

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Konsep reduksi-oksidasi (redoks) merupakan salah satu ilmu kimia yang bersifat abstrak (Langitasari, 2016), sehingga menyebabkan peserta didik kesulitan dan bahkan mengalami kesalahan dalam memahami konsep yang dipelajari (Jong dalam Langitasari, 2016). Selain dari konsepnya yang abstrak, konsep redoks juga menyangkut suatu reaksi kimia dan perhitungan yang matematis yang menyebabkan peserta didik mengalami kesulitan dalam memahami konsep tersebut (Sunyono, dkk., 2009).

Reaksi reduksi-oksidasi melibatkan transfer elektron dalam reaksinya. Reaksi reduksi merupakan reaksi yang terjadi pada spesi yang menangkap elektron, sedangkan reaksi oksidasi terjadi pada spesi yang melepas elektron (Nieves, *et al.*, 2012:643). Transfer elektron yang terjadi dalam reaksi redoks termasuk kedalam representasi submikroskopik karena menyangkut interaksi antar atom, molekul, dan ion (Chittleborough & Treagust, 2007), hal inilah yang menjadi penyebab sulitnya peserta didik dalam memahami materi redoks (Asmarisa & Budiasih, 2017). Sulalah (2015) dalam penelitiannya menyatakan presentase kesulitan peserta didik dalam memahami materi redoks pada konsep penerimaan dan pelepasan elektron sebesar 45%, perubahan biloks 56%, pelepasan dan penggabungan oksigen 39%, serta reduktor dan oksidator 48%.

Konsep redoks banyak sekali ditemukan dalam fenomena yang terjadi pada kehidupan sehari-hari khususnya yang berkaitan dengan lingkungan, tetapi dalam proses pembelajaran hal tersebut jarang dikaitkan dengan kemampuan literasi kimia (Zuriyani, 2012), sehingga menyebabkan kurang bermaknanya pembelajaran bagi peserta didik (Lisa & Azizah, 2018). Menurut Nisa dkk., (2015) literasi kimia penting diajarkan karena berhubungan dengan bagaimana peserta didik mampu menghargai alam dengan memanfaatkan sains dan teknologi yang dikuasainya. Literasi kimia sendiri merupakan pemahaman yang didalamnya

berisi tentang reaksi kimia, sifat partikel materi, teori dan hukum kimia, serta aplikasi kimia dalam kehidupan sehari-hari (Shwartz, *et al.*, 2006:203). Terdapat beberapa aspek yang harus dicapai peserta didik dalam pembelajaran guna mengembangkan kemampuan literasi kimianya, diantaranya ialah aspek konteks, konten, proses, serta sikap sains (Shwartz, *et al.*, 2006: 206).

Berdasarkan data PISA (*Programme for International Student Assessment*), kemampuan peserta didik di Indonesia mengenai literasi sains pada tahun 2018 memperoleh skor sebesar 396 dan menempatkan Indonesia pada peringkat ke-72 dari 78 negara yang ikut serta (Schleicher, 2018). Hasil tersebut menunjukkan bahwa terjadinya penurunan pada kemampuan literasi sains peserta didik di Indonesia jika dibandingkan dengan hasil yang diperoleh pada tahun 2015 dengan perolehan skor kompetensi sebesar 403 yang menempatkan Indonesia pada peringkat ke-62 dari 70 negara yang ikut serta dalam tes dan evaluasi PISA (PISA, 2015). Adapun faktor-faktor yang mempengaruhi rendahnya literasi kimia peserta didik diantaranya adalah kebiasaan pembelajaran masih secara konvensional (Norris & Phillips, 2003), serta tidak terbiasanya dalam mengerjakan soal-soal yang berorientasi literasi kimia (Sariati, 2013). Berdasarkan faktor tersebut, dapat diketahui bahwa proses pembelajaran sangat berpengaruh pada pencapaian literasi kimia peserta didik (Lisa & Azizah, 2018). Salah satu solusi untuk meningkatkan literasi kimia peserta didik adalah dengan memilih serta mengaplikasikan media pembelajaran yang berorientasi literasi kimia.

Media pembelajaran merupakan perantara antara pendidik dengan peserta didik dalam suatu proses pembelajaran yang mampu menghubungkan, memberikan informasi, serta menyalurkan pesan agar terciptanya suatu proses pembelajaran yang efektif dan efisien (Mustaqim, 2016). Syarat-syarat dari media pembelajaran yang baik diantaranya mampu meningkatkan motivasi peserta didik, memberikan stimulus agar peserta didik dapat mengingat hal yang sudah dipelajari, serta memberikan stimulus agar peserta didik berperan aktif pada saat pembelajaran (Simamora dalam Firmansyah & Saidah, 2016). Di era globalisasi

saat ini, media pembelajaran yang dibutuhkan yaitu media berbasis ICT (*Information and Communicatios Technologies*).

Beberapa penelitian menyebutkan bahwa untuk meningkatkan kualitas pendidikan yang memasuki era globalisasi yang paling efektif yaitu menggunakan teknologi informasi dan komunikasi (ICT) (Wangge, 2020). Pada saat ini, hasil perkembangan teknologi dalam bidang pendidikan salah satunya ialah memodifikasi modul dalam bentuk cetak menjadi format elektronik atau yang dikenal dengan *e-module*. *E-module* merupakan bahan ajar mandiri yang disusun secara sistematis dalam format elektronik (Kemendikbud dalam Setiadi & Zainul, 2019:2). Pendidik harus memilih media pembelajaran yang relevan agar proses pembelajaran dapat berlangsung secara optimal (Ramli, 2015). Lembar kerja (LK) merupakan salah satu media pembelajaran yang digunakan peserta didik sebagai panduan pada saat proses pembelajaran (Trianto dalam Subarkah & Chusni, 2018:10).

Penyatuan lembar kerja (LK) berbantuan teknologi informasi dan komunikasi menjadikan modal utama untuk calon pendidik yang profesional. Menurut Rusman (2011), di era teknologi informasi dan komunikasi peran seorang pendidik bukan hanya sekedar mengajar, tetapi menjadi manajer dalam pembelajaran dimana peran pendidik mampu membuat peserta didik dapat aktif, kreatif, termotivasi, serta mampu memanfaatkan multimedia, multisumber dan multimetode dengan harapan tujuan pembelajaran tercapai dengan maksimal (Rusman, 2011). Lembar kerja memiliki beberapa fungsi yang diantaranya sebagai media pembelajaran yang dapat membuat peserta didik lebih berperan aktif dalam pembelajaran, mempermudah peserta didik dalam memahami materi pembelajaran, sebagai bahan ajar yang kaya dengan tugas untuk berlatih dan ringkas, serta mempermudah pendidik dalam transfer ilmu kepada peserta didik (Prastowo, 2011).

Dalam penelitian yang dilakukan oleh Agnes dkk., (2017) mengenai efektivitas lembar kerja peserta didik untuk meningkatkan literasi sains pada materi hidrolisis garam yang dikembangkan, diperoleh nilai *N-Gain* sebesar 0,71-

kategori tinggi pada aspek konten, 0,73-kategori tinggi dalam aspek konteks, serta 0,50-kategori sedang dalam aspek proses sains. Hal ini menunjukkan bahwa LKS yang dikembangkan dapat meningkatkan literasi sains peserta didik. Penelitian lainnya yang dilakukan oleh Mai Lisa dkk., (2018) mengenai pengembangan LKS berbasis literasi sains pada materi kesetimbangan kimia dalam hasil tes literasi sains diperoleh nilai rata-rata sebesar 83,4%-kategori tuntas dengan 11 peserta didik mengalami peningkatan dalam kategori sedang dan 4 peserta didik mengalami peningkatan literasi sains dalam kategori tinggi.

Berdasarkan penelitian terdahulu maka peneliti merasa perlu untuk mengembangkan lembar kerja pada materi konsep reduksi-oksidasi berbantuan *e-module* berbasis *android* berorientasi literasi kimia. Dalam lembar kerja yang dikembangkan di dalamnya mencakup aspek-aspek literasi kimia yaitu konten, konteks, proses sains, serta sikap sains yang juga memuat nilai-nilai islam, hal tersebut bertujuan untuk melatih peserta didik dalam memecahkan masalah dan membuat keputusan yang dapat meningkatkan mutu kehidupan berdasarkan pengetahuan sains.

Lembar kerja yang dikembangkan telah disesuaikan dengan *e-module* yang akan digunakan pada saat proses pembelajaran tujuannya agar peserta didik dapat berperan aktif pada saat proses pembelajaran serta diharap mampu mengembangkan kemampuan literasi kimia peserta didik dengan pemanfaatan media pembelajaran yang telah berorientasi literasi kimia secara maksimal. *E-module* yang digunakan telah dikembangkan oleh Adi (2019) yang mana *e-module* ini telah berbasis *android* sehingga dalam penggunaannya lebih praktis jika dibandingkan dengan *e-module* yang masih menggunakan komputer (Twum, 2017). Sejalan dengan kondisi pandemi Covid-19 saat ini dimana proses pembelajaran tidak melalui tatap muka di dalam kelas maka media pembelajaran berbasis *android* dapat menjadi salah satu alternatif serta solusi untuk membuat peserta didik lebih aktif dalam proses pembelajaran (Ramdani, dkk., 2020: 234).

Berdasarkan latar belakang yang telah diutarakan, maka dirasa penting untuk mengangkat hal tersebut dalam sebuah penelitian. Dengan demikian judul yang

diangkat yaitu **“Pengembangan Lembar Kerja Berbantuan *E-Module* Berbasis *Android* Berorientasi Literasi Kimia Pada Konsep Reduksi-Oksidasi”**.

#### **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, maka penulis dapat menuliskan beberapa rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana tampilan lembar kerja berbantuan *e-module* berbasis *android* berorientasi literasi kimia pada konsep reduksi-oksidasi?
2. Bagaimana hasil uji validasi lembar kerja berbantuan *e-module* berbasis *android* berorientasi literasi kimia pada konsep reduksi-oksidasi ?

#### **C. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan di atas, maka tujuan penelitian ini adalah:

1. Menganalisis tampilan lembar kerja berbantuan *e-module* berbasis *android* berorientasi literasi kimia pada konsep reduksi-oksidasi.
2. Menganalisis hasil uji validasi lembar kerja berbantuan *e-module* berbasis *android* berorientasi literasi kimia pada konsep reduksi-oksidasi.

#### **D. Manfaat Penelitian**

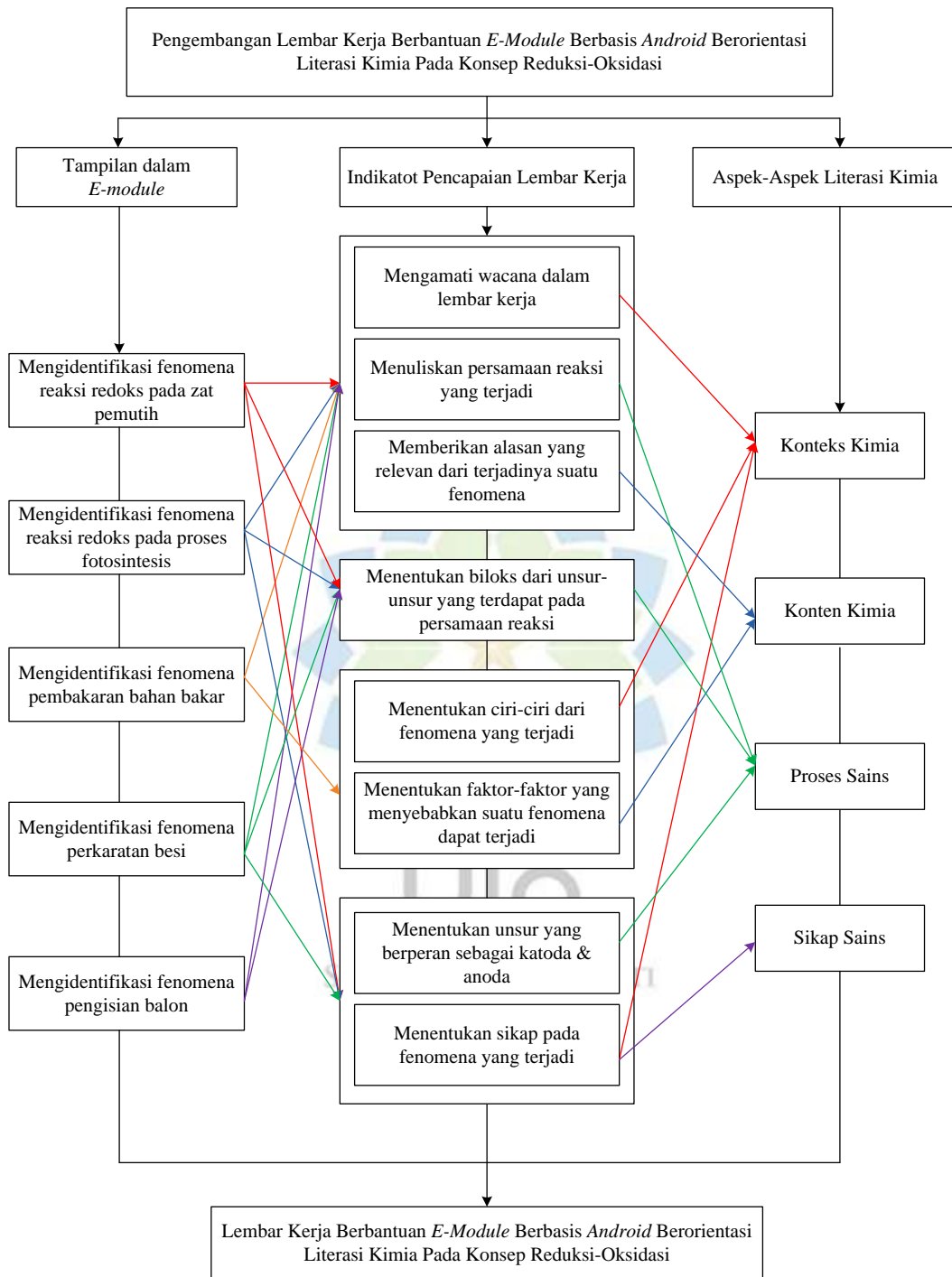
1. Dapat digunakan sebagai salah satu alternatif sumber belajar dan bahan pembelajaran pada materi konsep reduksi-oksidasi.
2. Dapat menunjang proses pembelajaran sehingga lebih terarah dan lebih efektif.
3. Lembar kerja dapat menuntun siswa dalam penggunaan *e-module* berbasis *android*.
4. Dapat memotivasi siswa untuk terlibat aktif dalam pembelajaran.

## E. Kerangka Berpikir

Lembar kerja berbantuan *e-module* ini bertujuan untuk membimbing siswa dalam kegiatan pembelajaran pada konsep redoks. Dengan memanfaatkan media pembelajaran secara maksimal, siswa dapat berperan aktif pada saat proses pembelajaran serta dapat menemukan konsep mengenai materi konsep redoks. Melalui aspek-aspek literasi kimia yang terdapat dalam lembar kerja serta *e-module* diharapkan mampu meningkatkan hasil literasi kimia siswa pada materi konsep redoks. Aspek-aspek yang terdapat dalam lembar kerja yang dikembangkan diantaranya ialah aspek konteks, aspek konten, aspek proses sains, serta aspek sikap sains (Shwartz et al., 2006).

Indikator pencapaian pada lembar kerja yang dikembangkan telah disesuaikan dengan *e-module* dan juga aspek-aspek literasi kimia yang digunakan. Dalam proses pembelajaran, siswa mengidentifikasi video dari fenomena-fenomena yang disajikan dalam *e-module* kemudian membaca wacana yang terdapat dalam lembar kerja karena kedua hal tersebut saling berkaitan untuk memudahkan siswa dalam mengisi pertanyaan-pertanyaan yang telah disediakan dalam lembar kerja.

Secara garis besar indikator capaian pembelajaran pada lembar kerja dikategorikan kedalam empat aspek. 1) aspek konteks: mengamati wacana dalam lembar kerja; menentukan ciri-ciri dari fenomena yang terjadi; menentukan sikap pada fenomena yang terjadi, 2) aspek konten: memberikan alasan yang relevan dari terjadinya suatu fenomena; menentukan faktor-faktor yang menyebabkan suatu fenomena dapat terjadi, 3) aspek proses sains: menuliskan persamaan reaksi yang terjadi; menentukan biloks dari unsur-unsur yang terdapat pada persamaan reaksi; menentukan unsur yang berperan sebagai anoda & katoda, 4) aspek sikap sains: menentukan sikap pada fenomena yang terjadi. Secara sistematis kerangka pemikiran dapat dilihat pada Gambar 1.1.



**Gambar 1. 1** Kerangka Berpikir

## F. Hasil Penelitian Terdahulu

Sulalah (2015) dalam penelitiannya mengenai “Analisis Kesulitan Memahami Konsep Reaksi Redoks Pada Peserta Didik yang Mengalami Remidi di Kelas X-MIPA SMAN 3 Malang” diperoleh hasil penelitian sebanyak 56% peserta didik mengalami kesulitan pada konsep reaksi redoks ditinjau dari perubahan bilangan oksidasi; 48% peserta didik mengalami kesulitan pada konsep oksidator dan reduktor; 46% pada konsep bilangan oksidasi; 45% pada konsep reaksi redoks ditinjau dari pelepasan dan penerimaan elektron; 43% pada konsep tata nama senyawa anorganik sederhana berdasarkan aturan IUPAC dan 39% pada konsep reaksi redoks ditinjau dari penggabungan dan pelepasan oksigen.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Mai Lisa dkk., (2018) mengenai “Pengembangan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) Berbasis Literasi Sains Pada Materi Kestimbangan Kimia Kelas XI” mendapatkan 77,5% pada validitas isi dan 78,7% pada validitas konstruk dengan kategori valid, serta memperoleh presentase sebesar 91,2% pada kepraktisan yang menunjukkan bahwa LK yang dikembangkan termasuk kedalam kategori valid, dalam hasil tes literasi sains diperoleh nilai rata-rata sebesar 83,4%-kategori tuntas dengan 11 peserta didik mengalami peningkatan dalam kategori sedang dan 4 peserta didik mengalami peningkatan literasi sains dalam kategori tinggi.

Penelitian yang dilakukan oleh Agnes dkk., (2017) mengenai “Efektivitas Lembar Kerja Siswa Bermuatan Etnosains Materi Hidrolisis Garam untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa SMA” yang dikembangkan, diperoleh nilai *N-Gain* sebesar 0,71-kategori tinggi pada aspek konten, 0,73-kategori tinggi dalam aspek konteks, serta 0,50-kategori sedang dalam aspek proses sains. Hal ini menunjukkan bahwa LKS yang dikembangkan dapat meningkatkan literasi sains peserta didik, dalam implementasi pun peserta didik memberikan respon positif terhadap lembar kerja siswa yang dikembangkan.

Penelitian yang dilakukan oleh Syifa (2013) dalam penelitiannya mengenai “Pembuatan *E-Module* Pembelajaran Konsep Reduksi-Oksidasi Berbasis Lingkungan Berorientasi Kemampuan Literasi Kimia Siswa” yang bertujuan untuk mempermudah proses pembelajaran siswa diperoleh hasil dari uji terbatas



terhadap 20 orang mahasiswa, sebanyak 90-92% menyatakan bahwa *e-module* yang dibuat dapat digunakan sebagai bahan ajar pada materi redoks.

Adi (2019) telah mengembangkan *e-module* yang dibuat oleh Syifa (2013) dalam penelitiannya yang berjudul “Pengembangan *E-Module* Berbasis *Android* Pada Konsep Reduksi-Oksidasi Berorientasi Literasi Kimia” yang mana dalam kebaruannya terletak pada *e-module* yang telah berbasis *android* dan memperoleh nilai *r<sub>hitung</sub>* sebesar 0,95 dari aspek isi materi dan 0,87% dari aspek tampilan yang diperoleh dari hasil validasi, serta pada uji kelayakan diperoleh presentase sebesar 96% pada kelayakan aspek penyajian materi serta 94% pada kelayakan aspek tampilan yang diperoleh dari para responden. Hasil tersebut menyatakan bahwa *e-module* yang dikembangkan dikategorikan sangat layak.

Berdasarkan hasil-hasil penelitian terdahulu yang telah dipaparkan, dirasa perlu untuk membuat media pembelajaran yang dapat menunjang dalam proses pembelajaran secara maksimal dengan menggabungkan media pembelajaran berupa lembar kerja dengan *e-module* berbasis *android* agar peserta didik dapat mudah memahami materi yang dipelajari secara mandiri. Maka dari itu, dibuatlah kebaruan penelitian dengan judul “**Pengembangan Lembar Kerja Berbantuan *E-Module* Berbasis *Android* Berorientasi Literasi Kimia Pada Konsep Reduksi-Oksidasi**”.