

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan memiliki peranan yang sangat penting dalam meningkatkan kualitas sumber daya manusia. Sumber daya manusia yang diharapkan adalah sumber daya manusia yang berkualitas, memiliki keterampilan dan memiliki daya saing yang tinggi dalam persaingan global. Berdasarkan Permendikbud Republik Indonesia No.54 tahun 2013 tentang standar kompetensi lulusan pendidikan dasar dan menengah, telah ditetapkan standar kompetensi lulusan pendidikan dasar dan menengah digunakan sebagai acuan utama pengembangan standar isi, standar proses, standar penilaian pendidikan, standar pendidik dan tenaga kependidikan, standar sarana dan prasarana, standar pengelolaan, dan standar pembiayaan. Berdasarkan Permendikbud Republik Indonesia No.65 tahun 2013 tentang standar proses pendidikan dasar dan menengah, standar proses merupakan kriteria mengenai pelaksanaan pembelajaran pada satuan pendidikan dasar dan menengah untuk mencapai kompetensi lulusan.

Dalam standar proses berdasarkan Permendikbud Republik Indonesia No.65 tahun 2013 dijelaskan bahwa proses pembelajaran pada satuan pendidikan diselenggarakan secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, memotivasi siswa

untuk berpartisipasi aktif, serta memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas, dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat, dan perkembangan fisik serta psikologis siswa. Salah satu upaya untuk mewujudkan proses pembelajaran sesuai dengan standar proses tersebut, yaitu dengan memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas pembelajaran. Hal ini didukung oleh Albugami dan Ahmed (2015) yang menyatakan bahwa TIK dianggap sebagai alat penting dalam meningkatkan kinerja, kerjasama, pengalaman belajar dan hasil pembelajaran.

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi yang pesat seperti sekarang telah memberikan dampak yang besar bagi perkembangan dunia pendidikan, teknologi juga memberikan kemudahan sekaligus kepraktisan dalam pelaksanaan kegiatan pembelajaran (Emilzoli, 2013). Pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi salah satunya dapat diterapkan pada pengembangan perangkat pembelajaran. Proses pembelajaran dapat berlangsung efektif apabila perangkat pembelajaran yang digunakan baik, berinovasi dan sesuai dengan kurikulum yang sedang berlaku. Salah satu perangkat pembelajaran yang digunakan berupa sumber belajar. Berdasarkan Permendikbud Republik Indonesia No.65 tahun 2013 tentang standar proses, sumber belajar dapat berupa buku, media cetak dan elektronik, alam sekitar, atau sumber belajar lain yang relevan.

Dalam kaitannya dengan kimia yang merupakan bidang studi dengan kajian ke-ilmuan yang bersifat abstrak atau formal dan tergolong mata pelajaran yang dianggap sulit karena menekankan penguasaan konsep hingga ke tingkat mikroskopik (molekuler) dan simbolik. Pengintegrasian teknologi informasi dan

komunikasi (TIK) dalam pembelajaran kimia dengan menggunakan strategi yang tepat akan membantu siswa dalam membangun struktur kognitif siswa dan penguasaan materi secara mendalam (Tim Penyusun, 2010). Akan tetapi pada kenyataannya, perkembangan teknologi informasi dan komunikasi yang ada masih belum berbanding lurus dengan kompetensi yang dimiliki guru. Masih banyak guru yang belum memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi dengan maksimal dalam kegiatan pembelajaran khususnya dalam penggunaan sumber belajar yang sudah berbasis TIK. Guru memiliki peran yang sangat penting untuk membuat pembelajaran menjadi lebih baik, guru dituntut untuk bisa lebih kreatif dan inovatif dalam mengembangkan suatu pembelajaran (Emilzoli, 2013).

Sumber belajar utama yang digunakan oleh guru dan siswa adalah buku teks. Saat ini buku teks pelajaran yang menjadi pegangan siswa sebagian besar adalah buku teks pelajaran dari penerbit swasta atau buku sekolah elektronik (BSE). Buku teks kimia yang dibutuhkan saat ini sebagai sumber belajar adalah buku teks kimia yang sudah semakin dikembangkan lebih luas yang isinya sudah sesuai dengan kurikulum 2013 yang sedang diterapkan, yaitu buku teks yang materinya diawali dengan fenomena-fenomena yang ada di kehidupan sehari-hari yang dapat diamati siswa untuk melatih kemampuan proses berpikir mereka dan buku teks kimia yang gambar-gambarnya sudah berbasis representasi kimia. Representasi kimia menurut Johnstone dibagi ke dalam tiga level representasi yaitu level makroskopik, level submikroskopik dan level simbolik (Chittleborough dan Treagust, 2007).

Penggunaan sumber belajar dalam kegiatan pembelajaran adalah hal yang sangat penting, terlebih didukung dengan perkembangan teknologi yang semakin pesat, sumber belajar alternatif yang bisa dikembangkan dengan berbasis TIK adalah *e-book*. *e-Book* (singkatan dari buku elektronik) atau buku digital adalah versi elektronik dari buku. Jika buku pada umumnya terdiri dari kumpulan kertas yang dapat berisikan teks atau gambar, maka buku elektronik berisikan informasi digital yang juga dapat berwujud teks atau gambar. Ribuan buku telah diubah dan disesuaikan dengan format digital, buku langka dan klasik telah berubah format dari kumpulan kertas dan cetakan menjadi format digital yang dapat diakses di mana saja dan kapan saja dengan menggunakan perangkat elektronik (Haris, 2011).

Berdasarkan analisis terhadap tiga buku elektronik (*e-book*) mata pelajaran kimia kelas XI terutama pada materi kesetimbangan kimia yang diterbitkan oleh beberapa penerbit berupa menunjukkan bahwa *e-book* yang banyak digunakan saat ini masih belum dikembangkan secara luas dan masih kurang menarik karena *e-book* yang beredar masih dalam bentuk buku konvensional yang hanya diubah dalam bentuk *e-book* berupa *softfile* sehingga dapat ditayangkan menggunakan komputer atau laptop. *e-Book* yang umumnya beredar masih kurang membantu kegiatan pembelajaran yang berbasis pendekatan ilmiah seperti yang diamanatkan oleh kurikulum 2013 yang tercantum dalam Standar Proses. Selain itu, materi kesetimbangan kimia dalam *e-book* yang beredar masih kurang dilengkapi dengan gambar-gambar ataupun animasi yang sudah memenuhi level representasi kimia untuk membantu siswa agar lebih mudah memahami materi tersebut dan bahasa yang digunakan dalam *e-book* tersebut masih kurang sederhana sehingga siswa

sulit untuk memahaminya, serta masih berisi soal-soal evaluasi dengan tampilan yang kurang bervariasi dan tidak interaktif.

Untuk memperkuat hasil analisis terhadap *e-book* yang sudah dilakukan maka perlu dilakukan penelitian pendahuluan. Penelitian pendahuluan dilakukan di 4 SMA di kota Metro yaitu 2 SMA Negeri dan 2 SMA Swasta. Dalam penelitian pendahuluan ini, dilakukan wawancara terhadap guru dan siswa. Berdasarkan wawancara terhadap guru di 4 SMA tersebut, diketahui bahwa 75% dari responden guru belum pernah menggunakan *e-book*. Hanya 25% dari responden guru yang sudah pernah menggunakan *e-book* yang diperoleh dari hasil mengunduh melalui internet dan bukan merupakan *e-book* interaktif. Dari hasil tersebut dapat diketahui bahwa sebagian besar guru masih menggunakan buku teks dari penerbit tertentu. Berdasarkan hasil wawancara, dapat diketahui bahwa semua guru belum pernah membuat *e-book*.

Semua guru yang diwawancarai menyatakan perlu dikembangkan sebuah *e-book* yang bersifat interaktif karena jika dalam pembelajaran menggunakan sumber belajar berupa *e-book* interaktif menurut para guru, siswa akan mendapatkan keuntungan seperti bertambahnya wawasan siswa tersebut, sumber belajar lebih lengkap, dan lebih tertarik untuk belajar karena lebih praktis untuk dibawa saat kegiatan pembelajaran di kelas. Para guru mengharapkan *e-book* yang akan dikembangkan nantinya memuat gambar yang sesuai dengan materi, memiliki bahasa yang mudah dipahami dan sesuai dengan kurikulum yang berlaku.

Selanjutnya saat ditanya tentang pembelajaran yang berbasis representasi kimia semua guru menyatakan belum mengetahui tentang representasi kimia, sehingga

menurut mereka memang perlu adanya pengembangan *e-book* interaktif berbasis representasi kimia. Saat ditanya tentang kendala yang dihadapi jika menggunakan *e-book* interaktif sebagai sumber belajar dalam pelaksanaan pembelajaran, semua guru menyatakan kendalanya adalah sarana dan prasarana yang terbatas karena tidak semua siswa memiliki laptop.

Berdasarkan hasil pengisian angket siswa yang berjumlah 40 responden dari 4 SMA di kota Metro, dapat diketahui bahwa 85% dari responden siswa menggunakan sumber belajar berupa buku teks dari penerbit tertentu, dan sebanyak 75% dari responden siswa menyatakan buku teks yang digunakan kurang interaktif. Selanjutnya, 92,5% siswa menemui kesulitan-kesulitan dalam memahami materi dalam pelajaran kimia jika hanya menggunakan buku teks biasa sebagai sumber belajar dan sebanyak 72,5% responden menyatakan sumber belajar yang digunakan harus diperbaiki. Kemudian saat ditanya apakah perlu dibuat sebuah pengembangan sumber belajar berupa *e-book* interaktif, 85% responden menjawab perlu, mereka mengharapkan *e-book* interaktif yang akan dikembangkan berisi gambar-gambar yang menarik, menggunakan bahasa lebih sederhana sehingga mudah dipahami, dan memuat soal evaluasi yang menarik.

Dalam perkembangannya, *e-book* telah mengalami banyak perubahan menjadi lebih interaktif. Pernyataan tersebut didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Muhamad Mahyudi Salem yang mengembangkan tentang media interaktif berbasis *e-book* pada pokok bahasan sistem koloid yang menghasilkan sebuah *e-book* interaktif yang layak digunakan sebagai sumber belajar dalam materi sistem koloid, lalu penelitian oleh Kurnia Rachmawati yang mengembangkan

e-book interaktif pada materi pokok asam basa dan garam yang menghasilkan *e-book* interaktif yang layak digunakan sebagai sumber belajar materi pokok larutan asam basa, kemudian penelitian oleh Diyah Kurniawati yang mengembangkan *e-book* interaktif pada materi pokok larutan asam basa kelas XI menghasilkan *e-book* interaktif yang layak digunakan sebagai sumber belajar dalam materi larutan asam basa (Restiyowati dan Sanjaya, 2012). Sebagai salah satu sarana pendukung konsep *e-learning*, *e-book* tetap harus memenuhi syarat buku ajar sesuai ketentuan Badan Standar Nasional Pendidikan, BSNP. Syarat tersebut meliputi tiga kriteria, yaitu kriteria kelayakan isi, kebahasaan dan penyajian (Tim Penyusun, 2006).

e-Book interaktif sebenarnya sangat membantu guru dalam meningkatkan motivasi siswa untuk menemukan konsep suatu materi pelajaran secara mandiri dan guru pun dapat lebih memposisikan diri sebagai fasilitator, bukan sebagai sumber belajar utama bagi siswa sesuai dengan ketentuan kurikulum 2013 yang sedang berlaku saat ini (Munadi, 2008). Dengan adanya *e-book* interaktif pada materi kesetimbangan kimia akan memungkinkan terjadinya interaksi aktif antara siswa dengan sumber belajar yang mereka gunakan. Selain itu, siswa tidak perlu repot-repot untuk membawa buku cetak, siswa bisa membuka buku tersebut lewat laptop mereka masing-masing sehingga pembelajaran dapat lebih berinovasi. Selain itu dengan adanya *e-book* interaktif dapat membantu meningkatkan pemahaman siswa karena materi kesetimbangan kimia yang ada di dalam *e-book* interaktif tersebut disampaikan dalam gambar-gambar dengan level mikroskopis, submikroskopis dan simbolik serta animasi-animasi kimia yang disesuaikan dengan kegiatan pembelajaran yang berbasis pendekatan ilmiah yaitu diawali

dengan pembahasan fenomena-fenomena kimia khususnya tentang materi kesetimbangan kimia yang ada dalam kehidupan sehari-hari untuk melatih kemampuan proses berpikir siswa. Oleh karena itu, peneliti perlu melakukan pengembangan *e-book* interaktif yang berjudul : **“Pengembangan *e-Book* Interaktif pada Materi Kesetimbangan Kimia Berbasis Representasi Kimia.”**

B. Rumusan Masalah

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

1. Bagaimana karakteristik *e-book* interaktif pada materi kesetimbangan kimia berbasis representasi kimia yang dikembangkan?
2. Bagaimana tanggapan guru mengenai aspek kesesuaian isi materi dengan kurikulum dan aspek grafika *e-book* interaktif pada materi kesetimbangan kimia berbasis representasi kimia?
3. Bagaimana tanggapan siswa mengenai aspek keterbacaan *e-book* interaktif pada materi kesetimbangan kimia berbasis representasi kimia?
4. Apa saja kendala-kendala yang dihadapi selama proses pengembangan *e-book* interaktif pada materi kesetimbangan kimia berbasis representasi kimia?
5. Apa saja faktor-faktor pendukung yang membantu dalam proses pengembangan *e-book* interaktif pada materi kesetimbangan kimia berbasis representasi kimia?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka penelitian ini dilakukan dengan tujuan menghasilkan *e-book* interaktif pada materi kesetimbangan kimia berbasis representasi kimia, serta:

1. Mengembangkan *e-book* interaktif kesetimbangan kimia berbasis representasi kimia.
2. Mendeskripsikan karakteristik dari *e-book* interaktif pada materi kesetimbangan kimia berbasis representasi kimia yang dikembangkan.
3. Mendeskripsikan tanggapan guru mengenai aspek kesesuaian isi materi dengan kurikulum dan grafika dari *e-book* interaktif pada materi kesetimbangan kimia berbasis representasi kimia yang dikembangkan.
4. Mendeskripsikan tanggapan siswa terhadap aspek keterbacaan dari *e-book* interaktif pada materi kesetimbangan kimia berbasis representasi kimia yang dikembangkan.
5. Mengetahui kendala-kendala yang dihadapi dalam proses pengembangan *e-book* interaktif pada materi kesetimbangan kimia berbasis representasi kimia.
6. Mengetahui faktor-faktor pendukung yang membantu dalam proses pengembangan *e-book* interaktif pada materi kesetimbangan kimia berbasis representasi kimia.

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini menghasilkan *e-book* interaktif pada materi kesetimbangan kimia berbasis representasi kimia dan memiliki manfaat sebagai berikut:

1. Manfaat bagi siswa

- a. Sebagai sumber belajar yang lebih inovatif, ekonomis dan mudah dipahami oleh siswa karena sudah berbasis representasi kimia.
- b. Mempermudah siswa dalam mencapai kompetensi dasar pada pembelajaran kimia, khususnya pada materi kesetimbangan kimia.

2. Manfaat bagi guru

- a. Sebagai salah satu sumber belajar yang lebih inovatif, ekonomis dan mudah dipahami karena sudah berbasis representasi kimia sehingga dapat digunakan dan dapat membantu dalam proses kegiatan pembelajaran.
- b. Sebagai sumber referensi mengenai representasi kimia dalam pembelajaran kimia, khususnya pada materi kesetimbangan kimia.

3. Manfaat bagi sekolah

- a. Menjadi sumber informasi, literatur dalam upaya meningkatkan mutu pembelajaran kimia di sekolah.
- b. Mengembalikan disiplin ilmu kimia ke bidang kajiannya sehingga dapat diterapkan dalam pembelajaran untuk mencapai keberhasilan mengajar kimia di sekolah.
- c. Membantu sebagai alat pendidikan, sarana dan prasarana sekolah dalam kegiatan belajar.

E. Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. *e-Book* yang dikembangkan adalah *e-book* interaktif berbasis representasi

kimia yang dirancang semenarik mungkin untuk membantu meningkatkan minat belajar siswa dan merupakan sumber belajar yang dapat membangun interaksi secara aktif antara siswa dengan sumber belajar yang berbasis TIK. *e-Book* interaktif ini didalamnya membahas mengenai materi kesetimbangan kimia yang dilengkapi dengan gambar dan animasi yang sudah memenuhi ketiga level representasi kimia.

2. Representasi kimia adalah macam-macam rumus, struktur dan simbolik dalam ilmu kimia yang diciptakan dan terus diperbarui untuk merefleksikan suatu rekonstruksi teori dan eksperimen kimia (Wu, 2003). Johnstone membagi ilmu kimia dalam tiga level representasi yaitu level makroskopik, level submikroskopik dan level simbolik (Chittleborough dan Treagust, 2007).