

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Ilmu kimia merupakan ilmu yang mempelajari materi dan perubahannya, unsur dan senyawa merupakan bagian yang terlibat dalam perubahannya. Berkaitan dengan hal itu, mempelajari ilmu kimia tidak hanya memahami pengetahuan berupa fakta, teori, prinsip atau hukum-hukum saja, tetapi mempelajari ilmu kimia juga dapat menanamkan metode ilmiah, memahami berbagai fenomena alam, memecahkan suatu permasalahan global dan sangat erat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari (Chang, 2005:4).

Laju reaksi merupakan salah satu konsep kimia yang bersifat abstrak (Kirik dan Yezdan, 2012:2) dengan contoh konkrit yang sulit dipahami oleh siswa, sehingga sering sekali siswa mengalami kesulitan dalam memahami konsep laju reaksi yang akhirnya menimbulkan miskonsepsi. Salah satu kesulitan yang dialami siswa dalam memahami suatu konsep terdapat pada karakteristik kimia itu sendiri yaitu multipel representasi kimia. (Johnstone dalam Gilbert & Treagust, 2009). Laju reaksi merupakan salah satu konsep yang dapat dipahami dengan baik apabila menghubungkan tiga level representasi yang memuat representasi makroskopik, submikroskopik dan simbolik secara bersamaan. Sinaga (2006) dalam hasil penelitiannya menyebutkan bahwa siswa mengalami kesulitan dalam memahami konsep laju reaksi pada pengaruh katalis dan suhu terhadap laju reaksi,

hal tersebut dikarenakan konsep yang diajarkan hanya berdasarkan perspektif simbolik dan lebih memfokuskan pada aspek hitungan.

Fokus studi pengembangan pendekatan belajar dan mengajar kimia seharusnya lebih ditekankan kepada tiga level representasi. Johnstone (dalam Chittlebrough dan Treagust, 2007:1) mengategorikan representasi kimia ke dalam tiga tingkatan, yaitu tingkat representasi makroskopik (fenomena nyata yang dapat terlihat dan diamati langsung), representasi submikroskopik (fenomena nyata yang terdiri dari tingkat partikulat yang dapat digunakan dan menggambarkan pergerakan elektron, molekul, partikel atau atom), dan representasi simbolik (terdiri dari berbagai macam representasi berupa gambar, unsur, bentuk aljabar, dan kompulasi representasi submikroskopik).

Pada umumnya pembelajaran kimia yang terjadi saat ini hanya membatasi pada dua level representasi, yaitu makroskopik dan simbolik (Tasker dan Dalton 2006:1). Dalam hal ini, pemahaman seseorang terhadap kimia ditentukan oleh kemampuannya mentransfer dan menghubungkan multipel representasi dari fenomena makroskopik, ke submikroskopik atau simbolik menggunakan berbagai mode representasi atau bisa disebut dengan interkoneksi multipel level representasi (IMLR) (Farida, 2012). Representasi submikroskopik merupakan faktor kunci dalam pemahaman materi kimia (Chittlebrough dan Treagust, 2007:1). Hasil penelitian menyebutkan bahwa para pelajar mengalami kesulitan dalam ilmu kimia akibat ketidakmampuannya mempresentasikan dan menjelaskan struktur serta proses pada tingkat submikroskopik (Devetak, *et al.* dalam Farida, 2012). Kesulitan tersebut diduga, karena kurang diterapkannya strategi

pembelajaran yang berorientasi pada hubungan antara representasi level makroskopik, submikroskopik dan simbolik. Ketiga level representasi tersebut harus diajarkan secara eksplisit dan terintegrasikan secara seimbang dalam proses pembelajaran. Hal ini disebabkan antara level makroskopik, submikroskopik dan simbolik mengandung konsep-konsep yang tidak bisa dipisahkan dan saling berhubungan (Treagust & Chandrasegaran dalam Farida, 2012).

Untuk mengatasi kesulitan siswa dalam memahami suatu konsep kimia, Davetak (2013:5) berpendapat diperlukannya suatu pembelajaran efektif yang dapat memvisualisasikan dan menjelaskan suatu fenomena sehingga siswa mengamati gejala-gejala yang terjadi, mengumpulkan data dan menganalisa serta menarik kesimpulan sehingga diperoleh konsep-konsep yang bersifat bukan hapalan saja, karena pembelajaran tanpa aspek visual tidak akan pernah terjadi. Pembelajaran yang disebutkan Davetak (2013) tersebut yaitu pembelajaran berorientasi multipel representasi kimia. Multipel representasi merupakan suatu pembelajaran yang menggunakan berbagai mode representasi untuk memfasilitasi keterhubungan tiga level representasi kimia (makroskopik, submikroskopik dan simbolik) (Farida, 2012). Secara sistematis diaplikasikan dalam bentuk bahan ajar untuk mengakomodasi pemahaman siswa (Cheng dan Gilbert, 2009).

Bahan ajar adalah materi yang disusun secara sistematis, serta suatu informasi, alat dan teks yang digunakan seorang guru untuk perencanaan dan penelaahan implementasi pembelajaran guna untuk meningkatkan mutu dan kualitas dalam proses pembelajaran (Majid, 2011:173).

Umumnya dalam penyusunan dan proses pembelajaran kimia saat ini bahan ajar yang digunakan adalah bahan ajar yang tidak mengandung pembahasan mengenai level submikroskopik. Seharusnya bahan ajar yang digunakan adalah bahan ajar yang lebih memperhatikan pemaparan konsep terkait penerapan representasi kimia. Representasi kimia ini mempunyai peranan penting dalam menjelaskan suatu konsep, pada level makroskopik konsep dijelaskan secara menyeluruh, direpresentasikan melalui level submikroskopik secara visual, dan level simbolik mengacu pada level makroskopik dan submikroskopik dari bagaimana suatu konsep tersebut dilambangkan atau disimbolkan (Johnstone dalam Gilbert dan Treagust, 2007).

Hubungan antara konsep laju reaksi yang bersifat abstrak dapat dijelaskan dalam sebuah bahan ajar berorientasi multipel representasi kimia. Bahan ajar berorientasi multipel representasi merupakan bentuk representasi yang memadukan antara teks, gambar nyata, atau grafik, video serta tabel dalam mentransfer ilmu kimia untuk mempermudah siswa dalam memahami fenomena kimia (Cheng dan Gilbert, 2009). Adanya proses pembelajaran dengan multipel representasi diharapkan mampu untuk menjembatani proses pemahaman siswa terhadap konsep-konsep kimia. Representasi kimia dikembangkan berdasarkan urutan dari fenomena yang dilihat, persamaan reaksi, model atom dan molekul, dan simbol (Davetak, 2013:5).

Berdasarkan hasil penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Suryani (2014) dalam analisisnya bahwa pada buku SMA alur penjelasan konten disampaikan secara deduktif, penjelasan lebih bersifat makro yang diawali dengan fenomena

kehidupan tetapi tidak diikuti dengan penjelasan secara submikro. Kemudian kriteria buku yang sering muncul yaitu C1 (makro), C2 (*surface futur* bersifat eksplisit), C3 (sesuai dengan teks), C4 (memiliki keterangan gambar yang sesuai), C5 (memiliki satu representasi cukup terhubung). Sedangkan buku yang harus digunakan sebagai sumber belajar siswa adalah buku yang memperhatikan kejelasan setiap konten pembelajaran yang disesuaikan dengan kriteria representasi kimia seperti yang dikemukakan oleh gkitzia (2010), serta menghubungkan antara representasi makroskopik, submikroskopik dan simbolik agar pemahaman siswa menyeluruh dan siswa lebih mudah menghubungkan satu konsep dengan konsep yang lain.

Berdasarkan penjelasan di atas, aspek representasi sangat penting dalam membangun dan membantu mempermudah pemahaman siswa dalam memahami suatu konsep, sehingga pemahaman siswa tidak hanya sebatas perspektif simboliknya saja dan agar tidak terjadi kesalahpahaman dari suatu konsep. Maka dari itu perlu adanya suatu **“PENGEMBANGAN BAHAN AJAR PADA MATERI LAJU REAKSI BERORIENTASI MULTIPLE REPRESENTASI KIMIA”**

B. Rumusan Masalah

1. Bagaimana karakteristik bahan ajar pada materi laju reaksi yang berorientasi multipel representasi kimia?
2. Bagaimana hasil uji kelayakan bahan ajar pada konsep laju reaksi yang berorientasi multipel representasi kimia?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan permasalahan yang telah dirumuskan, maka penelitian ini secara khusus bertujuan untuk membuat produk berupa bahan ajar pada materi laju reaksi berorientasi multipel representasi kimia dan menganalisis hasil uji kelayakan.

D. Manfaat Penelitian

Secara umum, penelitian ini diharapkan agar kita dapat memilih bahan ajar yang tepat sehingga dapat memperbaiki kualitas pembelajaran kimia, khususnya pembelajaran pada pokok bahasan laju reaksi.

Secara khusus, manfaat penelitian adalah sebagai berikut:

1. Bagi siswa, bahan ajar dapat dijadikan sebagai sumber belajar dalam mempelajari konsep laju reaksi.
2. Bagi guru, dapat memberikan alternatif bahan ajar yang digunakan sebagai sumber belajar dalam proses belajar mengajar pada konsep laju reaksi serta mengetahui kedalaman materi Laju Reaksi khususnya dalam aspek representasi kimia dan memberikan pengetahuan tentang bahan ajar yang baik digunakan.
3. Bagi peneliti, pengembangan bahan ajar ini dapat dijadikan sebagai modal awal untuk dapat mengembangkan bahan ajar pada konsep yang lain.

E. Definisi Oprasional

Definisi operasional memuat istilah-istilah tertentu yang dapat memudahkan penulis dalam menjelaskan fokus penelitian, diantaranya:

1. Pengembangan Bahan Ajar : Merupakan suatu aktivitas mendesain materi pembelajaran menjadi bahan yang siap disampaikan / digunakan dalam pembelajaran (Siddiq Djauhari, dkk.:2008).
2. Bahan Ajar : Merupakan suatu bahan yang disusun secara sistematis dan khusus untuk memudahkan pengajaran (Abidin, 2014:263).
3. Laju Reaksi : Merupakan perubahan konsentrasi produk atau reaktan terhadap waktu (Chang, 2005:30).
4. Multipel Representasi Kimia : Merupakan suatu pembelajaran yang menggunakan berbagai mode representasi untuk memfasilitasi keterhubungan tiga level representasi kimia (makroskopik, submikroskopik dan simbolik) (Farida, 2012).
5. Representasi Makroskopik : Merupakan fenomena nyata yang dapat terlihat dan diamati langsung (Johnstone dalam Chittlebrough dan Treagust, 2007:1)
6. Representasi Submikroskopik : Merupakan fenomena nyata yang terdiri dari tingkat partikulat yang dapat digunakan dan menggambarkan pergerakan elektron, molekul, partikel atau atom) (Johnstone dalam Chittlebrough dan Treagust, 2007:1).
7. Representasi simbolik : Merupakan fenomena yang disajikan mengacu pada bagaimana suatu fenomena tersebut dilambangkan atau disimbolkan (Davetak, 2013:5).