

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kimia merupakan salah satu bidang ilmu yang penting dalam bidang sains. Kimia sebagai bidang studi telah diajarkan kepada siswa mulai pada jenjang Sekolah Menengah Pertama (SMP), kemudian jenjang Sekolah Menengah Atas (SMA) hingga ke jenjang Perguruan Tinggi (PT). Di dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan, kimia diajarkan kepada siswa SMP pada bidang studi IPA Terpadu, dan siswa SMA pada bidang studi kimia.

Kimia sebagai bidang ilmu sangat penting untuk menjelaskan fenomena-fenomena alam yang terjadi di kehidupan kita sehari-hari. Hal ini karena kimia terkait langsung dengan materi yang ada di sekitar kita seperti paku yang berkarat, dedaunan yang menguning, proses pembusukan, dan banyak peristiwa lain yang terjadi dan selalu mengiringi kehidupan kita sehari-hari. Berdasarkan ilustrasi tersebut tampak bahwa konsep kimia sangat luas mulai dari hal-hal yang sederhana hingga ke kompleks dan mulai dari hal-hal yang konkrit hingga ke hal-hal yang bersifat abstrak.

Johnston (dalam Chittleborough dan Treagust, 2007) membagi ilmu kimia dalam tiga representasi, yaitu representasi makroskopik (yang dapat dilihat), representasi submikroskopik (partikel), dan representasi simbolik (gambar dan persamaan matematik). Dalam hal ini, penjelasan mengenai fenomena-fenomena kimia bergantung kepada pemahaman submikroskopik dari partikel. Oleh karena level submikroskopik ini tak terlihat, maka dijelaskanlah dengan menggunakan simbol-simbol seperti model, diagram, dan persamaan-persamaan kimia (Chittleborough dan Treagust, 2007). Kimia pun akhirnya dikenal sebagai salah satu pelajaran yang sulit, hal ini karena guru memberikan rumus-rumus matematika, simbol-simbol kimia, dan perhitungan-perhitungan secara bersamaan untuk menggambarkan fenomena-fenomena yang tidak tampak oleh siswa. (Stieff dan Wilensky, 2003).

Salah satu topik kimia yang dipelajari oleh siswa SMA adalah laju reaksi. Laju Reaksi merupakan salah satu konsep kimia yang juga direpresentasikan dalam tiga level yaitu level submikroskopik, level makroskopik dan level simbolik. Pereaksi yang sedang bereaksi melalui mekanisme tumbukan (level submikroskopik) kemudian menjadi suatu produk dapat digambarkan dalam persamaan reaksi (level simbolik). Tanda telah terjadi reaksi ditunjukkan dengan terbentuknya gas, endapan, perubahan warna dan atau perubahan suhu (level makroskopik) (Chang, 2010).

Berdasarkan hasil penelitian, di antara tiga level representasi, representasi submikroskopik merupakan representasi yang tersulit untuk dipahami oleh siswa (Devetak, Vogrine, Glazar, 2007; Ozmen, 2011; Selviyanti, 2010; Phitaloka, 2010; Sugiharti, 2010; Sabaniati, 2010). Hal ini karena pembelajaran yang berlangsung sering mengabaikan representasi submikroskopik. Pembelajaran yang dilaksanakan, juga tidak menghubungkan antara representasi makroskopik dan simbolik dengan representasi submikroskopik. Pembelajaran seperti ini dapat terjadi karena buku sumbernya yang tidak mengandung pembahasan level submikroskopik, dan walaupun terdapat pembahasan level submikroskopik tetapi tidak utuh dan sesuai (Turyani, 2008; Aryani, 2008; Nuraeni, 2008).

Salah satu cara untuk mengatasi kekurangan pada buku teks yaitu dengan cara menggunakan suatu media. Dengan bantuan media, konsep-konsep yang abstrak dapat divisualisasikan sehingga meningkatkan pemahaman siswa. Seiring dengan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi, media pembelajaran pun turut berkembang. Pembelajaran dengan menggunakan media elektronik pun sudah banyak dilakukan. Salah satu media elektronik yang dapat membantu pembelajaran kimia adalah *software* pembelajaran.

Menurut Rusman (2012), *software* dalam pembelajaran dapat berupa *drill and practice*, *tutorial*, simulasi dan *games*. Masing-masing tipe *software* tersebut memiliki karakteristik tersendiri. *Drill and practice* lebih menekankan kepada latihan-latihan, *tutorial* lebih menekankan kepada pemberian informasi tentang cara belajar secara efektif dan efisien, simulasi menekankan kepada

kegiatan memperagakan sesuatu yang merupakan tiruan dari sistem nyata, dan *games* menekankan kepada permainan yang mendidik.

Beberapa penelitian terhadap penerapan *software* diantaranya dilakukan untuk menjembatani antara konteks *real-world* dengan pembelajaran di kelas (Lunce, 2006). Pengembangan *software* dalam bentuk game yang pernah dikembangkan yaitu yang telah dilakukan oleh Ranklin, Vargas dan Taylor (2009). Adapun temuan yang mereka peroleh yaitu bahwa *game* dapat digunakan dalam mengajarkan kimia. Beberapa penelitian yang lain lebih menekankan kepada pemanfaatan *software* berbentuk simulasi, diantaranya yang dilakukan oleh Georgiou, Dimitropoulos, dan Manitsaris (2007), Josephsen, dan Kristensen (2006), Tatli dan Ayas (2012). Dari beberapa penelitian tersebut dapat diketahui bahwa *software* dapat membantu mengatasi kelemahan pada pembelajaran tradisional di kelas yang belajar hanya melalui media cetak seperti buku teks. *Software* dapat mengatasi suatu kondisi dimana suatu objek tidak dapat disaksikan pada keadaan sebenarnya karena tidak dapat terindra. *Software* dapat menghubungkan ketiga level representasi yaitu menghubungkan fenomena kimia yang terjadi, dengan simbol-simbol tertulis di buku berupa persamaan matematis dan grafik, serta perilaku molekuler yang tidak dapat terindra atau diamati kecuali melalui fenomena kimia yang terjadi.

Berdasarkan uraian tersebut maka peneliti pun tertarik untuk melakukan penelitian terhadap buku teks pada tingkat SMA dan PT pada konsep laju reaksi terhadap penyajian ketiga level representasi untuk kemudian dibuat media yang dapat merepresentasikan ketiga level representasi pada pembelajaran.

B. Masalah

Masalah dalam penelitian ini adalah *bagaimanakah penyajian representasi kimia dalam buku teks kimia dan media yang sesuai untuk membelajarkan materi laju reaksi?* Masalah ini disajikan lebih rinci menjadi beberapa sub masalah yaitu :

1. Bagaimanakah penyajian representasi kimia pada materi laju reaksi pada buku-buku teks kimia sekolah dan kimia dasar?

2. Bagaimanakah media yang sesuai dalam menyajikan representasi kimia pada materi laju reaksi?

C. Batasan Masalah

Penelitian ini dibatasi dalam beberapa hal sebagai berikut:

1. Buku teks yang dikaji dalam penelitian ini adalah buku teks kimia Universitas, dan SMA.
2. Uji coba penggunaan media dilakukan oleh dosen, dan mahasiswa mahasiswa salah satu perguruan tinggi di Bandung, dan siswa SMA di salah satu kabupaten di Jawa Barat.

D. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian dalam penelitian ini adalah *mendiskripsikan penyajian representasi kimia dalam buku teks kimia dan media yang sesuai untuk membelajarkan materi laju reaksi*. Tujuan penelitian dirinci sebagai berikut :

1. Memetakan penyajian representasi kimia dalam buku teks kimia Perguruan Tinggi dan SMA pada materi laju reaksi.
2. Menghasilkan media pembelajaran yang dapat merepresentasikan tiga level representasi, yaitu representasi makroskopik, submikroskopik dan simbolik pada materi laju reaksi.

E. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan informasi mengenai representasi kimia pada buku teks dan menghasilkan software pembelajaran pada materi laju reaksi yang dapat merepresentasikan level submikroskopik, makroskopik dan simbolik.

F. Definisi Operasional

Agar terdapat kesatuan persepsi antara pembaca dengan apa yang dimaksud peneliti, perlu dibuat penjelasan istilah atau definisi operasional yang digunakan dalam penelitian ini. Dengan demikian masalah yang dibahas menjadi jelas.

1. Representasi level submikroskopik merupakan representasi kimia yang digunakan untuk menggambarkan gerakan dari partikel, molekul atau atom (Johnston dalam Chittleborough dan Treagust, 2007)
2. Representasi level makroskopik merupakan representasi kimia terhadap hal-hal yang dapat diindera (Johnston dalam Chittleborough dan Treagust, 2007)
3. Representasi level simbolik merupakan representasi level submikroskopik berupa gambar, diagram, dan rumus (Johnston dalam Chittleborough dan Treagust, 2007)
4. Buku teks adalah buku pelajaran dalam bidang studi tertentu yang merupakan buku standar, yang disusun oleh para pakar dalam bidang itu untuk maksud-maksud dan tujuan instruksional, yang dilengkapi dengan sarana-sarana pengajaran yang serasi dan mudah dipahami oleh para pemakainya di sekolah-sekolah dan perguruan tinggi sehingga dapat menunjang suatu program pengajaran (Tarigan dan Tarigan, 2009)
5. Pembelajaran yang dimaksud adalah pembelajaran pada materi laju reaksi yang melibatkan representasi level submikroskopik
6. Materi Laju Reaksi dalam penelitian ini adalah materi laju reaksi subpokok materi faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi submateri pengaruh konsentrasi dan suhu terhadap laju reaksi.