

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam teori konstruktivisme, belajar adalah proses membangun pemahaman melalui interaksi yang bermakna dengan dunia, sehingga merupakan keterlibatan aktif siswa dengan materi pembelajaran dan lingkungan belajar (Antle, et al., 2011). Belajar didefinisikan sebagai perubahan tingkah laku pada diri seseorang yang dihasilkan dari pengalaman (Houwer, 2013). Salah satu fungsi belajar adalah *self-evident* yaitu untuk menyimpan skema secara otomatis dalam memori jangka panjang (Sweller, 1994). Allwrih mengkategorikan proses belajar sebagai interaksi antara tiga elemen, yaitu: guru, siswa dan bahan ajar (Hutchinson & Torres, 1994).

Kesempatan belajar terbentuk dari interaksi ketiga komponen tersebut. Komponen penting dalam pembelajaran salah satunya adalah bahan ajar yang digunakan sebagai sumber belajar untuk siswa. Pada proses pembelajaran, siswa membutuhkan bahan ajar sebagai pengetahuan deklaratif, pengetahuan prosedural, dan keterampilan intelektual yang merupakan kerangka atau petunjuk dalam membantu siswa untuk mengorganisasikan apa yang mereka pelajari di dalam dan di luar kelas selama pembelajaran berlangsung, saat melakukan kegiatan atau latihan, belajar mandiri, mengerjakan tugas dan mempersiapkan ujian (Yanti, et al., 2008). Melalui bahan ajar memungkinkan siswa untuk belajar lebih baik (*better*), lebih cepat (*faster*), lebih jelas (*clearer*), lebih mudah (*easier*) dan lebih banyak (*more*).

Richardson (1957) mengungkapkan bahwa guru-guru terutama guru sains menghadapi kendala mengenai bagaimana memilih buku teks yang cocok dengan kondisi pembelajaran di sekolah mengingat banyaknya sumber yang tersedia. Selain guru, siswa juga kesulitan dalam memahami buku teks. Penelitian yang dilakukan menunjukkan bahwa 90% siswa belajar sains dari buku teks sains, tapi buku teks sains tidak berkontribusi secara signifikan pada kualitas belajar dalam pendidikan sains (Devetak, I., et al, 2010). Salah satu solusi yang disarankan adalah menyesuaikan materi atau penyajian buku teks dengan

kebutuhan siswa sehingga relevan dengan pembelajaran di kelas. Liang dan Cobern (2013) berpendapat bahwa bahan ajar berperan penting dalam kegiatan belajar mengajar di kelas, bahkan kini telah menjadi instrumen pengajaran yang utama.

Berdasarkan hasil analisis dan observasi bahan ajar yang dimiliki guru sebagian besar merupakan buku teks atau buku ajar yang diperoleh dari penerbit. Fakta lain yang ditemukan saat observasi banyak konsep abstrak di dalam buku teks yang tidak berusaha dijadikan lebih konkret, misalnya dengan penganalogian. Konsep abstrak tersebut menyebabkan siswa kesulitan dalam mempelajari dan memahami materi dalam buku teks tersebut. Hal ini berkaitan dengan tiga level representasi atau yang sering disebut dengan *multiple* representasi.

Dalam mengembangkan pemahaman siswa terhadap kimia, pembelajaran harus membimbing mereka menggunakan berbagai representasi dan mempertautkan ketiga level representasi yaitu, level makroskopik, level submikroskopik dan level simbolik (Wu, 2003). Karena ilmu kimia merupakan bagian dari ilmu sains yang dibangun oleh tiga level representasi, yaitu level makroskopik, submikroskopik dan simbolik. Namun sebagaimana diketahui pada saat ini pembelajaran kimia sebagian besar hanya mengajarkan level simbolik saja dan hanya sedikit memberi penekanan pada level makroskopik dan submikroskopik, serta kurangnya pembelajaran yang mencoba membuat hubungan diantara tiga level tersebut dengan pengetahuan yang sudah tersimpan lama dalam pemikiran siswa.

Kimia sebagai salah satu kelompok mata pelajaran ilmu sains memiliki peran penting dalam membangun pengetahuan lingkungan siswa, apalagi fenomena-fenomena yang terjadi di alam banyak yang merupakan fenomena-fenomena kimia. Sehingga ilmu kimia secara tidak langsung harus mengarahkan pada pembangunan pengetahuan melalui lingkungan (*knowledge building environment*), dengan memanfaatkan lingkungan sekitar dalam proses pembelajaran kimia, maka siswa dapat memperoleh pengalaman konkret sehingga diharapkan lebih mudah dalam memahami konsep kimia (Patricia Schank & Robert Kozma, 2007). Salah satunya adalah topik reaksi redoks, dimana konsep intinya sangat erat dengan kehidupan sehari-hari.

Pembangunan pengetahuan melalui lingkungan (*knowledge building environment*) ini merupakan tugas dari berbagai pihak diantaranya sekolah yang meliputi elemen terkecilnya yaitu guru. Guru diharapkan mampu mengarahkan siswanya pada pembangunan pengetahuan lingkungan ketika dalam menyajikan pelajaran, khususnya mampu menyampaikan fenomena-fenomena alam yang terjadi di lingkungan yang dikaitkan dengan konsep kimia yang sedang dipelajari. Salah satunya adalah materi reaksi reduksi oksidasi (redoks). Reaksi redoks banyak ditemukan dalam kehidupan sehari-hari. Beberapa contoh atau fenomena-fenomena yang dapat dilihat diantaranya pembakaran bahan bakar minyak pada sepeda motor, mobil, bus, dan kendaraan lainnya. Selain itu, juga ditemukan pada reaksi pembakaran yang lain seperti pembakaran kayu, sampah kering, dan bahkan dalam tubuh juga terjadi pembakaran yaitu oksidasi makanan dalam sel. Selain reaksi pembakaran, dapat juga dijumpai reaksi fotosintesis dan perkaratan besi. Melalui fenomena-fenomena dalam kehidupan sehari-hari tersebut siswa diharapkan dapat membangun pengetahuannya.

Hal ini juga diperjelas dengan adanya beberapa penelitian yang telah dilakukan diantaranya; penelitian yang dilakukan oleh Patricia Schank & Robert Kozma (2007) dalam penelitian ini menjelaskan bagaimana cara menyampaikan pembelajaran kimia yang menggunakan representasi kimia dengan berbasis pembangunan pengetahuan lingkungan dengan bantuan Teknologi Informasi dan Komunikasi. Selanjutnya penelitian dari Scardamalia & Bereiter (2003) menjelaskan *knowledge building environment* menjadi dasar dalam mengembangkan pengetahuan siswa. Selanjutnya penelitian dari Schank, Rosenquist, & Kozma (2000) menjelaskan bahwa dalam mengembangkan *knowledge building environment* dengan ilmu kimia. Selain itu penelitian dari Sholihah (2013) bahan ajar IPA terpadu berbasis *Science Environment Technology and Society* (SETS) dengan tema hujan asam dalam bentuk modul untuk SMP kelas VII. Berikutnya penelitian yang sudah dilakukan oleh Muzari (2015) modul IPA terpadu berbasis SETS pada tema makanan sehat dan tubuhku dengan kelayakan termasuk kategori sangat baik dan efektif dalam meningkatkan pengetahuan sikap dan keterampilan.

Berdasarkan hal tersebut perlu adanya suatu bahan ajar kimia yang dibuat dengan memperhatikan berbagai aspek diantaranya bahan ajar tersebut berisikan fenomena-fenomena yang berkaitan dalam kehidupan sehari-hari, memiliki nilai/keterampilan *knowledge building environment* yang melekat pada diri siswa, dan dapat mengembangkan pemahamannya. Oleh karena itu bahan ajar yang dikembangkan tidak hanya memuat aspek konten materi saja, tapi juga memuat aspek nilai. Hal ini mempertegas keyakinan akan teori yang menyatakan bahwa ilmu itu tidak bebas nilai (*value bond*), seperti yang disampaikan oleh salah satu filosof Jurgen Habermas yang berpendapat bahwa ilmu, sekalipun ilmu alam tidak mungkin bebas nilai, karena setiap ilmu selalu ada kepentingan-kepentingan. Hal inilah yang melatarbelakangi peneliti untuk memasukkan unsur nilai dalam bahan ajar yang dikembangkannya.

Menurut Anwar (2014), di dalam proses pengembangan bahan ajar, ada empat tahap yang harus ditempuh sebelum bahan ajar itu layak disampaikan kepada siswa. Empat tahap pengembangan bahan ajar tersebut adalah proses seleksi, strukturisasi, karakterisasi, dan reduksi didaktik. Empat tahap ini disebut sebagai 4STMD (*Four Steps Teaching Material Development*). 4STMD dipilih sebagai metode pengolahan bahan ajar karena dengan 4STMD, akan dihasilkan bahan ajar yang sesuai dengan perkembangan kognitif serta lebih mudah dipahami dan dipelajari siswa. Pada tahap keempat 4STMD yakni Reduksi Didaktik materi pengajaran akan dikurangi tingkat kesulitannya baik secara kualitatif maupun kuantitatif sehingga lebih mudah dipelajari oleh siswa. Selain itu, metode 4STMD juga mengintegrasikan nilai/*value* yang dapat digali oleh siswa saat berinteraksi dengan bahan ajar.

Berdasarkan uraian di atas penulis ingin mengembangkan bahan ajar mengenai materi reaksi redoks, sehingga penelitian ini berjudul “Pengembangan Bahan Ajar Kimia pada Materi Reaksi Redoks Berbasis *Knowledge Building Environment*”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian di atas, maka rumusan masalah yang akan dikaji dalam penelitian ini adalah “Bagaimanakah mengembangkan bahan ajar kimia pada materi reaksi redoks berbasis *knowledge building environment*?”

Agar penelitian lebih terfokus, maka disusunlah pertanyaan-pertanyaan penelitian sebagai berikut:

- a. Bagaimana karakteristik pengembangan bahan ajar kimia pada materi reaksi redoks berbasis *knowledge building environment*?
- b. Bagaimanakah keterpahaman bahan ajar kimia pada materi pokok reaksi redoks berbasis *knowledge building environment*?
- c. Bagaimanakah kelayakan bahan ajar kimia pada materi pokok reaksi berbasis *knowledge building environment*?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

- a. Mengembangkan bahan ajar materi pokok reaksi redoks berbasis *knowledge building environment*.
- b. Menganalisis karakteristik bahan ajar kimia pada materi pokok reaksi berbasis *knowledge building environment*.
- c. Menganalisis keterpahaman bahan ajar kimia pada materi pokok reaksi berbasis *knowledge building environment*.
- d. Menganalisis kelayakan bahan ajar kimia pada materi pokok reaksi berbasis *knowledge building environment*.

1.4 Manfaat Penelitian

a. Manfaat Teoritis

Manfaat teori dari penelitian ini adalah penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat sebagai referensi yang dapat menunjang untuk mengembangkan ilmu pengetahuan dan sebagai bahan masukan bagi penelitian-penelitian yang akan datang khususnya pengembangan produk bahan ajar.

b. Manfaat Praktis

1. Bagi Siswa

- a) Bahan ajar kimia pada materi pokok reaksi redoks berbasis *knowledge building environment*.
- b) Siswa memperoleh referensi tambahan yang dapat digunakan sebagai bahan belajar.

2. Bagi Guru

Memberikan motivasi kepada guru untuk dapat mengembangkan keprofesionalan dan kreatifitasnya dalam mengembangkan bahan ajar yang ada sehingga tidak monoton dan konvensional dalam proses pembelajaran yang dilakukan.

3. Bagi Peneliti

Dapat meningkatkan kemampuan peneliti dalam mengembangkan bahan ajar.

4. Bagi Sekolah

Memberikan masukan kepada kepala sekolah tentang manfaat dari bahan ajar yang inovatif dan kreatif.

5. Bagi Dinas Pendidikan dan Kebudayaan

Memberikan masukan dalam perbaikan sistem pendidikan dan pengajaran di sekolah-sekolah khususnya pada pengembangan bahan ajar.

1.5 Struktur Organisasi Tesis

Dalam tesis ini terdiri dari tiga bagian utama yaitu bagian awal tesis, bagian isi, dan bagian akhir. Bagian awal tesis meliputi halaman judul, lembar pengesahan, pernyataan, ucapan terima kasih, abstrak, daftar isi, daftar tabel, daftar gambar, dan daftar lampiran. Sedangkan bagian isi meliputi:

BAB I Bab pendahuluan ini berisi latar belakang, rumusan masalah, pertanyaan penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan struktur organisasi tesis.

BAB II Bab kajian pustaka ini berisikan landasan teori yang meliputi bahan ajar, penelitian pengembangan bahan ajar, kelayakan

bahan ajar, representasi kimia, reaksi redoks, *knowledge building environment*, serta kerangka berpikir.

BAB III Bab metode penelitian berisi desain penelitian, prosedur penelitian, lokasi dan subjek penelitian, instrumen penelitian, teknik pengumpulan data, dan teknik analisis data.

BAB IV Bab hasil dan pembahasan terbagi menjadi beberapa bagian yaitu karakteristik bahan ajar tahap seleksi, karakteristik bahan ajar tahap strukturisasi, karakteristik bahan ajar tahap karakterisasi, karakteristik bahan ajar tahap reduksi-didaktik, hasil uji kelayakan bahan ajar oleh ahli, keterpahaman bahan ajar berbasis KBE, kandungan nilai KBE pada bahan ajar.

Bab V Bab simpulan, implikasi, dan rekomendasi berisi kesimpulan dari penelitian dan implikasi, rekomendasi hasil penelitian ini.

Bagian akhir tesis terdiri dari daftar pustaka dan lampiran-lampiran.