

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Ilmu kimia adalah salah satu rumpun bidang IPA yang mempelajari mengenai materi, sifat materi, perubahan materi, dan energi yang menyertai perubahan materi. Dari definisi kimia tersebut siswa dituntut untuk dapat mempelajari dan memahami sifat-sifat materi, perubahan materi dan energi yang menyertai perubahannya. Menurut Taber (2002 dalam Sirhan, 2007) kimia adalah salah satu cabang ilmu pengetahuan yang sangat penting, karena hal itu memungkinkan siswa untuk memahami apa yang terjadi di sekitar mereka. Banyak siswa menganggap bahwa kimia merupakan mata pelajaran yang sulit. Sifat kimia yang kompleks dan abstrak membuat mata pelajaran ini sulit untuk siswa (Ben-Zviet *al.*, 1987, 1988; Nakhleh, 1992 dalam Chandrasegaran *et al.*, 2007). Konsep-konsep kimia yang abstrak ini sangat penting karena konsep-konsep atau teori-teori selanjutnya tidak dapat dipahami dengan mudah jika konsep dasarnya tidak cukup dipahami oleh siswa (Nakhleh, 1992 dalam Sirhan, 2007).

Untuk mengatasi kesulitan dalam memahami konsep kimia yang abstrak ini, dapat dibantu dengan mempertautkan ketiga level representasi yang dikemukakan oleh Johnstone.

Representasi adalah merupakan suatu cara untuk mengekspresikan fenomena, objek, konsep-konsep abstrak, ide, proses, mekanisme, dan bahkan sistem (Wu, 2009). Menurut Johnstone (1982 dalam Chittleborough, 2004) kimia dapat direpresentasikan atas tiga level representasi yang berbeda, yaitu makroskopik, sub-mikroskopik, dan simbolik dan masing-masing level representasi tersebut saling berhubungan. Level makroskopik adalah fenomena kimia yang dapat diamati yang meliputi pengalaman siswa dalam kehidupan sehari-hari seperti perubahan warna, mengamati pembentukan produk baru, dan lain-lain. Untuk menyampaikan fenomena makroskopik ini digunakan level simbolik yaitu meliputi gambar, aljabar, dan bentuk komputasi seperti persamaan kimia, grafik, mekanisme reaksi, dan analogi. Level sub-mikroskopik digunakan untuk menjelaskan fenomena makroskopik, level sub-mikroskopik ini sesuatu yang nyata tetapi terlalu kecil untuk dapat diamati seperti elektron, molekul, dan atom (Treagust *et al.*, 2003).

Selain sifat ilmu kimia yang abstrak, kesulitan siswa yang lainny adalah memahami konsep kimia yaitu, pertautan di antara ketiga level representasi yang digunakan dalam pembelajaran kimia untuk menggambarkan dan menjelaskan fenomena kimia (Yarroch, 1985; Andersson, 1986; Gabel *et al.*, 1987 dalam Chandrasegaran *et al.*, 2007). Beberapa penelitian menunjukkan bahwa banyak siswa yang tidak memahami peran dan hubungan masing-masing ketiga level

representasi ini. Selain itu Gabel (1999) menunjukkan bahwa banyak guru kimia SMA tidak dapat mempertautkan ketiga level representasi dalam pembelajarannya, tapi memisahkan antar ketiga level representasi tersebut dan pamenyoroti keterkaitannya. Hasilnya, siswa sering tidak dapat melihat hubungan di antar ketiga level representasi meskipun mereka mungkin mengetahui bahwa kimianya terdiri atas tiga level representasi (Chandrasegaran *et al.*, 2007). Hal ini dapat menimbulkan kesalahan dalam menafsirkan ketiga level representasi tersebut, bahkan dapat menimbulkan miskonsepsi karena hanya menekankan pada salah satu level representasi.

Prinsip Le Chatelier merupakan salah satu materi kimia yang tidak lepas dari perlunya pemahaman secara utuh dari ketiga level representasi kimianya tersebut. Oleh karena itu diperlukan pembelajaran yang mampu menghubungkan berbagai aspek dari prinsip Le Chatelier meliputi level makroskopik, sub-mikroskopik, dan simbolik sehingga dapat memberikan pemahaman secara utuh bagi siswa mengenai konsep prinsip Le Chatelier.

Untuk membantusiswa dalam memahami ketiga level representasi kimianya berbagai pendekatan instruksional telah diusulkan seperti adaptasi strategi pembelajaran (Krajcik, 1991 dalam Wu, 2001), menggabungkan aktivitas laboratorium ke dalam kelas belajar (Johnston dan Letton, 1990 dalam Wu, 2001), menggunakan model konkret (Copolodan Hounshell,

1995 dalam Wu, 2001), dan menggunakan teknologi sebagai alat pembelajaran (Kozma *et al.*, 1996 dalam Wu, 2001). Menggunakan teknologi sebagai alat pembelajaran membangun representasi mental yang koheren dari materi yang disajikan berupa kata-kata dan gambar, yaitu multimedia pembelajaran (Mayer, 2003). Berbagai hubungan representasi yang disajikan oleh multimedia memberikan siswa untuk dapat memvisualisasikan interaksi antara molekul-molekul dan memahami konsep kimia (Kozma *et al.*, 1996 dalam Wu *et al.*, 2001). Multimedia dapat digunakan untuk membantu menciptakan komunikasi yang lebih berkesan antara guru dan peserta didik selama PBM (Widhiyanti, 2007). Dengan demikian kesulitan-kesulitan yang telah dipaparkan di atas dapat dibantu dengan menggunakan multimedia.

Mengingat pentingnya hal tersebut di atas, peneliti mencoba untuk mengembangkan representasi kimia berbasis intertekstual pada prinsip Le Chatelier (pengaruh tekanan terhadap kesetimbangan kimia) dalam bentuk multimedia. Pada penelitian ini akan dikembangkan level makroskopik berupa video, level sub-mikroskopik berupa verbal, dan level simbolik berupa animasi. Ketiga level ini kemudian akan disajikan dalam bentuk multimedia.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan di atas, rumusan masalah dalam penelitian ini dijabarkan dalam bentuk-bentuk pertanyaan penelitian sebagai berikut :

1. Apakah hasil pengembangan representasi kimia berbasis intertekstual pada prinsip Le Chatelier (pengaruh tekanan terhadap kesetimbangan kimia)?
2. Bagaimana tanggapan guru dan siswa terhadap multimedia pada prinsip Le Chatelier (pengaruh tekanan terhadap kesetimbangan kimia)?

C. Pembatasan Masalah

1. Pengembangan representasi kimia sekolah dalam bentuk multimedia pada penelitian ini, dilakukan hingga diperoleh multimedia dalam bentuk *flash*.
2. Uji validasi pada aspek multimedia ini dilakukan oleh pakar media atau ahli media.
3. Uji validasi pada aspek konten dan aspek pedagogik dilakukan oleh tim dosen intertekstual.
4. Materi yang dikaji dalam penelitian ini hanya salah satu dari tiga pengaruh terhadap kesetimbangan kimia menurut prinsip Le Chatelier, yaitu pengaruh tekanan terhadap kesetimbangan kimia.
5. Tanggapan guru kimia SMA dan siswa terhadap multimedia ini disajikan dalam bentuk kuesioner.

6. Pengembangan representasi kimia sekolah pada penelitian ini difokuskan pada pengembangan multimedia yang mengacu pada prinsip-prinsip multimedia dari Richard Mayer (2001).
7. Intertekstual yang ditampilkan dalam multimedia hanya pertautan di antara ketiga level representasi kimia (yakni level makroskopik, level sub-mikroskopik, dan level simbolik).

D. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah menghasilkan multimedia sebagai alternatif untuk pengembangan representasi kimia sekolah berbasis intertekstual pada prinsip Le Chatelier (pengaruh tekanan terhadap kesetimbangan kimia) yang dikemas dalam bentuk multimedia pembelajaran.

E. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah:

Manfaat bagis wayaitu diharapkan dapat membantu mempelajari materi kimia secara khusus pada prinsip Le Chatelier (pengaruh tekanan terhadap kesetimbangan kimia) dengan mempertautkan ketiga level representasi.

Feni Agiyanti, 2012

Pengembangan Representasi Kimia Sekolah Berbasis Intertekstual Pada Prinsip LG Chatelier (Pengaruh Tekanan Terhadap Kesetimbangan Kimia) Dalam Bentuk Multimedia Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

Manfaat bagi guru yaitu dapat dijadikan sebagai alternatif media pembelajaran untuk di terapkan di dalam kelas oleh guru kimia, sehingga memudahkan siswa untuk memahami prinsip Le Chatelier (pengaruh tekanan terhadap kesetimbangan kimia) secara utuh.

Manfaat bagi peneliti lain yaitu sebagai referensi untuk mengembangkan multimedia yang serupa pada materi kimia yang lainnya.

F. Penjelasan Istilah

Untuk memudahkan dalam pembahasan, berikut dijelaskan beberapa istilah yang terdapat pada karya tulis ini yang kurang familiar di masyarakat. Penjelasan istilah yang terdapat pada karya tulis ini adalah sebagai berikut:

1. Intertekstualitasilmukimiadiartikansebagaihubunganataupertautan di antararepresentasipada level yang berbeda-beda, yaitu representasi kimia (level makroskopik, level sub-mikroskopik, dan level simbolik) (Wu, 2003).
2. Level makroskopik adalah riil dan dapat dilihat, seperti fenomena kimia yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari maupun di laboratorium yang dapat diamati secara langsung (Johnstone, 2000 dalam Chittleborough, 2004).

3. Level sub-mikroskopik adalah berdasarkan observasi iit 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 adalah representasi dari suatu kenyataan, seperti representasi symbol dari atom, molekul, dan senyawa, baik dalam bentuk gambar, aljabar, maupun bentuk-bentuk hasil pengolahan komputer (Johnstone, 2000 dalam Chittleborough, 2004)
5. Representasi adalah perbuatan mewakili, keadaan mewakili, perwakilan (KBBI, 2002). Representasi kimiaterdiri dari 3 level yaitu: level makroskopik, level sub-mikroskopik, dan level simbolik (Johnstone, 1982, 1993 dalam Chittleborough, 2004)
6. Multimedia pembelajaran adalah presentasi materi dengan menggunakan kata-kata dan gambar-gambar yang bertujuan untuk membantu siswa belajar (Mayer & Moreno, 2003)
7. Multimedia adalah suatu sistem komputer yang terdiri dari *hardware* dan *software* yang memberikan kemudahan untuk menggabungkan gambar, video, fotografi, grafik, dan animasi dengan suara, teks, serta data yang dikendalikan dengan program komputer. (Munir, 2001 dalam Widhiyanti, 2007)