi baik dalam ujian tetapi belum memahami kimia. Hal tersebut dikarenakan ketidakmampuan siswa memvisualisasikan struktur dan proses pada level submikroskopik serta tidak mampu mempertautkan dengan level representasi kimia yang lain (Chittleborough & Treagust, 2007). Menurut Russel *et al.*, (Ikhsanuddin dan Widhiyanti, 2007) ketidakmampuan siswa dalam visualisasi dan mempertautkan representasi kimia yang lain disebabkan representasi siswa yang terbatas, berupa bagian-bagian yang belum terintegrasi dalam bentuk hubungan yang formal. Visualisasi dan pemahaman yang belum terintegrasi inilah yang menjadi penyebab munculnya anggapan bahwa kimia merupakan salah satu pelajaran yang sukar untuk dipahami.

Wu (2003) menyebutkan upaya untuk membuat visualisasi dan pemahaman siswa menjadi utuh adalah penyampaian representasi level kimia dalam satu kesatuan, dan pertautan level yang satu dengan yang lainnya. Hal tersebut didukung oleh Andersson (Chittleborough, *et al.* 2002) yang menyatakan bahwa level makroskopik dari fenomena yang teramati perlu dijelaskan dengan representasi simbolik dan submikroskopik.

Berdasarkan hasil penelitian Rahmawati (2010) dan Juwita (2010) dihasilkan bahwa implementasi intertekstual mampu meningkatkan pemahaman konsep siswa dan membangkitkan motivasi siswa untuk belajar. Namun menurut Juwita (2010) penyampaian ketiga level

representasi tersebut perlu dikemas dalam satu tampilan representasi sehingga pertautan diantara ketiganya menjadi lebih jelas dan efektif.

Menurut Kozma & Rusell (Treagust, 2007), penyampaian dan pertautan representasi kimia dengan teknologi komputer akan dapat yang mengintegrasikan representasi secara interaktif dan mengaitkan satu representasi dengan representasi yang lain memberikan siswa kesempatan untuk memvisualisasikan materi sehingga dapat meningkatkan pemahaman kimia. Teknologi komputer tersebut dapat dikembangkan dalam bentuk multimedia pembelajaran Mayer (2003). Prinsip multimedia Mayer dipilih sebagai pedoman dasar pembuatan multimedia karena memiliki delapan prinsip multimedia berdasarkan hasil penelitian yang menjamin pembelajaran bermakna melalui multimedia. (Jennings, *et al.*, 2007)

Pemilihan submateri massa atom relatif pada penelitian ini didasarkan semua materi subjek kimia memiliki karakteristik yang sama yaitu meliputi ketiga level representasi. Tóth, *et al.* (2007) menyebutkan bahwa materi atom adalah konsep dasar dari pengetahuan sains. Selain itu, intertekstual yang telah dikembangkan oleh Wisnu (2010) adalah materi Struktur Atom. Sehingga, untuk membuat penelitian menjadi terfokus dipilih submateri massa atom relatif. Bahkan menurut Wisnu (2010) materi yang berkaitan dengan atom merupakan salah satu materi yang abstrak dan berpotensi untuk menimbulkan kesulitan pemahaman oleh siswa. Materi atom kebanyakan hanya dijelaskan melalui level simbolik, sehingga kebanyakan dari siswa hanya menghafalkan konsep yang diajarkan. Akibatnya, konsep kimia tentang atom tidak dimengerti

oleh siswa. Penelitian Lee, dkk (Tóth, *et al.*, 2007) mendukung pendapat tersebut yaitu menunjukkan kesulitan siswa dan miskonsepsi mengenai konsep atom, dan masalah pengajaran konsep atom. Pengajaran efektif untuk konsep atom yang dapat ditingkatkan untuk pemahaman siswa adalah dengan penyampaian pedagogi secara konstruktivis.

Berdasarkan analisis di atas, maka penelitian dilakukan untuk mengembangkan suatu representasi kimia berbasis intertekstual. Diharapkan dengan dilakukannya penelitian ini, didapatkan suatu representasi ilmu kimia dalam bentuk multimedia yang dapat membantu siswa berpikir secara utuh terhadap suatu fenomena kimia.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan di atas, maka rumusan masalah pokok dalam penelitian ini adalah “bagaimana mengembangkan representasi kimia sekolah berbasis intertekstual pada submateri massa atom relatif dalam bentuk multimedia pembelajaran?”

Untuk mempermudah pengkajian secara sistematis terhadap permasalahan yang akan diteliti, maka rumusan masalah tersebut dirinci menjadi sub-sub masalah sebagai berikut:

1. Apa hasil pengembangan representasi kimia sekolah level makroskopik, level submikroskopik, dan level simbolik pada submateri massa atom relatif dalam bentuk multimedia pembelajaran?

2. Bagaimana tanggapan guru dan siswa SMA terhadap multimedia pembelajaran massa atom relatif yang dikembangkan?

C. Batasan Masalah

Agar penelitian lebih terarah dan memberikan gambaran yang jelas, maka penelitian ini dibatasi pada hal-hal berikut:

1. Konten pembelajaran dibatasi pada submateri massa atom relatif yang terdapat pada materi pokok mata pelajaran kimia SMA kelas X.
2. Pembuatan representasi kimia sekolah berbasis intertekstual dalam bentuk multimedia pembelajaran didasarkan dari teori belajar Bruner dan prinsip multimedia Mayer.
3. Penelitian pengembangan yang dilakukan hanya sampai validasi konten, pedagogi dan dari ahli media, tidak diteliti pengaruh digunakannya representasi kimia sekolah berbasis intertekstual dalam bentuk multimedia pembelajaran terhadap variabel penelitian lainnya, seperti hasil pembelajaran.

D. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian dalam pengembangan representasi kimia sekolah berbasis intertekstual ini adalah menghasilkan representasi kimia sekolah berbasis intertekstual pada submateri massa atom relatif dalam bentuk multimedia pembelajaran.

E. Manfaat Penelitian

Hasil dari pengembangan representasi kimia sekolah berbasis intertekstual ini diharapkan dapat dijadikan alternatif dalam mengembangkan representasi pada materi kimia dalam bentuk multimedia pembelajaran.

F. Penjelasan Istilah

Untuk menghindari adanya perbedaan penafsiran mengenai sejumlah istilah yang ada pada penelitian ini, maka peneliti perlu menjelaskan istilah-istilah berikut:

1. Intertekstual diartikan sebagai pertautan di antara teks-teks yang merupakan bahasa fungsional. (Wu, 2003).
2. Representasi dalam kimia merupakan perumpamaan, contoh, dan gagasan teoritis berdasarkan sifat dasar dari alam dan kenyataan. (Wu, 2000). Representasi kimia terdiri dari tiga level yaitu : level makroskopik, level submikroskopik, dan level simbolik (Wu, 2003).
3. Level makroskopik : riil dan dapat dilihat, seperti fenomena kimia yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari maupun dalam laboratorium yang dapat diamati langsung. (Chittleborough, 2004)
4. Level submikroskopik : 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. (Chittleborough, 2004).

5. Level simbolik yaitu representasi dari suatu kenyataan, seperti representasi simbol dari atom, molekul, dan senyawa, baik dalam bentuk gambar, aljabar, maupun bentuk-bentuk hasil pengolahan komputer (Chittleborough, 2004).
6. Multimedia pembelajaran adalah alat bantu untuk membangun representasi mental yang koheren dari materi yang disajikan berupa kata-kata dan gambar (Mayer, 2001).

