

## **I. PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Ilmu kimia memegang peranan penting dalam kehidupan masyarakat karena manusia setiap hari tidak lepas dari zat-zat kimia. Ilmu kimia termasuk dalam rumpun Ilmu Pengetahuan Alam (IPA), yang mempelajari segala sesuatu yang berhubungan dengan zat yaitu komposisi, struktur dan sifat, transformasi, dinamika dan energetika zat. Ilmu kimia mempelajari tentang teori, aturan-aturan, fakta, deskripsi, dan peristilahan kimia (Depdiknas, 2006).

Ilmu Kimia mencakup sebagai produk, proses, dan sikap. Kimia sebagai produk meliputi sekumpulan pengetahuan yang terdiri atas fakta-fakta, konsep-konsep, dan prinsip-prinsip kimia. Kimia sebagai proses meliputi keterampilan-keterampilan seperti mengamati, mengukur, menggolongkan, mengajukan pertanyaan, menyusun hipotesis dan lain-lain, dan sikap-sikap seperti rasa ingin tahu, jujur, sabar, kritis, tekun, ulet, cermat, disiplin, peduli terhadap lingkungan, memperhatikan keselamatan kerja, dan bekerja sama. Keterampilan-keterampilan tersebut disebut keterampilan proses, dan sikap-sikap yang dimiliki para ilmuwan disebut sikap ilmiah (Depdiknas, 2006).

Pembelajaran kimia harus memperhatikan karakteristik ilmu kimia sebagai proses dan produk dan sikap, namun kenyataannya pembelajaran kimia yang berlangsung

hanya memperhatikan kimia sebagai produk tanpa mempelajari kimia sebagai proses dan sikap terlebih dahulu, sehingga pelajaran kimia sering dianggap sulit oleh siswa. Oleh karena itu dibutuhkan penyajian khusus yang dapat menyajikan kimia sebagai produk dan proses dan sikap sehingga siswa akan lebih mudah dalam mempelajari materi kimia.

Representasi kimia dapat dijelaskan dengan tiga level representasi dalam konsep-konsep kimia yaitu level makroskopis, level submikroskopis, dan level simbolis Johnstone (Chittleborough, 2004). Penggunaan ketiga representasi kimia dalam proses pembelajaran sangat membantu siswa dalam memahami konsep-konsep kimia yang dianggap sulit oleh siswa.

Berdasarkan hasil observasi pada 6 SMA di Kabupaten Pringsewu yang terdiri dari 3 SMA Negeri dan 3 SMA Swasta pembelajaran kimia yang berlangsung selama ini umumnya hanya pada satu level representasi yaitu simbolik, sedangkan level makroskopis dan submikroskopis seringkali diabaikan. Hal tersebut disebabkan sebagian besar guru belum mengetahui tentang pembelajaran berbasis representasi kimia, sehingga pada proses pembelajaran belum diterapkan pembelajaran berbasis representasi kimia, contohnya pada modul yang dibuat oleh beberapa guru pada saat observasi hanya menerapkan representasi simbolik saja yang sudah diterapkan pada pembuatan modul yaitu pada persamaan reaksi dan rumus-rumus kimia.

Selain hasil observasi di atas didapatkan bahwa di Sekolah-Sekolah tersebut yang terdiri dari 7 guru yang menyatakan membuat buku ajar hanya 57,14 % yaitu berupa modul dan sisanya belum membuat buku ajar sendiri, itupun pada modul

yang mereka buat hanya mengacu pada satu level yaitu level simbolik, dan 42,85 % tidak membuat buku ajar sendiri melainkan menggunakan buku teks dari beberapa penerbit. Selain itu, guru-guru tersebut mengatakan bahwa cakupan materi yang ada pada buku teks kurang lengkap yang mengakibatkan kurangnya wawasan siswa. Seharusnya pembelajaran kimia mencakup ketiga level representasi kimia yang sangat membantu siswa dalam memahami konsep-konsep kimia yang sebagian besar bersifat abstrak. Agar pembelajaran kimia mengacu ketiga level tersebut maka dibutuhkan alat penyaji yaitu buku ajar yang mengacu ketiga level representasi kimia.

Untuk menunjang kegiatan belajar mengajar yang melibatkan ketiga level representasi kimia supaya siswa dapat belajar secara mandiri dan dapat menjadi sumber belajar untuk meningkatkan pemahaman siswa tentang pelajaran kimia, dibutuhkan suatu buku ajar yang mencakup ketiga level representasi kimia. Penelitian sebelumnya yang mengkaji tentang pengembangan bahan ajar diantaranya Herawati (2011) yang berjudul Pengembangan Bahan Ajar Pada Pokok Bahasan Larutan menyatakan dengan mengembangkan bahan ajar tersebut dapat memberi sumbangan literatur yang dapat meningkatkan pemahaman siswa pada pokok bahasan Larutan. Supandi (2012) yang berjudul Buku Ajar Elektrokimia Menggunakan Kearifan Lokal Keris menyatakan buku ajar yang menggunakan kearifan lokal keris dapat menyumbangkan literasi sains sehingga siswa dapat lebih mandiri dalam belajar kimia.

Sarina (2012) yang berjudul Pengembangan *Handout* Berbasis Kontekstual Untuk Pembelajaran Koloid menyatakan bahwa pengembangan *Handout* ini sebagai

sumber belajar mandiri pada peserta didik kelas XI SMA/MA dapat meningkatkan pemahaman siswa pada materi koloid. Selanjutnya Oktaviani (2013) yang berjudul Pengembangan Modul Asam-Basa Berbasis Multiple Representasi Kimia menyatakan dengan mengembangkan Modul tersebut dapat melatih siswa mandiri dan meningkatkan pemahaman siswa tentang materi asam-basa. Hal ini senada dengan penelitian Nastiti (2013) yang berjudul Pengembangan Modul Laju Reaksi Berbasis Multiple Representasi Kimia menyatakan dengan mengembangkan Modul tersebut dapat meningkatkan pemahaman siswa tentang materi laju reaksi, namun belum ada untuk pengembangan buku ajar reaksi redoks berbasis representasi kimia. Berdasarkan hal tersebut, maka akan dilakukan penelitian dengan judul “Pengembangan Buku Ajar Reaksi Redoks Berbasis Representasi Kimia.”

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimanakah karakteristik buku ajar reaksi redoks berbasis representasi kimia yang dikembangkan?
2. Bagaimanakah tanggapan guru terhadap buku ajar reaksi redoks berbasis representasi kimia yang dikembangkan?
3. Bagaimanakah tanggapan siswa mengenai buku ajar reaksi redoks berbasis representasi kimia yang dikembangkan?
4. Apa kendala-kendala yang dihadapi selama proses pengembangan buku ajar reaksi redoks berbasis representasi kimia?

### **C. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan dilakukannya penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengembangkan buku ajar reaksi redoks berbasis representasi kimia.
2. Mendeskripsikan karakteristik buku ajar reaksi redoks berbasis representasi kimia.
3. Mendeskripsikan tanggapan guru mengenai buku ajar reaksi redoks berbasis representasi kimia yang dikembangkan.
4. Mendeskripsikan tanggapan siswa mengenai aspek keterbacaan buku ajar reaksi redoks berbasis representasi kimia.
5. Mendeskripsikan kendala yang dihadapi pada saat membuat buku ajar reaksi redoks berbasis representasi kimia yang dikembangkan?

### **D. Manfaat Penelitian**

Kegunaan atau manfaat yang dapat diambil dari penelitian ini adalah :

1. Bahan belajar agar siswa dapat belajar secara mandiri dalam memahami materi reaksi oksidasi reduksi.
2. Menambah referensi sebagai sumber belajar siswa mengenai representasi makroskopis, simbolik dan mikroskopis dalam pembelajaran kimia, khususnya pada materi pokok reaksi oksidasi reduksi.
3. Menjadi informasi dan sumbangan pemikiran dalam upaya meningkatkan mutu pembelajaran kimia di sekolah.

4. Sebagai bahan referensi untuk penelitian lebih lanjut mengenai pengembangan bahan ajar berbasis representasi kimia dalam pembelajaran kimia di SMA maupun tingkat satuan pendidikan lainnya.

#### **D. Ruang Lingkup Penelitian**

Untuk lebih memahami gambaran penelitian ini, maka perlu diberikan penjelasan terhadap istilah-istilah untuk membatasi rumusan masalah yang akan diteliti.

Istilah-istilah yang dapat dijelaskan adalah sebagai berikut :

- a. Penelitian pengembangan pendidikan adalah sebuah proses yang digunakan untuk mengembangkan dan memvalidasi produk pendidikan (menurut Borg and Gall (2003)).
- b. Representasi kimia yang disajikan dalam bahan ajar yang dikembangkan adalah representasi kimia menurut (Chittleborough, 2004) yaitu level makroskopik , level submikroskopik, dan level simbolik.
- c. Representasi makroskopik merupakan representasi kimia yang diperoleh melalui pengamatan nyata (*tangible*) terhadap suatu fenomena yang dapat dilihat (*visible*) dan dipersepsi oleh panca indra (*sensory level*), baik secara langsung maupun tak langsung.
- d. Representasi submikroskopik merupakan representasi kimia yang menjelaskan mengenai struktur dan proses pada level partikel (atom/molekular) terhadap fenomena makroskopik yang diamati.
- e. Representasi simbolis dapat berupa rumus kimia, persamaan reaksi, stoikiometri dan perhitungan matematik.
- f. Materi pokok pada penelitian ini adalah reaksi oksidasi reduksi.