

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Dalam pedoman Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) dijelaskan bahwa mata pelajaran kimia merupakan bagian ilmu sains di SMA/MA yang bertujuan agar siswa memiliki kemampuan dalam memupuk sikap ilmiah, seperti jujur dan objektif terhadap data; ulet dan tidak cepat putus asa; kritis terhadap pernyataan ilmiah, dapat bekerja sama dengan orang lain, serta memperoleh pengalaman dalam menerapkan metode ilmiah melalui percobaan atau eksperimen (Depdiknas, 2003). Pelajaran kimia sering sekali dianggap sulit untuk dipahami oleh siswa. Hal ini dikarenakan sebagian besar konsep kimia bersifat abstrak. Oleh karena itu dalam membelajarkan ilmu kimia dibutuhkan representasi yang pas sehingga membuat ilmu kimia menjadi lebih mudah dipahami siswa.

Johnstone (1982;1983) dalam Chittleborough (2004) membagi representasi ilmu kimia ke dalam tiga level, yaitu level makroskopik, level submikroskopik, dan level simbolik. Dalam proses pembelajaran kimia, penting untuk memulai dari level makroskopis dan simbolik sebab keduanya terlihat dan dapat dikonkritkan dengan contoh. Namun untuk level submikroskopik merupakan level yang paling sulit sebab menggambarkan teori atom suatu materi, termasuk partikel seperti elektron, atom, dan molekul yang biasanya termasuk sebagai level molekular. Selain itu, level submikroskopis juga merupakan level yang secara bersamaan dapat menjadi kekuatan dan kelemahan dalam pelajaran kimia. Sebagai kekuatan

karena level submikroskopik merupakan dasar intelektual dalam menjelaskan fenomena kimia, sebaliknya level submikroskopik sebagai kelemahan ketika siswa mencoba untuk belajar dan memahaminya siswa mengalami kesulitan. Penggunaan ketiga representasi kimia sangat membantu siswa dalam memahami konsep-konsep kimia yang sebagian besar bersifat abstrak.

Salah satu materi kimia yang sebagian konsepnya bersifat abstrak adalah materi kesetimbangan kimia. Materi kesetimbangan kimia dimulai dengan reaksi searah dan dua arah, keadaan setimbang dinamis, reaksi homogen dan heterogen, serta tetapan kesetimbangan. Konsep-konsep yang bersifat abstrak ini sangat berpotensi dalam menimbulkan kesalahan konsep. Menurut Nakhleh, Lowrey, dan Reiner (1996) kesulitan siswa dalam memahami konsep dapat menimbulkan pemahaman yang salah, dan apabila pemahaman yang salah ini berlangsung secara konsisten akan menimbulkan terjadinya salah konsep.

Adaminata dan Marsih (2011) melakukan penelitian yang berkaitan dengan kesalahan konsep siswa pada materi kesetimbangan kimia yaitu untuk konsep kesetimbangan homogen dan heterogen, konstanta kesetimbangan, dan keadaan kesetimbangan memiliki tingkat kesalahan diatas 40%. Oleh karena itu untuk meminimalisir miskonsepsi materi kesetimbangan kimia dibutuhkan bahan ajar yang dapat menjadi sumber pengetahuan maupun acuan siswa dalam pembelajaran kimia. Menurut Hernawan, Permasih, dan Dewi (2010) bahan ajar merupakan faktor eksternal siswa yang dapat meningkatkan motivasi belajar siswa. Hal ini diperkuat dengan pendapat Djamarah (2005) bahwa bahan ajar yang pokok disertai dengan bahan pelajaran yang menunjang akan membantu memotivasi siswa dalam bela-

jar. Selain itu, keberadaan bahan ajar diharapkan dapat membantu siswa belajar secara mandiri.

Salah satu bahan ajar yang dapat membantu siswa belajar secara mandiri adalah modul. Hal ini dikarenakan modul merupakan suatu program belajar mengajar terkecil yang dipelajari oleh siswa sendiri kepada dirinya sendiri (*self instructional*) setelah siswa menyelesaikan yang satu dan melangkah maju dan mempelajari satuan berikutnya (Winkel , 1987 dalam Dewi). Komponen-komponen yang dimiliki modul dapat membantu siswa untuk mengatur sendiri proses belajar yang akan dilalui. Selain itu, modul memiliki banyak keunggulan dibandingkan bahan ajar yang lain diantaranya dapat meningkatkan motivasi siswa, siswa mencapai hasil sesuai dengan kemampuannya, dan sebagainya (Santyasa, 2009). Dengan adanya modul yang disusun dengan baik diharapkan siswa dapat memahami konsep kesetimbangan kimia secara mandiri.

Kenyataannya dilapangan ditemukan bahwa sejumlah besar buku teks pelajaran kimia yang beredar dan digunakan oleh guru maupun siswa hanya mengandung sejumlah konsep, fakta, dan penjelasan yang memaksa siswa untuk menghafal. Pada buku pelajaran kimia khususnya pada materi kesetimbangan kimia, representasi yang paling banyak digunakan adalah level simbolik. Ada beberapa buku pelajaran kimia yang di dalam materi kesetimbangan kimia menggunakan representasi level makroskopik, namun untuk penggunaan level submikroskopik pada materi kesetimbangan kimia masih sangat jarang digunakan .

Terkait dengan penggunaan multipel representasi dalam pembelajaran kesetimbangan kimia diperoleh data bahwa hampir seluruh guru belum mengetahui tentang representasi kimia, sehingga dalam proses pembelajaran belum melibatkan ketiga

level representasi kimia yaitu level simbolik, makroskopik dan submikroskopik secara bersamaan.

Melihat keadaan tersebut maka diperlukanlah suatu modul yang materi di dalamnya disajikan melalui representasi simbolik, makroskopik, dan submikroskopik.

Terkait dengan hal tersebut, maka dilakukanlah pengembangan modul kesetimbangan kimia berbasis multipel representasi.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana karakteristik modul kesetimbangan kimia berbasis multipel representasi?
2. Bagaimana tanggapan guru terkait modul kesetimbangan kimia berbasis multipel representasi?
3. Bagaimana tanggapan siswa terkait modul kesetimbangan kimia berbasis multipel representasi?
4. Bagaimana faktor pendukung maupun kendala dalam proses pengembangan modul kesetimbangan kimia berbasis multipel representasi?

C. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dilakukannya penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengembangkan modul kesetimbangan kimia berbasis multipel representasi.

2. Mendeskripsikan karakteristik modul kesetimbangan kimia berbasis multipel representasi.
3. Mendeskripsikan tanggapan guru terhadap modul kesetimbangan kimia berbasis multipel representasi.
4. Mendeskripsikan tanggapan siswa terhadap modul kesetimbangan kimia berbasis multipel representasi.
5. Mendeskripsikan faktor pendukung maupun kendala dalam proses pengembangan modul kesetimbangan kimia berbasis multipel representasi.

D. Manfaat Penelitian

Kegunaan atau manfaat yang dapat diambil dari penelitian ini adalah:

1. Mempermudah siswa dalam mencapai kompetensi dasar pada pembelajaran kimia, khususnya pada materi kesetimbangan kimia.
2. Menambah referensi siswa dalam belajar.
3. Memberikan sumbangan bagi peningkatan mutu pendidikan dan pembelajaran.
4. Sebagai bahan untuk penelitian lebih lanjut mengenai pengembangan bahan ajar kimia berbasis multipel representasi dalam pembelajaran kimia di SMA maupun tingkat satuan pendidikan lainnya.

E. Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup penelitian ini adalah:

1. Lokasi penelitian adalah di Bandar Lampung.
2. Kompetensi dasar pada materi yang dibahas dalam penelitian ini meliputi :

- a. Menjelaskan kesetimbangan dan menentukan hubungan kuantitatif antara pereaksi dan hasil reaksi dari suatu reaksi kesetimbangan
 - b. Menjelaskan faktor-faktor yang memengaruhi pergeseran arah reaksi kesetimbangan dengan melakukan percobaan
 - c. Menjelaskan penerapan prinsip kesetimbangan dalam kehidupan sehari-hari dan industri.
3. Modul yang dikembangkan ini memuat materi-materi kesetimbangan kimia yang disajikan secara multipel representasi.
 4. Multipel representasi yang disajikan dalam bahan ajar yang dikembangkan adalah representasi kimia menurut Johnstone 1982;1983 (Chittleborough, 2004) yaitu level makroskopik , level submikroskopik, dan level simbolik.
 5. Level makroskopik dalam bahan ajar yang dikembangkan yaitu fenomena nyata yang dapat dilihat, contohnya perubahan warna, suhu, pH larutan, pembentukan gas dan endapan yang dapat diobservasi ketika suatu reaksi kimia berlangsung.
 6. Level submikroskopik dalam bahan ajar yang dikembangkan yaitu level molekular yang menggambarkan atom, atau molekul yang tidak bisa dilihat. Level ini diekspresikan melalui gambar dua dimensi.
 7. Level simbolik dalam bahan ajar yang dikembangkan yaitu dalam bentuk persamaan kimia, diagram, grafik dan rumus struktur.