

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Ilmu kimia merupakan salah satu cabang ilmu pengetahuan alam yang masuk dalam kurikulum pendidikan menengah di Indonesia. Ilmu kimia memiliki peran yang sangat penting dalam ilmu sains lainnya, tidak ada ilmu pengetahuan alam atau yang biasa kita kenal dengan istilah ilmu sains yang tidak bergantung pada ilmu kimia.

Banyak konsep kimia yang bisa dikaitkan dengan ilmu sains lain, salah satu konsep yang bisa diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari dan berkaitan dengan ilmu sains lainnya adalah konsep reduksi-oksidasi. Pemilihan konsep reduksi-oksidasi adalah karena banyak penelitian yang menunjukkan bahwa terjadi kesulitan memahami konsep-konsep kimia karena ketidakmampuan menghubungkan dunia makroskopis dan mikroskopis (Purtadi,2006:94). Konsep kimia merupakan konsep yang fenomenanya banyak ditemukan dalam kehidupan sehari-hari, fenomena yang sering ditemui tersebut merupakan beberapa aplikasi yang berkaitan dengan lingkungan yang saat ini masih jarang dikaitkan dengan kemampuan literasi kimia siswa (Pudjadi dalam Zuriyani, 2012:2).

Menurut hasil penelitian PISA pada tahun 2006, Indonesia menempati peringkat 50 dari 57 negara yang diuji kemampuan literasi sainsnya (Bybee, *et al*, 2009). Hal tersebut menandakan bahwa masih banyak siswa yang belum mampu mengaitkan materi pembelajaran dengan peristiwa yang terjadi dalam kehidupan

sehari-hari, terutama dalam bidang lingkungan yang merupakan salah satu bagian dalam aspek konten yang terdapat dalam literasi kimia.

Literasi kimia dapat dilihat dari cara siswa dalam menggunakan dan berhadapan dengan informasi yang berkaitan dengan masalah kimia serta cara siswa menggunakan pengetahuan kimia dan memahami informasi yang berkaitan dengan permasalahan kimia dalam kehidupan sehari-hari (Witte dan Beers, 2003). Penilaian literasi kimia dalam PISA tidak semata-mata berupa pengukuran tingkat pemahaman terhadap pengetahuan sains, tetapi juga pemahaman terhadap berbagai aspek proses sains, serta kemampuan mengaplikasikan pengetahuan dan proses sains dalam situasi nyata yang dihadapi peserta didik, baik sebagai individu, anggota masyarakat, serta warga dunia (Zuriyani, 2012:3).

Penyajian materi pembelajaran yang saat ini banyak digunakan selain buku cetak adalah modul pembelajaran. Modul merupakan salah satu contoh buku yang biasanya digunakan dalam proses pembelajaran (Sitepu:2012). Modul cetak memiliki kekurangan jika ditujukan untuk pembelajaran konsep redoks berbasis lingkungan, karena pada konsep redoks terdapat beberapa fenomena yang dalam penyajiannya harus disajikan dalam bentuk pemvisualisasian proses terjadinya fenomena tersebut. Sehingga diperlukan adanya bahan ajar yang inovatif yang mampu menyajikan pemvisualisasian suatu konsep secara keseluruhan. Modul cetak memiliki karakteristik yang hampir sama dengan buku cetak, yaitu mencakup semua tulisan dan gambar (Ensiklopedia Indonesia dalam Sitepu, 2012:12).

Perkembangan teknologi saat ini begitu pesat dan mampu menciptakan inovasi baru, salah satunya adalah pembuatan modul elektronik (*E-module*) yang di dalamnya terdapat perpaduan antara teks, gambar, video dan animasi yang membuat proses pembelajaran akan terlihat berbeda dari biasanya (Gunadharna, 2011:19). Berdasarkan pernyataan yang telah dikemukakan sebelumnya, keterampilan literasi kimia penting pula dikuasai oleh mahasiswa calon guru kimia agar materi pembelajaran yang diberikan kepada siswa dapat diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari. Upaya untuk memecahkan masalah tersebut dapat meningkatkan mutu pendidikan sekolah diantaranya dengan menerapkan bahan pembelajaran baru yang berorientasi pada kemampuan literasi kimia. Jika pembelajaran kimia disajikan menarik, proses pembelajaran akan berlangsung dengan baik dan hasil belajar pun akan baik. Penggunaan modul elektronik (*E-module*) berbasis lingkungan berorientasi kemampuan literasi kimia diharapkan mampu membantu mahasiswa calon guru kimia untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam mempelajari materi kimia sehingga kemampuan literasi kimia siswa yang selama ini diinginkan bisa benar-benar dimiliki oleh para siswa.

Berdasarkan latar belakang yang dikemukakan di atas, penulis bermaksud untuk melakukan penelitian yang berjudul: **"Pembuatan *E-Module* Pembelajaran Konsep Reduksi-Oksidasi Berbasis Lingkungan Berorientasi Kemampuan Literasi Kimia Siswa (Penelitian Pengembangan *E-Module* Pembelajaran)"**.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian tersebut maka dapat dirumuskan beberapa permasalahan sebagai berikut :

1. Bagaimana tahapan pembuatan *E-Module* pembelajaran pada konsep reduksi-oksidasi berbasis lingkungan ?
2. Bagaimana tanggapan validator dan responden terhadap *E-Module* pembelajaran konsep reduksi-oksidasi berbasis lingkungan?

## **C. Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan adalah:

1. Mendeskripsikan tahapan pembuatan *E-Module* pembelajaran berbasis lingkungan pada konsep reduksi-oksidasi.
2. Menganalisis tanggapan validator dan responden terhadap *E-Module* pembelajaran berbasis lingkungan pada konsep reduksi-oksidasi.

## **D. Manfaat Penelitian**

Adapun hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Bagi siswa, dapat meningkatkan motivasi belajar dengan bahan ajar yang baru, memotivasi agar terbiasa mengkonstruksi pengetahuannya sendiri secara aktif, mendorong siswa agar peka terhadap lingkungan sekitar.
2. Bagi guru, memberikan wawasan tentang bahan ajar yang dapat melibatkan konstruksi pengetahuan siswa secara aktif yaitu melalui pengembangan keterampilan literasi kimia, memberikan masukan mengenai alternatif bahan

ajar kimia untuk meningkatkan kualitas hasil belajar dan peningkatan pemahaman siswa terhadap konsep.

3. Bagi peneliti, pembuatan *e-module* sebagai bahan ajar ini dapat dijadikan salah satu modal awal untuk dapat mengembangkan kemampuan literasi kima serta modal untuk dapat mengembangkan bahan ajar kimia lebih lanjut.

### **E. Definisi Operasional**

Definisi operasional yang digunakan dalam penulisan agar tidak terjadi penafsiran yang berbeda dengan setiap konsep yang digunakan.

#### *1. E- Module*

*E-module* adalah sebuah bahan pembelajaran berisi materi pelajaran yang disajikan dalam bentuk media elektronik.

#### *2. Reaksi Reduksi-oksidasi*

Reaksi reduksi-oksidasi adalah reaksi yang dicirikan dengan transfer elektron atau perubahan bilangan oksidasi zat yang terlibat dalam reaksi, reaksi ini disebut juga reaksi reduksi-oksidasi (Chang, 2005:100).

#### *3. Lingkungan*

Lingkungan adalah kombinasi antara kondisi fisik yang mencakup keadaan sumber daya alam seperti tanah, air, energi surya, mineral serta flora dan fauna yang tumbuh di atas tanah maupun di dalam lautan, dengan kelembagaan yang meliputi ciptaan manusia.

#### 4. Orientasi

Orientasi adalah peninjauan untuk menentukan sikap, arah, tempat dan sebagainya yang tepat dan benar atau pandangan yang mendasari pikiran, perhatian atau kecenderungan (Kamus Bahasa Indonesia).

#### 5. Kemampuan Literasi Kimia

Kemampuan literasi kimia adalah suatu kecakapan atau kesanggupan siswa dalam menggunakan dan berhadapan dengan informasi yang berkaitan dengan masalah kimia dalam kehidupan sehari-hari.

#### F. Kerangka Berpikir

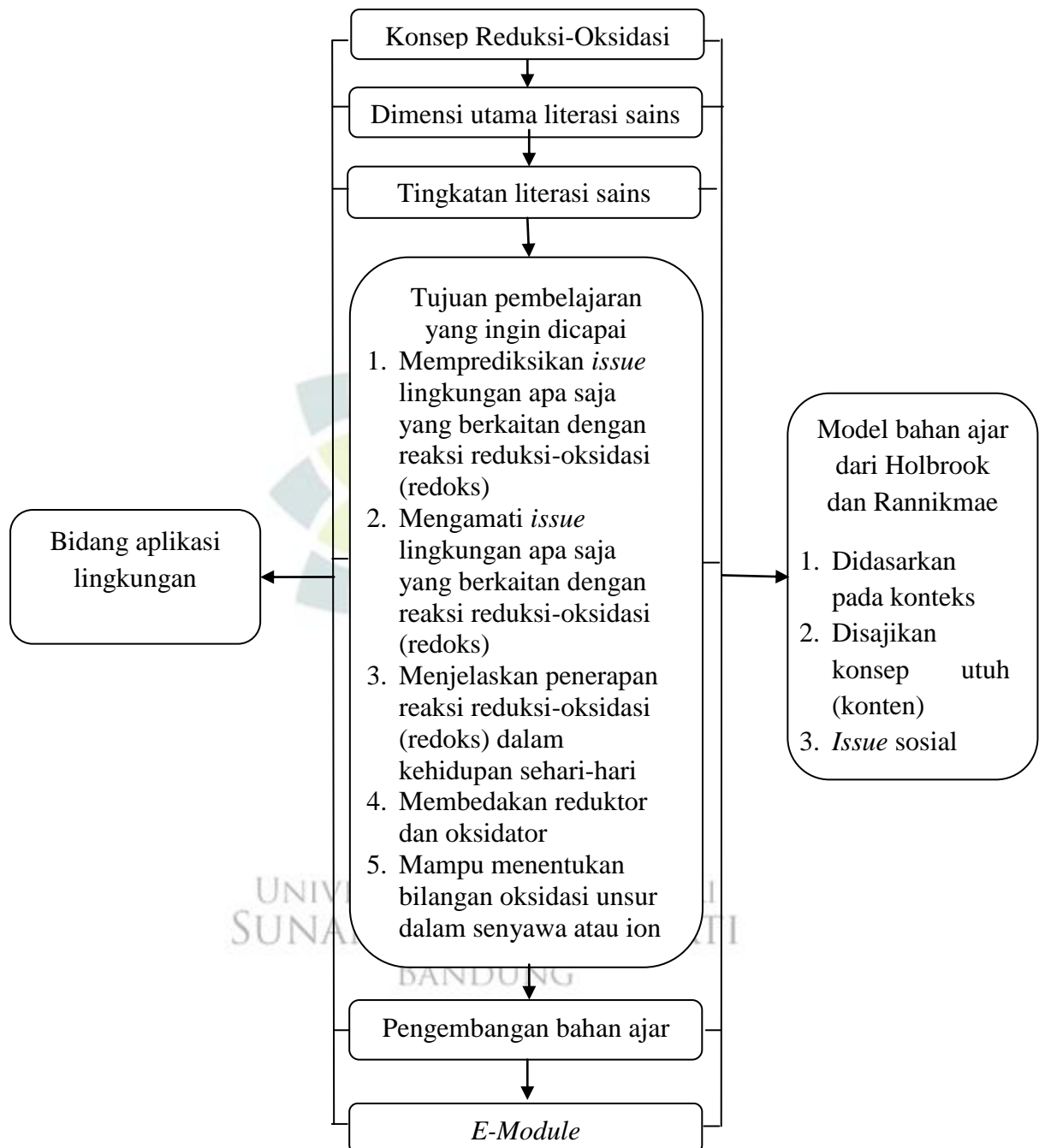
Kompetensi dasar yang ingin dicapai dengan penggunaan *e-module* ini adalah dalam penerapan reaksi redoks itu sendiri terhadap lingkungan yang bertujuan untuk pengembangan literasi kimia siswa.

Literasi kimia merupakan pengkhususan dari literasi sains, dimana literasi sains diartikan sebagai kapasitas penggunaan pengetahuan sains untuk mengidentifikasi pertanyaan dan menarik kesimpulan berdasarkan bukti-bukti dalam rangka memahami serta membuat keputusan yang berkenaan dengan kejadian di alam dan perubahan yang bisa dilakukan terhadap alam melalui kegiatan manusia. Berdasarkan empat dimensi utama literasi sains yaitu proses sains, konten sains, konteks sains, dan sikap sains yang dibagi kedalam beberapa tingkat literasi sains yaitu (1) *Nominal literacy*, mampu mengenali konsep-konsep inti (2) *Functional literacy*, dapat menentukan konsep-konsep inti (3) *Conceptual literacy*, menggunakan konsep kimia untuk mengidentifikasi fenomena-fenomena yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari. (4) *Multidimensional literacy*,

menghubungkan konsep dan penyelidikan ilmiah dalam suatu proses pengambilan keputusan yang dipandang dari sudut sosial. Keempat tingkatan tersebut diturunkan kedalam tujuan pembelajaran literasi sains pada konsep redoks. Kemudian dibuat bahan ajar dengan model yang diambil dari Holbrook dan Rannikmae berupa *e-module* berbasis lingkungan. Secara sistematis, kerangka pemikiran tersebut dapat dilihat pada bagan berikut.



Kerangka pemikiran tersebut dapat digambarkan sebagai berikut:



**Gambar 1.1 Skema Kerangka Pemikiran**



## **G. Metodologi Penelitian**

### **1. Metode Penelitian**

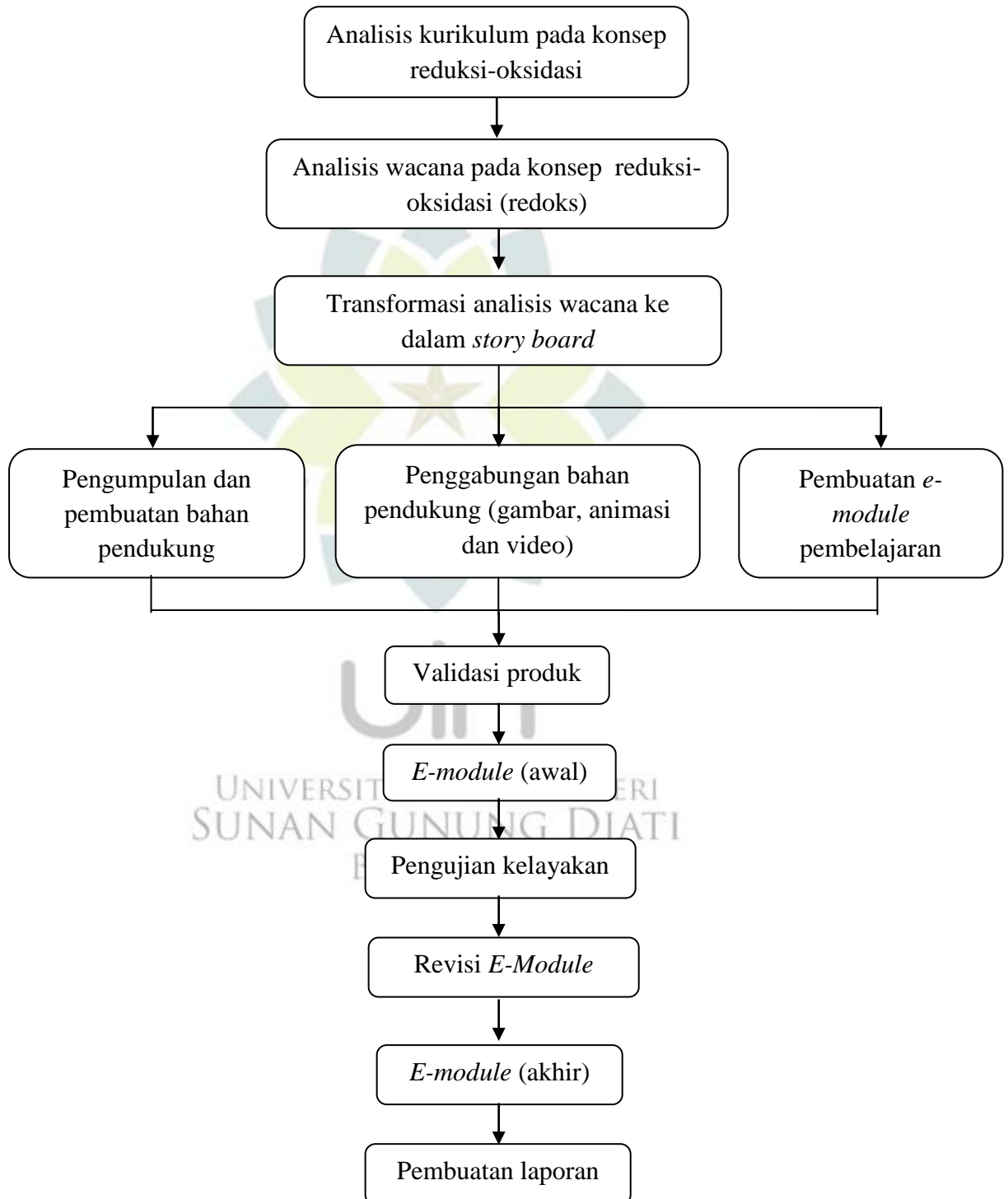
Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian dan pengembangan (*research and development*). Metode Penelitian dan Pengembangan adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut (Sugiyono, 2012:407). Sedangkan menurut Sukmadinata (2012:164) Metode Penelitian dan Pengembangan adalah suatu proses atau langkah-langkah untuk mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada, yang dapat dipertanggungjawabkan.

### **2. Subjek Penelitian**

Subyek penelitian ini adalah para ahli untuk menguji kelayakan *E-Module* pembelajaran, meliputi ahli pembelajaran dan ahli multimedia serta mahasiswa Pendidikan Kimia sebagai responden *E-Module* pembelajaran.

### 3. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian ini tersaji pada diagram alur penelitian berikut :



Gambar 1.2 Alur penelitian

Berdasarkan alur penelitian pada bagan 1.2, dapat diberikan penjelasan sebagai berikut:

- a. Menganalisis kurikulum dengan tujuan bahan ajar yang dibuat tidak menyimpang dari apa yang telah dicantumkan dalam kurikulum.
- b. Menganalisis wacana dari berbagai sumber, seperti dari buku paket kimia untuk SMA kelas X berdasarkan kurikulum KTSP mengenai konsep reduksi-oksidasi (redoks) serta dari sumber lain yang mendukung dengan tujuan untuk menggali konsep yang akan dikembangkan dalam bahan ajar.
- c. Teks hasil dari analisis wacana harus dimodifikasi untuk memenuhi kriteria efisiensi dan efektivitas wacana. Karena itu analisis wacana dituangkan ke dalam story board agar tahapan-tahapan pembuatan bahan ajar dapat terlihat dengan jelas.
- d. Ketika teks yang berasal dari analisis wacana telah dituangkan ke dalam bentuk *story board* maka dibutuhkan adanya pengumpulan dan pembuatan bahan pendukung. Hal ini dilakukan untuk melengkapi isi dari bahan ajar yang akan dibuat. Bahan pendukung yang dikumpulkan dan dibuat bisa berupa animasi ataupun gambar yang memang dibutuhkan .
- e. Bahan pendukung yang telah dibuat maupun dikumpulkan selanjutnya akan digabungkan sesuai dengan yang dibutuhkan.
- f. Apabila penggabungan bahan pendukung telah selesai dilakukan maka tahap selanjutnya adalah tahap pembuatan *e-module* dengan menggunakan bahan pendukung berupa animasi, gambar maupun video yang telah digabungkan

sesuai dengan materi yang akan disajikan. *E-module* dibuat dengan menggunakan sebuah program komputer bernama *Lectora Inspire*.

- g. Validasi produk dapat dilakukan dengan cara menghadirkan beberapa pakar atau tenaga ahli yang sudah berpengalaman untuk menilai produk baru yang dirancang tersebut. Setiap pakar diminta untuk menilai desain dan isi dari *e-module* tersebut.
- h. Produk yang telah divalidasi nantinya diuji untuk mengetahui kelayakan produk tersebut. Produk ini masihlah produk awal yang kemungkinan masih ditemukan beberapa kekurangan.
- i. Dalam bidang pendidikan, desain produk seperti *e-module* dapat langsung diujicoba, setelah divalidasi dan revisi. Uji coba dilakukan dengan simulasi penggunaan *e-module*.
- j. Setelah diuji kelayakannya maka tahap selanjutnya adalah memeriksa kembali produk bila saja ada terdapat kesalahan mengenai sistem operasi dari produk.
- k. Tahap selanjutnya adalah perbaikan *e-module* dari segi tampilan maupun isi atau revisi produk untuk mendapatkan hasil *e-module* yang lebih baik.
- l. Jika bahan ajar berupa *e-module* telah selesai dibuat dan diuji kelayakannya maka tahap terakhir adalah pembuatan laporan berkaitan dengan tanggapan para responden terhadap *e-module* pembelajaran sebagai bahan pembelajaran yang tergolong baru.

#### 4. Instrumen dan Teknik Pengumpulan Data

Instrumen yang digunakan pada tahap validasi dan uji coba terbatas *e-module* pembelajaran adalah :

- a. Angket atau *quesioner*. Angket merupakan sejumlah pertanyaan tertulis yang digunakan untuk memperoleh informasi dari responden. Angket digunakan untuk mengetahui kelayakan *E-Module* pembelajaran yang dilakukan oleh para ahli yang meliputi ahli multimedia dan ahli bidang studi, serta angket tanggapan mahasiswa terhadap produk *E-Module* pembelajaran berbasis lingkungan pada konsep reduksi-oksidasi yang berorientasi kemampuan literasi kimia siswa. Data yang diperoleh kemudian dianalisis berupa persentase dan disajikan dalam bentuk tabel. Langkah selanjutnya dilakukan interpretasi terhadap hasil tersebut. Aspek-aspek yang ditanyakan dalam angket adalah pendapat para ahli tentang kualitas dan aspek penyajian materi redoks pada *E-Module* pembelajaran, pendapat mahasiswa mengenai kemudahan penguasaan pada konsep redoks dan penggunaan *E-Module* pembelajaran yang berorientasi kemampuan literasi kimia siswa.
- b. Skenario *E-Module* pembelajaran berbasis lingkungan pada konsep redoks. Dalam setiap pembuatan media harus ada tahapan-tahapannya dalam membuatnya. Dimana dalam pembuatan *E-Module* pembelajaran ini tahapan pembuatannya dimulai dari analisis konsep materi, analisis wacana, dan pembuatan kisi-kisi soal materi redoks. Pembuatan medianya sendiri mengacu pada CAI (*Computer Assisted Instruction*) model tutorial, sehingga dalam pembuatannya harus memperhatikan desain alur kerja atau berdasarkan

*flow chart*, agar pengerjaan dapat dengan mudah dipahami dan dilalui serta diikuti *user* secara menyeluruh dan bermakna. *Flow chart E-Module* pembelajaran dapat dilihat pada lampiran A.4. Selain itu juga dibuat suatu peta situs (*story board*) untuk menunjukkan skema *E-Module* pembelajaran berbasis lingkungan pada konsep redoks secara visual. Contoh *stroy board* dapat dilihat pada lampiran A.5.

## 5. Teknik Pengolahan Data

Data mengenai kualitas dan kelayakan *E-Module* pembelajaran, kemudahan dalam menguasai konsep redoks dan pemakaian *E-Module* pembelajaran yang berorientasi kemampuan literasi kimia siswa, diperoleh dari hasil angket (*questioner*) yang diberikan kepada para ahli dan mahasiswa. Pengolahan data hasil angket dari uji kelayakan oleh para ahli dan uji coba terbatas pada mahasiswa dilakukan dengan mengubah frekuensi jawaban dalam bentuk persentase. Hasil pengolahan kemudian dianalisis dan dijadikan alat untuk menilai kualitas tampilan dan pedoman untuk melakukan perbaikan. Angket yang telah dikumpulkan selanjutnya diolah dengan tahapan-tahapan sebagai berikut:

- a. Menjumlahkan setiap poin angket yang diisi oleh mahasiswa.
- b. Mempersentasikan hasil angket dari uji coba terbatas, dengan rumus

(Sudjana, 2009 : 128) :

$$\% = \frac{\sum n}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

$\Sigma n$  = Jumlah responden yang menjawab pernyataan ya atau tidak

$N$  = Jumlah total responden

- c. Mendeskripsikan data yang diperoleh untuk menentukan apakah modul elektronik ini layak dipakai atau tidak.
- d. Kriteria produk *e-module* pembelajaran

**Tabel 1.1**  
**Kriteria produk *e-module* pembelajaran**

Presentase ( % )	Kualifikasi	Kesimpulan
90 - 100	Sangat Setuju	Produk <i>e-module</i> pembelajaran siap dipakai sebagai bahan ajar
80 – 89	Setuju	Produk <i>e-module</i> pembelajaran siap dipakai sebagai bahan ajar
70 – 79	Cukup Setuju	Produk <i>e-module</i> pembelajaran dapat digunakan dengan menambahkan sesuatu yang kurang sesuai saran dari ahli dan mahasiswa, dan tidak melakukan revisi besar-besaran
60 - 69	Kurang Setuju	Merevisi dan melakukan penelitian kembali terhadap produk yang akan digunakan, meneleti kelemahan-kelemahan apa yang terdapat pada <i>e-module</i> pembelajaran
< 60	Sangat Tidak Setuju	Produk <i>e-module</i> pembelajaran gagal, tidak bisa digunakan dan harus merevisi secara besar-besaran.

(Sudjana, 2009 : 128)

Seluruh data yang telah dianalisis selanjutnya diinterpretasi dan ditriangulasi untuk menarik kesimpulan.