

**PENGEMBANGAN *e*-LKS BERBASIS METAKOGNISI  
MENGUNAKAN 3D *PAGEFLIP* PADA MATERI  
REAKSI REDOKS DI KELAS X MIPA  
SMA NEGERI 1 MUARO JAMBI**

**ARTIKEL ILMIAH**

**OLEH  
DINASITA PURNAMA  
A1C113007**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS JAMBI  
DESEMBER 2017**

## HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING

Artikel ilmiah berjudul : **“Pengembangan *e-LKS* Berbasis Metakognisi Menggunakan *3D PageFlip* pada Materi Reaksi Redoks di Kelas X MIPA SMA Negeri 1 Muaro Jambi”** yang disusun oleh Dinasita Purnama, NIM A1C113007 telah diperiksa dan disetujui.

Jambi, Desember 2017  
Pembimbing I,



Dra. Wilda Syahri, M.Pd  
NIP. 19660702 199203 2 001

Jambi, Desember 2017  
Pembimbing II,



Dr. rer. nat. Muhaimin, S.Pd, M.Si.  
NIP. 19730322 200003 1 001

**PENGEMBANGAN *e*-LKS BERBASIS METAKOGNISI MENGGUNAKAN 3D  
PAGEFLIP PADA MATERI REAKSI REDOKS DI KELAS X MIPA  
SMA NEGERI 1 MUARO JAMBI**

**Oleh**

**Dinasita Purnama<sup>1</sup>, Wilda Syahri<sup>2</sup>, Muhaimin<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Alumni Prodi Pendidikan Kimia, Jurusan PMIPA, FKIP Universitas Jambi

<sup>2</sup>Staff Pengajar Prodi Pendidikan Kimia, Jurusan PMIPA, FKIP Universitas Jambi

Program Studi Pendidikan Kimia  
Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Universitas Jambi  
Email: [Dinasitapurnama07@gmail.com](mailto:Dinasitapurnama07@gmail.com)

**ABSTRAK**

Penerapan metakognisi dalam pembelajaran kimia sangat penting karena dapat melatih siswa untuk berpikir tingkat tinggi dengan cara merencanakan, memantau, serta mengevaluasi segala aktivitas berpikir yang telah dilakukan. Penelitian bertujuan untuk mengembangkan *e*-LKS dan mengetahui respon siswa terhadap *e*-LKS berbasis metakognisi menggunakan *3D PageFlip* pada materi reaksi redoks di kelas X MIPA SMA Negeri 1 Muaro Jambi. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yang mengadaptasi kerangka pengembangan ADDIE yang terdiri dari tahap *analysis*, *design*, *development*, *implementation*, dan *evaluation*. Instrumen penelitian yang digunakan berupa lembar wawancara dan angket. Penilaian kelayakan produk dilakukan oleh 1 dosen ahli materi, 1 dosen ahli media, dan 1 guru kimia. Bahan ajar *e*-LKS yang dikembangkan diuji coba kepada kelompok kecil. Hasil penelitian ini adalah sebuah bahan ajar *e*-LKS berbasis metakognisi yang dikembangkan menggunakan *software 3D PageFlip*. Penilaian ahli materi, ahli media, dan guru terhadap *e*-LKS berbasis metakognisi berturut-turut adalah skor 64 (sangat baik), skor 74 (sangat baik), dan skor 67 (sangat baik). Serta hasil respon siswa diperoleh persentase 89,7% (sangat baik). Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan diperoleh kesimpulan bahwa *e*-LKS berbasis metakognisi pada reaksi redoks sangat baik digunakan sebagai bahan ajar dalam pembelajaran kimia.

**Kata kunci :** *Metakognisi, e-LKS, 3D PageFlip, Reaksi Redoks*

**PENDAHULUAN**

Pembelajaran IPA secara umum dipahami sebagai ilmu yang lahir dan berkembang lewat langkah-langkah observasi, perumusan masalah, penyusunan

hipotesis, pengujian hipotesis melalui eksperimen, penarikan kesimpulan, serta penemuan teori dan konsep (Trianto, 2010). Pembelajaran IPA, khususnya kimia berfokus pada bagaimana siswa

mengkonstruksi pengetahuan yang dimilikinya. Menurut teori konstruktivis guru tidak hanya sekedar memberikan pengetahuan kepada siswa akan tetapi siswa harus membangun sendiri pengetahuannya. Guru hanya memberikan kemudahan dengan memberikan kesempatan kepada siswa untuk menemukan atau menerapkan ide-ide mereka sendiri (Trianto, 2010). Untuk membantu siswa dalam mengkonstruksi pemahamannya, maka diperlukan bahan ajar yang tepat untuk menunjang proses pembelajaran tersebut.

Bahan ajar adalah seperangkat sarana atau alat pembelajaran, metode, batasan-batasan, dan cara mengevaluasi yang didesain secara sistematis dan menarik dalam rangka mencapai tujuan yang diharapkan (Lestari, 2013). Bahan ajar yang sering digunakan di Sekolah kota Jambi sering digunakan Lembar Kerja Siswa (LKS).

Lembar Kerja Siswa (LKS) merupakan lembar kegiatan yang berisi informasi dan instruksi dari guru kepada siswa agar siswa dapat mengerjakan sendiri suatu aktivitas belajar, melalui praktik atau penerapan hasil belajar untuk mencapai tujuan pembelajaran (Dahar, 2006). LKS yang beredar di sekolah tidak dibuat sendiri oleh guru, melainkan membeli ke penerbit. Septiani, dkk (2013) dalam penelitiannya mengungkapkan bahwa LKS yang dibuat oleh penerbit sudah berisi materi yang lengkap, akan tetapi kurang memfasilitasi peran siswa dalam pembelajaran untuk menemukan dan memahami konsep melalui petunjuk-petunjuk kegiatan didalam LKS. LKS yang didistribusikan dari penerbit belum bisa mengarahkan siswa untuk berpikir tingkat tinggi yaitu berpikir kreatif yang mana berpikir kreatif merupakan salah satu jenis keterampilan metakognisi.

Metakognisi merupakan salah satu kompetensi inti pada kurikulum 2013. Kurikulum 2013 siswa dituntut untuk memahami, menerapkan, dan menjelaskan

pengetahuan metakognisi dalam ilmu pengetahuan, teknologi, seni, dan budaya dan humaniora. Menurut teori metakognition bahwa siswa yang belajar memiliki keterampilan tertentu untuk mengatur dan mengontrol apa yang dipelajarinya. Keterampilan ini berbeda antara individu yang satu dengan individu yang lain sesuai dengan kemampuan proses berpikirnya. Keempat jenis keterampilan yaitu pemecahan masalah, pengambilan keputusan, berpikir kritis dan berpikir kreatif.

Untuk mengembangkan e-LKS dilakukan analisis terhadap LKS yang tersedia disekolah khususnya pada materi Reaksi Redoks. Aspek yang dilihat yaitu indikator, tujuan pembelajaran dan materi yang disajikan dalam LKS tersebut dari hasil analisis LKS disimpulkan bahwa LKS yang digunakan di sekolah belum mengarahkan siswa untuk berpikir metakognisi.

Berdasarkan hasil wawancara dengan salah satu guru kimia di SMA N 1 Muaro Jambi bahwa saat ini telah diterapkan kurikulum 2013 namun dikarenakan ketersediaan bahan ajar di sekolah kurang memadai sehingga proses pembelajaran kurang menarik dan minat belajar siswa kurang pada saat materi reaksi redoks. Padahal jika dilihat dari sarana dan prasarana sekolah memadai jika dikembangkan bahan ajar elektronik. Materi kimia yang abstrak dan sulit dipahami dibutuhkan bahan ajar ataupun media pembelajaran agar terciptanya pembelajaran yang aktif dan menarik terutama pada materi reaksi redoks. Berdasarkan wawancara guru pada materi reaksi redoks cukup kesulitan dalam memahami beberapa sub materi reaksi redoks dan ketersediaan waktu yang kurang dalam mengajar materi reaksi redoks.

Berdasarkan observasi dan penyebaran angket yang telah dilakukan kepada siswa kelas X MIPA di SMA N 1 Muaro Jambi, dari 30 jumlah siswa didapatkan hasil persentase sebanyak 95% bahwa siswa sudah bisa

menggunakan komputer dan 70% sudah mempunyai laptop. Bila dilihat ketersediaan bahan ajar di sekolah hanya 33% siswa yang mempunyai LKS. Bila dilihat dari kebutuhan media dari materi Reaksi Redoks, 60% mengatakan bahwa materi Reaksi Redoks adalah materi yang cukup sulit dipahami. Sebanyak 95,5% mengatakan bahwa penggunaan media dalam pembelajaran akan membuat belajar lebih menarik dan menyenangkan. 80% siswa mengatakan bahwa guru sudah menggunakan media dalam mengajar dan 95,5% siswa juga setuju jika diadakan pembelajaran menggunakan bahan ajar *e-LKS* berbasis metakognisi pada materi Reaksi Redoks

Berdasarkan permasalahan diatas penulis bermaksud mengembangkan *e-LKS* berbasis metakognisi pada materi reaksi redoks dengan menggunakan program *3D Pageflip*. Pengembangan *e-LKS* ini dilengkapi dengan teks, gambar, animasi dan video yang diharapkan dapat meningkatkan minat baca peserta didik, dapat mengurangi kejenuhan peserta didik terhadap bahan ajar yang monoton, dan dapat memotivasi peserta didik untuk belajar mandiri. Dengan adanya *e-LKS* berbasis metakognisi ini diharapkan siswa dapat mengungkapkan pengetahuan awal secara optimal untuk mengukur seberapa besar kemampuan mereka terhadap materi yang dikuasai, sehingga mereka dapat menentukan cara yang tepat dalam memahami materi dan dapat memantau perkembangan pemahaman mereka sendiri. Dengan demikian, siswa dapat dengan mudah mengkonstruksi pemahaman mereka terhadap suatu materi.

Berdasarkan uraian tersebut, penulis tertarik untuk mengadakan penelitian dengan judul **“Pengembangan *e-LKS* berbasis Metakognisi menggunakan *3D PageFlip* pada Materi Reaksi Redoks di kelas X MIPA SMA Negeri 1 Muaro Jambi”**.

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk:

1. Untuk mengetahui cara atau prosedur mengembangkan *e-LKS* berbasis Metakognisi menggunakan *3D PageFlip* pada materi Reaksi Redoks di kelas X MIPA SMAN 1 Muaro Jambi
2. Untuk mengetahui respon siswa terhadap *e-LKS* berbasis Metakognisi menggunakan *3D PageFlip* pada materi Reaksi Redoks di kelas X MIPA SMA 1 Muaro Jambi.

## KAJIAN PUSTAKA

### Metakognisi

Istilah metakognisi berarti pengetahuan tentang belajar diri sendiri atau pengetahuan tentang belajar. Siswa dapat diajarkan strategi menilai pemahaman mereka sendiri, menghitung berapa waktu yang diperlukan untuk mempelajari sesuatu, dan memilih rencana yang efektif untuk belajar memecahkan masalah. Sedangkan menurut Hamilton, metakognisi mengacu pada pengetahuan seseorang tentang proses yang dipikirkan manusia meliputi proses pengaturan diri yang digunakan siswa selama berusaha menyelesaikan masalah termasuk merencanakan, mengecek, memonitor, dan mengevaluasi (Lorin & David, 2010).

Demikian pula, Preisseisen seperti dikutip Pannen (2001 : 3-8) menjelaskan bahwa metakognisi meliputi empat ketrampilan, yaitu :

1. Keterampilan pemecahan masalah (*Problem Solving*) yaitu : Ketrampilan individu dalam menggunakan proses berpikirnya untuk memecahkan masalah melalui pengumpulan fakta-fakta, analisis informasi, menyusun berbagai alternatif pemecahan, dan memilih pemecahan masalah yang paling efektif.
2. Keterampilan pengambilan keputusan (*Decision Making*) yaitu : Ketrampilan individu dalam menggunakan proses

berfikirnya untuk memilih suatu keputusan yang terbaik dari beberapa pilihan yang ada melalui pengumpulan informasi, perbandingan kebaikan dan kekurangan dari setiap alternatif, analisis informasi, dan pengambilan keputusan yang terbaik berdasarkan alasan-alasan yang rasional.

3. Keterampilan beripkir kritis (*Critical Thinking*) yaitu : Keterampilan individu dalam menggunakan proses berpikirnya untuk menganalisis argumen dan memberikan interpretasi berdasarkan persepsi yang sah melalui *logical reasoning*, analisis asumsi dan bias dari argumen, dan interpretasi logis.
4. Keterampilan berpikir kreatif (*Creative Thinking*) yaitu : Keterampilan individu dalam menggunakan proses berpikirnya untuk menghasilkan suatu ide yang baru, konstruktif, dan baik berdasarkan konsep-konsep, dan prinsip-prinsip yang rasional maupun persepsi, dan intuisi individu.

### Lembar Kerja Siswa (LKS)

Salah satu jenis bahan ajar cetak yang digunakan dalam pembelajaran adalah Lembar Kerja Siswa (LKS). Menurut Trianto (2010) lembar kerja siswa adalah panduan siswa dalam melakukan kegiatan penyelidikan atau pemecahan masalah. Dapat berupa panduan untuk latihan pengembangan aspek kognitif maupun aspek panduan untuk latihan dalam bentuk panduan eksperimen maupun demonstrasi. Menurut Darmodjo (1991) LKS dapat membantu guru dalam mengarahkan siswa untuk dapat menemukan konsep-konsep melalui aktivitas sendiri atau dalam kelompok kerja. Dari penjelasan beberapa sumber mengenai LKS diatas, dapat dipahami bahwa LKS merupakan lembaran-lembaran kegiatan yang harus dilakukan/dikerjakan oleh siswa agar siswa dapat menemukan konsep.

### Fungsi LKS

Dari beberapa pengertian diatas, dapat diketahui bahwa LKS memiliki beberapa fungsi, yaitu :

1. Sebagai bahan ajar yang bisa meminimalkan peran pendidik, namun lebih mengaktifkan peserta didik
2. Sebagai bahan ajar yang mempermudah peserta didik untuk memahami materi yang diberikan
3. Sebagai bahan ajar yang ringkas dan kaya tugas untuk berlatih
4. Mempermudah pelaksanaan pengajaran kepada peserta didik.

### Kriteria Penyusunan LKS

Agar LKS yang dibuat dapat mencerminkan karakteristik dari mata pelajaran yang dikembangkan dan sesuai dengan kebutuhan siswa, maka penyusunan harus sesuai dengan rambu-rambu penyusunan LKS yang benar, diantaranya :

1. Tujuan penyusunan LKS  
Tujuan dari penyusunan LKS tidak lain adalah untuk menunjang dan memperkuat tujuan pembelajaran dan ketercapaian indikator pembelajaran, kompetensi inti, dan kompetensi dasar dari suatu materi pembelajaran. Selain itu LKS disusun untuk membantu siswa untuk mencapai tujuan dari pembelajaran.
2. Bahan  
Bahan ajar yang digunakan dalam penyusunan LKS harus tersusun secara logis dan sistematis, disesuaikan dengan kemampuan dan tahap perkembangan siswa. Selain itu bahan ajar tersebut harus dapat merangsang, memotivasi keingintahuan siswa, dan memiliki kontekstualitas yang tinggi.

### Software 3D Pageflip Professional

Software 3D PageFlip Professional adalah aplikasi flash flipbook yang dapat digunakan untuk mengubah file PDF, Word,

PowerPoint, dan Excel ke bentuk flipbooks. Dengan software flash flipbook, kita dapat membuat majalah, katalog, e-brosur, eBook atau e-surat kabar menakjubkan berbentuk 3D. Dengan kata lain dengan software ini kita dapat membuat majalah online atau epaper dengan cara menjadikan file flash lalu embed ke page html halaman web atau blog.

Menurut official *3D PageFlip Professional* (2017) merupakan *software* aplikasi yang digunakan untuk membuat *e-Book*, Majalah digital, *e-paper* dll. *3D PageFlip Professional* merupakan jenis perangkat lunak profesi halaman flip untuk mengkonversi *File PDF* ke halaman-balik publikasi. Tiapdigital halaman *PDF* yang di hasilkan bisa di *flip* (bolak-balik) seperti buku yang sesungguhnya. Dengan *software 3D PageFlip Professional* dapat di tambahkanvideo, gambar, audio, *hyperlink* dan objek multimedia. Penggunaan *software 3D Pageflip Professional* sangat mudah bagi siapa aja untuk membuat *Flash 3D* yang realistis membalik halaman buku tanpa keterampilan pemrograman. Cukup dengan 3 langkah mengimpor *PDF* / gambar / *FLV*, menyesuaikan gaya dan penerbitan, kita dapat mengkonversi *PDF* ke *Flashpublikasi* berbasis digital dengan antar muka pengguna yang intuitif. Adapun kelebihan yang dimiliki oleh *3D PageFlip Profesional* :

1. Dapat mengkonversi **Adobe Acrobat PDF dan Gambar** menjadi bentuk buku dalam ruang 3D.
  2. Tidak harus memiliki keahlian mendesain 3D.
  3. Dapat publikasikan di website pribadi atau menanamkan dalam blog.
  4. Dapat di kirim kepada orang lain dengan menggunakan format *Zip "HTML"*.
  5. Di dalam *3D PageFlip Profesional* telah terdapat flash.
- (Anonim, 2017)

## Reaksi Redoks

Reaksi redoks merupakan reaksi reduksi dan reaksi oksidasi yang berlangsung secara bersamaan. Reaksi redoks mengalami perkembangan dalam konsep yaitu dimulai dari pengikatan dan pelepasan oksigen, pelepasan dan penerimaan elektron, kenaikan dan penurunan bilangan oksidasi dan pengikatan dan pelepasan hidrogen.

## METODE PENGEMBANGAN

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian pengembangan (*research and development*). Penulis memilih menggunakan kerangka pengembangan ADDIE yang terdiri dari lima tahapan, yaitu: *Analysis* (analisis), *Design* (perancangan), *Development* (pengembangan), *Implementation* (implementasi), dan *Evaluation* (evaluasi). Pada kerangka ini evaluasi dilakukan pada setiap tahapan pengembangan, sehingga hal ini berdampak positif terhadap *e-LKS* yang dikembangkan. Uji coba yang dilakukan pada penelitian ini sebatas uji coba kelompok kecil. Subjek uji coba pada penelitian ini adalah siswa kelas X MIPA SMA Negeri 1 Muaro Jambi.

Instrumen pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar wawancara guru dan angket yang terdiri dari angket kebutuhan siswa, angket validasi tim ahli, angket penilaian guru, serta angket respon siswa. Dimana angket validasi tim ahli dan penilaian guru di analisis menggunakan teknik analisis data kualitatif sementara angket respon siswa dianalisis menggunakan teknik analisis data kuantitatif berupa persentase kelayakan (Riduwan, 2013) sebagai berikut :

$$P = \frac{\text{Skor Pengumpulan data}}{\text{Skor total}} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Angka Persentase

Dengan interpretasi skor sebagai berikut:

**Tabel 1 Kategori Tingkat Respon Siswa**

| No. | Skala Persentase | Klasifikasi Validasi    |
|-----|------------------|-------------------------|
| 1   | 81%-100%         | Sangat Baik (SB)        |
| 2   | 61%-80%          | Baik (B)                |
| 3   | 41%-60%          | Kurang Baik (KB)        |
| 4   | 21%-40%          | Tidak Baik (TB)         |
| 5   | 0%-20%           | Sangat Tidak Baik (STB) |

(Sumber: Riduwan, 2013)

## HASIL PENGEMBANGAN DAN PEMBAHASAN

Hasil dari penelitian pengembangan ini adalah berupa bahan ajar *e-LKS* berbasis metakognisi pada materi reaksi redoks. Pengembangan *e-LKS* ini dilakukan berdasarkan tahapan kerangka pengembangan ADDIE yang terdiri dari 5 tahap, yaitu:

### 1. Analisis (*Analysis*)

Dalam melaksanakan tahap analisis dilakukan observasi dan wawancara dengan Ibu Reni Elsa, S.Si selaku guru mata pelajaran kimia kelas X MIPA, serta penyebaran angket kepada 30 observer yang merupakan siswa kelas X MIPA. Data hasil wawancara dan penyebaran angket kemudian dianalisis dan ditinjau sesuai dengan aspek kebutuhan, karakteristik siswa, materi, tujuan, dan teknologi pendidikan.

Berdasarkan hasil analisis, peneliti menawarkan solusi produk bahan ajar berbentuk elektronik yang tidak hanya menarik dari segi tampilan, tetapi juga dapat menjadikan siswa lebih aktif dalam proses pembelajaran, serta dapat membantu siswa

dalam meningkatkan kemampuan berpikir pada tahap yang lebih tinggi atau metakognisi sesuai dengan tuntutan kurikulum 2013. Bahan ajar tersebut juga dapat mengatasi kurangnya ketersediaan buku di SMA Negeri 1 Muaro Jambi, dapat memudahkan siswa dalam memahami materi kimia khususnya materi reaksi redoks, serta dapat menambah pengalaman belajar siswa dengan menggunakan bahan ajar berbentuk elektronik.

### 2. Desain (*Design*)

Pada tahap desain dilakukan perancangan produk awal yang meliputi pembuatan *flowchart*, pengumpulan bahan/materi, pembuatan *storyboard*, serta penyusunan instrumen penilaian yang akan digunakan pada tahap pengembangan produk. Pada tahap desain juga dilakukan proses evaluasi yang bertujuan untuk perbaikan terhadap produk yang dikembangkan.

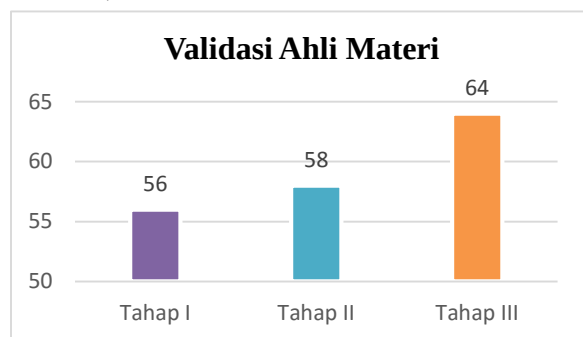
### 3. Pengembangan (*Development*)

Tahap pengembangan meliputi pembuatan *e-LKS* berbasis metakognisi sesuai rancangan awal dengan menggunakan *software 3D Pageflip*. Sesuai dengan hasil desain pada tahap sebelumnya, bahan ajar berupa *e-LKS* berbasis metakognisi ini terdiri dari halaman cover, halaman pembuka, halaman pendahuluan, halaman materi, halaman uji kompetensi, dan halaman penutup.

Bahan ajar *e-LKS* yang telah dikembangkan kemudian divalidasi oleh ahli materi dan ahli media. Validasi tim ahli dilakukan oleh dosen pendidikan kimia Universitas Jambi. Saran, masukan serta komentar yang diperoleh dari tim ahli

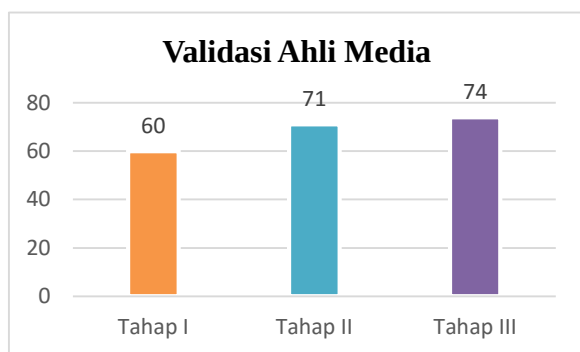
kemudian digunakan untuk perbaikan ajar *e-LKS* berbasis metakognisi.

Validasi oleh ahli materi dilakukan sebanyak tiga kali, dengan perolehan rerata skor 59,3 atau diklasifikasikan baik.



Gambar 4.5 Diagram Hasil Validasi Materi

Validasi ahli media dilakukan sebanyak tiga kali dengan perolehan rerata skor 68,3 atau diklasifikasikan sangat baik.



Gambar 4.6 Diagram Hasil Validasi Media

Setelah divalidasi oleh tim ahli, selanjutnya *e-LKS* dinilai oleh guru sebagai pengguna, sebelum nantinya diujicobakan kepada siswa. Perolehan skor jawaban dari angket penilaian guru sebesar 67 atau berada pada klasifikasi sangat baik. Saran dan komentar dari guru juga digunakan untuk perbaikan produk sebelum nantinya diujicobakan ke siswa.

Pada tahap pengembangan juga dilakukan proses evaluasi terhadap desain dan isi produk yang bertujuan untuk

perbaikan terhadap produk yang dikembangkan.

#### 4. Implementasi (*Implementation*)

Tahap implementasi yaitu tahap penyempurnaan terhadap *e-LKS* yang dikembangkan dilakukan dengan memperhatikan catatan, saran, serta komentar dari validator oleh ahli materi dan ahli media dan penilaian guru sehingga didapat produk akhir dan siap diujicobakan. Uji coba yang dilakukan sebatas uji coba kelompok kecil yaitu kepada 15 orang siswa kelas X MIPA SMA Negeri 1 Muaro Jambi dengan cara penyebaran angket respon siswa.

Adapun komentar siswa secara umum terhadap *e-LKS* berbasis metakognisi yang diujicobakan antara lain:

1. Pengoperasian *e-LKS* cukup mudah
2. Tampilan bahan ajar *e-LKS* menarik dan tidak membosankan karena terdapat musik, gambar, animasi, dan video
3. Belajar dengan menggunakan *e-LKS* membuat siswa lebih memahami materi reaksi redoks.
4. Penggunaan *e-LKS* menciptakan suasana baru dalam belajar

#### 5. Evaluasi (*Evaluation*)

Tahap terakhir dalam prosedur pengembangan menggunakan model ADDIE adalah evaluasi. Jenis evaluasi yang digunakan adalah evaluasi formatif karena tujuannya untuk memperbaiki produk pengembangan yang dihasilkan. Evaluasi telah dilakukan pada setiap tahapan pengembangan. Evaluasi yang dilakukan pada tahap akhir ini bertujuan untuk menghasilkan produk yang lebih baik. Evaluasi diperoleh dari respon siswa

terhadap *e*-LKS berbasis metakognisi pada tahap uji coba.

Dari hasil angket respon siswa diperoleh rerata skor jawaban hasil uji coba produk terhadap 15 orang siswa dengan 15 butir pernyataan sebesar 67. Persentase respon siswa:

$$P = \frac{67,2}{75} \times 100\% = 89,7\%$$

Apabila nilai 89,7% diinterpretasikan, maka termasuk kriteria “Sangat Baik” karena berada dalam kelas interval 81%-100%. Dari data angket respon siswa, sebagian besar responden menyukai *e*-LKS berbasis metakognisi yang telah dikembangkan dengan memberikan respon yang sangat baik. Kesesuaian serta kemenarikan *e*-LKS yang disajikan mampu membangkitkan semangat belajar siswa, sehingga keterampilan berpikir metakognisi mudah untuk dilatih.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian pengembangan *e*-LKS berbasis metakognisi menggunakan *3D PageFlip* pada materi reaksi redoks untuk siswa kelas X MIPA SMA N 1 Muaro Jambi, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Bahan ajar *e*-LKS berbasis metakognisi dikembangkan menggunakan kerangka pengembangan ADDIE, dengan tahapan: (1) Analisis, meliputi analisis kebutuhan, karakteristik siswa, materi, tujuan, dan teknologi pendidikan, (2) Desain, meliputi pembuatan *flowchart*, pengumpulan bahan/materi, pembuatan *storyboard*, dan penyusunan instrumen penilaian, (3) Pengembangan, meliputi pembuatan produk yang kemudian divalidasi oleh ahli materi dengan perolehan skor 64 berada pada kategori

“sangat baik”, dan validasi ahli media dengan perolehan rerata skor 74 berada pada kategori “sangat baik”. Kemudian dinilai oleh guru dengan perolehan skor 67 berada pada kategori “sangat baik”, (4) Implementasi, meliputi uji coba kelompok kecil terhadap siswa SMA Negeri 1 Muaro Jambi, dan (5) Evaluasi, yang dilakukan pada setiap tahapan pengembangan.

2. Berdasarkan hasil uji coba kelompok kecil diketahui respon siswa kelas X MIPA SMA Negeri 1 Muaro Jambi terhadap bahan ajar *e*-LKS berbasis metakognisi yaitu diperoleh skor 961 dengan persentase 89,7 % (sangat baik) yang menyatakan bahwa siswa memberikan respon sangat positif terhadap *e*-LKS yang dikembangkan.

## DAFTAR RUJUKAN

- Anonim. Diakses Tanggal 23 Maret 2017. Software 3D PageFlip Professional. <http://www.3D-PageFlip.com>.
- Chittleborough, G.D, et.al. 2010. *Student-generated submicro diagrams : a useful tool for teaching and learning chemical equation and stoichiometry*. CE : Research and Practice.
- Dahar, Ratna Wilis. 2006. *Teori-Teori Belajar dan Pembelajaran*. Bandung: Erlangga.
- Dwi Septiani, dkk. 2013. *Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Multiple Intelligences pada Materi Pertumbuhan dan Perkembangan*, BioEdu, Vol 2.
- Lestari, Fitria Dwi dan Rusly Hidayah. 2014. *Development of Students Worksheet Based on Metacognitive Strategy on*

*Stoichiometry Matter for X Grade Senior high School Students, Journal of Chemical Education*, 3.

Pannen, P dan Melati. 1997. *Mengajar di Perguruan tinggi Bagian Dua Pendidikan Orang Dewasa*, Jakarta: Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.

Iskandar, S. M., 2014. Pendekatan Keterampilan Metakognitif dalam Pembelajaran Sains di Kelas. *ERUDIO*, 2(2): 17.

Riduwan, M. 2013. *Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian*. Bandung: Alfabeta.

Tegeh, Made dkk. 2014. *Model Penelitian Pengembangan*. Yogyakarta. Graha Ilmu.

Trianto. 2010. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif Progesif*. Jakarta: Kencana.

Yamin, M. 2013. *Strategi & Metode dalam Model Pembelajaran*. Jakarta: Referensi.

Zohar, A. 2012. *Metacognition in Science Education*. New York: Springer Science.