

**PENGEMBANGAN *e*-LKS BERBASIS METAKOGNISI MENGGUNAKAN
3D PAGEFLIP PADA MATERI HUKUM-HUKUM DASAR KIMIA DAN
STOIKIOMETRI DI KELAS X MIPA SMA N 1 MUARO JAMBI**

ARTIKEL ILMIAH

**OLEH
WAHYU NOVALDI R
A1C113003**

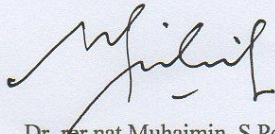


**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JAMBI
NOVEMBER 2017**

HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING

Karya ilmiah yang berjudul **Pengembangan e-LKS Berbasis Metakognisi Menggunakan 3D PageFlip Pada Materi Hukum-hukum Dasar Kimia dan Stoikiometri di Kelas X MIPA SMAN 1 Muaro Jambi** yang disusun oleh Wahyu Novaldi R, NIM A1C113003 telah diperiksa dan disetujui.

Jambi, November 2017
Pembimbing I,



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

Jambi, November 2017
Pembimbing II,



Drs. Affan Malik, M.E
NIP. 19580717 198403 1 003

PENGEMBANGAN *e*-LKS BERBASIS METAKOGNISI MENGGUNAKAN 3D PAGEFLIP PADA MATERI HUKUM-HUKUM DASAR KIMIA DAN STOIKIOMETRI DI KELAS X MIPA SMA N 1 MUARO JAMBI

Oleh:

Wahyu Novaldi R¹, Muhaimin², Affan Malik²

¹Alumni Prodi Pendidikan Kimia, Jurusan PMIPA, FKIP Universitas Jambi

²Staff 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: wahyunovaldi_r@outlook.com

ABSTRAK

Metakognisi merupakan keterampilan berpikir tingkat tinggi yang dapat menuntun siswa menemukan konsep-konsep dari pembelajaran kimia dan sangat dituntut dalam kurikulum 2013. Salah satu solusi yang tepat untuk melatih keterampilan metakognisi tersebut yaitu penggunaan bahan ajar seperti *e*-LKS berbasis metakognisi, karena memberikan beberapa manfaat diantaranya proses pembelajaran menjadi lebih menarik, melatih keterampilan metakognisi siswa, membantu siswa menemukan konsep-konsep kimia yang abstrak, dan kualitas belajar dapat lebih ditingkatkan. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan *e*-LKS berbasis metakognisi menggunakan *3D PageFlip* pada materi hukum-hukum dasar kimia dan stoikiometri dan mengetahui respon siswa kelas X MIPA SMAN 1 Muaro Jambi terhadap produk *e*-LKS yang dikembangkan. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yang mengadaptasi model pengembangan ADDIE. Instrumen penelitian yang digunakan adalah lembar pedoman wawancara, angket kebutuhan, angket validasi tim ahli, angket penilaian guru, dan angket respon siswa. Produk hasil dari pengembangan divalidasi oleh ahli materi dan ahli media serta dinilai oleh guru selanjutnya diujicobakan pada kelompok kecil. Teknik analisis data yang digunakan yaitu analisis data kualitatif (komentar dan saran) dan analisis data kuantitatif (rerata skor jawaban dan persentase). Hasil penelitian menunjukkan bahwa penilaian produk *e*-LKS menurut ahli media, ahli materi dan penilaian guru masing-masing diperoleh rerata skor jawaban sebesar 4,47 (sangat baik); 4,6 (sangat baik); dan 4,67 (sangat baik). Selanjutnya persentase skor respon siswa diperoleh sebesar 88,80% (sangat baik). Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa produk *e*-LKS ini sangat baik digunakan sebagai bahan ajar ataupun media pembelajaran kimia pada materi hukum-hukum dasar kimia dan stoikiometri.

Kata kunci: Metakognisi, *e*-LKS, *3D PageFlip*, Hukum-hukum Dasar Kimia dan Stoikiometri

PENDAHULUAN

Pendidikan tidak terlepas dari serangkaian proses pembelajaran. Menurut Sukamto (2006) pendidikan dan pembelajaran adalah proses dimana manusia dapat memperoleh pengetahuan

baru, keterampilan baru, serta kemampuan memaknai satu nilai baru dalam kehidupannya. Hakikat pendidikan tidak lebih dari upaya memberdayakan manusia untuk dapat mengenal potensinya kemudian dibimbing untuk dapat

dikembangkan, dibina, dikendalikan, dan dipelihara sehingga dapat menjadi bagian yang mampu membawa pribadi menuju kesempurnaan hidup.

Kimia merupakan bagian dari rumpun ilmu pengetahuan alam. Pembelajaran dalam ilmu kimia akan lebih bermakna apabila siswa dapat mengkonstruksi sendiri pengetahuan yang mereka miliki. Oleh karenanya menurut teori konstruktivisme guru tidak hanya sekedar memberikan pengetahuan kepada siswa tetapi guru harus mampu membuat siswa membangun sendiri pengetahuannya. Untuk mempermudah siswa dalam mengkonstruksi pemahaman mereka terhadap konsep-konsep kimia, maka dibutuhkan sebuah bahan ajar yang cocok dan tepat agar dapat membantu dalam kegiatan pembelajaran, salah satunya Lembar Kerja Siswa (LKS).

Penggunaan LKS sebagai bahan ajar dalam kegiatan pembelajaran bukanlah hal yang langka, dan bahkan seringkali kita jumpai pada beberapa sekolah. Ada berbagai macam LKS yang sering digunakan, akan tetapi LKS tersebut secara nyata belum efektif dan efisien dalam penggunaannya karena masih banyak terdapat kelemahan-kelemahan yang salah satunya berisi materi yang sangat banyak sehingga waktu yang diperlukan pun relatif sangat lama untuk satu jam pelajaran. Disisi lain, kebanyakan LKS yang berasal dari penerbit ataupun dibuat oleh guru saat ini belum banyak yang mencapai pada tingkat berpikir tinggi, seperti berpikir kreatif yang merupakan bagian dari metakognisi dalam dunia pendidikan.

Pada Kurikulum 2013 yang berlaku, siswa dituntut memiliki kemampuan berpikir tingkat tinggi. Salah satu faktor yang sangat dibutuhkan untuk meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi ini adalah metakognisi. Hal ini dijelaskan dalam Permendikbud RI Nomor 20 Tahun 2016 tentang Standar Kompetensi Lulusan, pada pasal 1 ayat 3 disebutkan bahwa “Standar Kompetensi

Lulusan sebagaimana dimaksud pada ayat (1) tercantum dalam lampiran yang merupakan bagian tidak terpisahkan dari peraturan Menteri ini”. Dimana dalam lampiran tersebut dijelaskan bahwa setiap lulusan satuan pendidikan dasar dan menengah dituntut untuk memiliki kemampuan metakognisi dalam dimensi pengetahuan.

Hasil analisis terhadap LKS mata pelajaran kimia yang digunakan oleh beberapa SMA di Jambi menunjukkan bahwa LKS yang telah digunakan masih sangat sederhana. Selain itu, LKS tersebut juga memiliki beberapa kelemahan-kelemahan seperti tampilan dan penyajiannya masih kurang menarik, berisi materi yang terlalu banyak sehingga membuat siswa merasa bosan, motivasi belajar siswa menjadi semakin merosot, waktu untuk penggunaan LKS kurang efektif dan efisien, dan LKS yang digunakan masih bersifat manual (cetak) serta belum mengikuti kemajuan dan perkembangan dalam bidang IPTEK. Disamping itu juga, LKS yang digunakan belum banyak yang mengarahkan siswa pada keterampilan metakognisi. Meskipun ada, namun masih pada keterampilan metakognisi pemecahan masalah (*problem solving*) sehingga belum mencapai metakognisi pada tingkat keterampilan berpikir kreatif.

Berdasarkan hasil wawancara dengan Ibu Reni Elsa, S.Si sebagai guru bidang studi kimia kelas X MIPA di SMAN 1 Muaro Jambi pada 2 Maret 2017, Beliau mengatakan bahwa minat belajar siswa terhadap mata pelajaran kimia secara umum baik, namun seringkali minat belajar siswa juga mengalami naik turun. Hal ini dapat disebabkan oleh penyajian materi pembelajaran yang belum menarik, meski sudah digunakan media *Mc. Power Point*. Faktor lainnya seperti buku paket sebagai bahan ajar jumlahnya terbatas dan masih kurang mencukupi, walaupun sebenarnya siswa mampu untuk membelinya. Beliau juga menambahkan bahwa permasalahan ini sangat berdampak

pada pencapaian hasil belajar siswa. Dimana pada Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) 65, rata-rata sebanyak 70% dari siswa sudah tuntas dan 30% masih ada yang remedial. Hal ini dikarenakan beberapa dari siswa merasa kesulitan dalam mempelajari konsep-konsep kimia, terutama pada materi hukum-hukum dasar kimia dan stoikiometri yang secara mendasar bersifat hitungan dan abstrak. Jika ditinjau dari sisi fasilitas sekolah yang ada seperti, komputer, *Liquid Crystal Display Projector (LCD Projector)*, dan internet pun sudah mendukung, tetapi belum dimanfaatkan secara maksimal.

Berdasarkan hasil analisis angket kebutuhan yang telah disebarkan kepada 30 orang siswa kelas X MIPA di SMAN 1 Muaro Jambi, menunjukkan 100% siswa dapat mengoperasikan komputer, dan 80% siswa sudah memiliki laptop. Mereka mengatakan bahwa dalam kegiatan pembelajaran sering menggunakan buku paket sebagai bahan ajar, akan tetapi hanya guru dan beberapa orang siswa saja. Selain itu 20 dari 30 orang siswa juga tidak memiliki Lembar Kerja Siswa (LKS) pribadi sebagai pegangan ketika belajar. Di samping itu, mereka juga merasa kesulitan dan belum mengerti dengan baik dalam mempelajari materi kimia, seperti hukum-hukum dasar kimia dan stoikiometri. Salah satu penyebabnya karena mereka merasa pelajaran kimia tidak menarik dan membosankan.

Melihat permasalahan yang terjadi di SMA N 1 Muaro Jambi, maka penulis menawarkan sebuah bahan ajar yang dapat menjadi solusi terbaik bagi guru dan siswa untuk mengatasi permasalahan-permasalahan yang dihadapi dalam kegiatan pembelajaran, yakni Lembar Kerja Siswa elektronik (*e-LKS*) berbasis metakognisi. LKS elektronik ini dilengkapi dengan gambar, video, teks maupun animasi-animasi agar lebih menarik dan praktis karena dapat digunakan dengan mudah dan kapan saja. Setelah penulis menjelaskan mengenai *e-*

LKS yang akan dikembangkan, akhirnya guru dan siswa menyatakan sangat setuju jika dikembangkan *e-LKS* tersebut. Sehingga penulis bermaksud mengembangkan Lembar Kerja Siswa elektronik (*e-LKS*) berbasis metakognisi yang dirancang menggunakan software *3D PageFlip*. *3D Pageflip* merupakan salah satu *software* yang dapat digunakan untuk membuat *e-LKS*, *e-Book*, majalah digital, *e-Paper* yang dapat disimpan menjadi aplikasi berbasis elektronik sehingga dapat dibuka menggunakan komputer ataupun laptop.

Berdasarkan uraian di atas, maka penulis bermaksud melakukan penelitian pengembangan yang berjudul **“Pengembangan *e-LKS* Berbasis Metakognisi Menggunakan *3D PageFlip* pada Materi Hukum-hukum Dasar Kimia dan Stoikiometri di Kelas X MIPA SMAN 1 Muaro Jambi”**.

KAJIAN PUSTAKA

A. Metakognisi

Istilah metakognisi (*metacognition*) pertama kali diperkenalkan oleh John Flavell pada tahun 1976. Metakognisi terdiri dari imbuhan “meta” dan “kognisi”. *Meta* merupakan awalan untuk kognisi yang artinya “sesudah” kognisi. Penambahan awalan “meta” pada kognisi untuk merefleksikan ide bahwa metakognisi diartikan sebagai kognisi tentang kognisi, pengetahuan tentang pengetahuan atau berpikir tentang berpikir (Desmita, 2012).

Menurut Yamin (2013) ada empat jenis keterampilan metakognisi antara lain:

1. Keterampilan pemecahan masalah, yakni suatu keterampilan seorang siswa dalam menggunakan proses berpikirnya untuk memecahkan masalah melalui pengumpulan fakta, analisis informasi, menyusun berbagai alternatif pemecahan, dan memilih pemecahan masalah yang paling efektif.
2. Keterampilan pengambilan keputusan, yakni keterampilan seseorang menggunakan proses berpikirnya untuk

memilih sesuatu keputusan yang terbaik dari berbagai pilihan yang ada melalui pengumpulan informasi, perbandingan kebaikan, dan kekurangan dari setiap alternatif, analisis informasi, dan pengambilan keputusan yang terbaik berdasarkan alasan yang rasional.

3. Keterampilan berpikir kritis, yakni keterampilan seseorang dalam menggunakan proses berpikirnya untuk menganalisis argumen dan memberikan interpretasi berdasarkan persepsi yang sah melalui interpretasi logis, analisis asumsi dan bisa dari argumen dan interpretasi logis.
4. Keterampilan berpikir kreatif, yakni keterampilan seseorang dalam menggunakan proses berpikirnya untuk menghasilkan suatu ide baru, konstruktif, dan baik berdasarkan konsep-konsep, prinsip-prinsip yang rasional, maupun persepsi dan intuisi.

B. LKS (Lembar Kegiatan Siswa)

Lembar Kegiatan Siswa (LKS) merupakan suatu bahan ajar cetak berupa lembar-lembar kertas yang berisi materi, ringkasan, dan petunjuk-petunjuk pelaksanaan tugas pembelajaran yang harus dikerjakan oleh peserta didik, yang mengacu pada kompetensi dasar yang harus dicapai. Dalam LKS, siswa akan mendapat materi, ringkasan, dan tugas yang berkaitan dengan materi. Selain itu siswa juga dapat menemukan arahan yang terstruktur untuk memahami materi yang diberikan pada saat yang bersamaan siswa diberikan materi serta tugas yang berkaitan dengan materi tersebut (Prastowo, 2011). Menurut Trianto (2012) LKS memuat sekumpulan kegiatan mendasar yang harus dilakukan oleh siswa untuk memaksimalkan pemahaman dalam upaya untuk pembentukan kemampuan dasar sesuai dengan indikator belajar yang harus ditempuh.

C. Software 3D PageFlip

Menurut official 3D PageFlip (2012) 3D PageFlip merupakan software

aplikasi yang digunakan untuk membuat e-book, Majalah digital, e-paper dll. 3D PageFlip merupakan jenis perangkat lunak profesi halaman flip untuk mengkonversi file PDF ke halaman-balik publikasi digital. Tiap halaman PDF yang di hasilkan bisa di flip (bolak-balik) seperti buku yang sesungguhnya. Dengan software 3D PageFlip dapat di tambahkan video, gambar, audio, hyperlink dan objek multimedia. Penggunaan software 3D Pageflip 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.

D. Hukum-hukum Dasar Kimia dan Stoikiometri

Stoikiometri berasal dari bahasa Yunani, yaitu dari kata *stoicheion* yang berarti unsur dan *metron* yang berarti mengukur. Stoikiometri membahas tentang hubungan massa antarunsur dalam suatu senyawa (stoikiometri senyawa) dan antarzat dalam suatu reaksi (stoikiometri reaksi). Pengukuran massa dalam reaksi kimia oleh Antoine Laurent Lavoisier (1743-1794) yang menemukan bahwa pada reaksi kimia tidak terjadi perubahan massa (hukum kekekalan massa). Selanjutnya Joseph Louis Proust (1754-1826) menemukan bahwa unsur-unsur membentuk senyawa dalam perbandingan tertentu (hukum perbandingan tetap). Selanjutnya dalam rangka menyusun teori atomnya, John Dalton menemukan hukum dasar kimia yang ketiga, yang disebut hukum kelipatan perbandingan. Ketiga hukum tersebut merupakan dasar dari teori kimia yang pertama, yaitu teori atom yang dikemukakan oleh John Dalton sekitar tahun 1803. Menurut Dalton, setiap materi terdiri atas atom, unsur terdiri atas atom

sejenis, sedangkan senyawa terdiri dari atom-atom yang berbeda dalam perbandingan tertentu. Namun demikian, Dalton belum dapat menemukan perbandingan atom-atom dalam senyawa (rumus kimia zat). Penetapan rumus kimia zat dapat dilakukan berkat penemuan Gay Lussac dan Avogadro (Utami, 2009).

METODE PENGEMBANGAN

Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian pengembangan (*Research and Development*). Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian pengembangan Lembar Kerja Siswa elektronik (*e-LKS*) berbasis metakognisi ini yaitu model pengembangan ADDIE dengan alur Analisis, Desain, Development (pengembangan), Implementasi, dan Evaluasi.

Subjek uji coba dalam penelitian ini adalah siswa kelas X MIPA SMAN 1 Muaro Jambi.

Data yang diperoleh dari angket kebutuhan diakumulasikan dan dianalisis dengan menggunakan rumus:

$$\% \text{ Skor} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah total maksimum seluruh skor}} \times 100 \%$$

(Riduwan, 2013)

Penentuan klasifikasi validasi oleh ahli media, ahli materi, dan penilaian oleh guru didasarkan pada rerata skor jawaban.

Untuk klasifikasi berdasarkan rerata skor jawaban: rerata skor minimal = 1, rerata skor maksimal = 5, kelas interval = 5, jarak kelas interval = (skor maksimal – skor minimal) dibagi kelas interval = $(5-1) / 5 = 0,8$.

Tabel 1 Klasifikasi Berdasarkan Rerata Skor Jawaban

No.	Rerata Skor Jawaban	Klasifikasi Validasi
1	>4,2-5,0	Sangat Baik
2	>3,4-4,2	Baik
3	>2,6-3,4	Kurang Baik
4	>1,8-2,6	Tidak Baik
5	1,0-1,8	Sangat Tidak Baik

(Widoyoko, 2012)

Untuk menentukan klasifikasi respon siswa digunakan persentase kelayakan dengan rumus:

$$K = \frac{F}{N \times I \times R} \times 100\%$$

Keterangan:

K = persentase kelayakan

F = jumlah keseluruhan jawaban responden

N = jumlah penilaian tertinggi dalam angket

I = jumlah pertanyaan dalam angket

R = jumlah responden

Dengan kriteria interpretasi skor sebagai berikut:

Tabel 2 Kriteria Persentase Angket Respon Siswa

No.	Skala Nilai	Kriteria
1	81 % - 100 %	Sangat Baik
2	61% - 80 %	Baik
3	41% - 60%	Kurang Baik
4	21% - 40%	Tidak Baik
5	0% - 20%	Sangat Tidak Baik

(Riduwan, 2013)

HASIL PENGEMBANGAN DAN PEMBAHASAN

A. Tahap-tahap Pengembangan Media

Pada penelitian pengembangan ini, menggunakan model pengembangan ADDIE yang terdiri dari 5 tahap, yaitu:

1. Analisis (*Analysis*)

Berdasarkan hasil analisis data angket kebutuhan, diketahui bahwa dalam kegiatan pembelajaran sering menggunakan buku paket sebagai bahan ajar, akan tetapi jumlahnya terbatas dan kurang mencukupi, walaupun siswa mampu untuk membelinya. Selain itu 20 dari 30 orang siswa juga tidak memiliki Lembar Kerja Siswa (LKS) pribadi sebagai pegangan ketika belajar. Di samping itu, mereka juga merasa kesulitan dan belum mengerti dengan baik dalam mempelajari materi kimia, seperti hukum-hukum dasar kimia dan stoikiometri.

Jika ditinjau dari sarana dan prasarana di SMA N 1 Muaro Jambi sudah

tersedia dan mendukung seperti komputer, *Liquid Crystal Display Projector (LCD Projector)*, jaringan internet dan laboratorium kimia. Selain itu, SMA N 1 Muaro Jambi juga sudah menggunakan kurikulum 2013 dalam proses pembelajaran.

2. Desain (*Design*)

Tahap ini bertujuan menyusun desain awal dengan menentukan struktur materi selanjutnya membuat *flowchart* yang kemudian dikembangkan menjadi *storyboard*. Pada tahap desain ini, dilakukan evaluasi terhadap desain dan isi produk dengan tujuan perbaikan terhadap produk yang dikembangkan.

3. Pengembangan (*Development*)

Pada tahap ini *e-LKS* berbasis Metakognisi dibuat dengan menggunakan *3D PageFlip* yang kemudian divalidasi oleh tim ahli yaitu 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 *e-LKS* berbasis metakognisi.

Validasi oleh ahli media dilakukan sebanyak tiga kali, dengan perolehan rerata skor jawaban akhir 4,47 atau diklasifikasikan sangat baik. Berdasarkan penilaian oleh ahli media terdapat beberapa beberapa saran yang diberikan salah satunya pada penyajian video (Gambar 1).

Validasi oleh ahli materi dilakukan sebanyak dua dengan perolehan rerata skor jawaban akhir 4,6 atau diklasifikasikan sangat baik. Berdasarkan penilaian oleh ahli materi terdapat beberapa beberapa saran yang diberikan salah satunya ditambahkan lagi animasi pada submateri hukum Dalton untuk memperjelas konsep (Gambar 2).

Produk yang telah divalidasi kemudian dinilai oleh guru. Perolehan rerata skor jawaban dari angket penilaian guru sebesar 4,67 atau diklasifikasikan sangat baik. Adapun saran dan komentar

dari guru digunakan untuk perbaikan produk sebelum dilakukan ujicoba.



Gambar 1a. Halaman Tampilan Video Sebelum Direvisi



Gambar 1b. Halaman Tampilan Video Setelah Direvisi

Kerja 3 HUKUM KELIPATAN PERBANDINGAN (HUKUM DALTON)

Mari Mengamati

Untuk memantapkan konsep yang anda peroleh, mari amati gambar di bawah ini.

N_2O	NO	N_2O_3
28:16	14:16	28:48
7:4	7:8	7:12

Gambar Simulasi Hukum Dalton

REKOGNOSIMBOL DIATAS

John Dalton

e-LKS kimia 12

Gambar 2a. Animasi Pada Submateri Hukum Dalton Sebelum Direvisi

Kerja 3 HUKUM KELIPATAN PERBANDINGAN (HUKUM DALTON)

Mari Mengamati

Untuk memantapkan konsep yang anda peroleh, mari amati gambar di bawah ini.

N_2O	NO	N_2O_3	N_2O_4	N_2O_5
28:16	14:16	28:48	28:64	28:80
7:4	7:8	7:12	7:16	7:20

Gambar 1.3 Simulasi Pembuktian Hukum Dalton

REKOGNOSIMBOL DIATAS

John Dalton

e-LKS kimia 12

Gambar 2b. Animasi Pada Submateri Hukum Dalton Setelah Direvisi

4. Implementasi (Implementation)

Penyempurnaan pada *e-LKS* berbasis metakognisi yang dikembangkan dilakukan dengan memperhatikan catatan

dan saran serta komentar dari validasi oleh ahli media dan ahli materi serta juga dinilai dan ditanggapi oleh guru hingga didapat produk akhir yang layak untuk diujicobakan. Uji coba dilakukan sebatas pada kelompok kecil. Untuk mengetahui respon siswa terhadap *e-LKS* berbasis metakognisi yang dikembangkan dilakukan melalui angket respon siswa.

5. Evaluasi (Evaluation)

Evaluasi adalah proses untuk melihat apakah *e-LKS* berbasis metakognisi yang dibuat baik. Evaluasi dapat dilakukan di setiap tahap pengembangan. Evaluasi terakhir ini untuk mengetahui respon siswa terhadap penggunaan *e-LKS* berbasis metakognisi yang telah dinyatakan layak oleh tim ahli. Evaluasi ini merupakan evaluasi formatif, karena tujuannya untuk kebutuhan revisi. Setelah tahap implementasi dilakukan uji coba produk, penulis memperoleh data berupa angket.

Berdasarkan hasil analisis data angket tanggapan responden sebagian besar siswa menyukai bahan *e-LKS* berbasis metakognisi menggunakan *3D PageFlip* pada materi hukum-hukum dasar kimia dan stoikiometri di SMA Negeri 1 Muaro Jambi dengan memberikan respon yang sangat baik. Kesesuaian *e-LKS* dalam pembelajaran serta kemenarikan materi yang disajikan mampu membuat siswa tertarik dalam mempelajari materi tersebut sehingga dapat mempermudah siswa untuk melatih keterampilan berpikir secara metakognisi.

B. Analisis Data

Data yang dianalisis dalam penelitian pengembangan *e-LKS* ini adalah data yang diperoleh dari angket kebutuhan, angket validasi ahli media, ahli materi, penilaian guru, dan respon siswa. Data-data angket yang telah diisi kemudian dianalisis. Skor yang diperoleh dari angket kemudian diklasifikasikan menggunakan rerata untuk melihat kesesuaian *e-LKS* dalam pembelajaran dan kemenarikan materi yang disajikan sehingga mampu membuat siswa tertarik

dalam mempelajari materi dan membantu siswa untuk melatih keterampilan berpikir secara metakognisi dalam proses pembelajaran terutama pada materi hukum-hukum dasar kimia dan stoikiometri.

1. Angket Kebutuhan

Angket kebutuhan digunakan untuk mengumpulkan data analisis kebutuhan, karakteristik siswa, analisis tujuan, analisis materi dan teknologi. Analisis data untuk angket kebutuhan dilakukan dengan menggunakan rating scale menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\% \text{ Skor} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah total maksimum seluruh skor}} \times 100 \%$$

(Riduwan, 2013)

2. Angket Validasi Media

Penentuan klasifikasi validasi oleh ahli media didasarkan pada perolehan rerata skor jawaban. Rerata skor jawaban ini dapat diketahui dengan cara jumlah skor dibagi dengan jumlah butir. Berikut ini data hasil validasi oleh ahli media:

Tabel 3 Analisis Validasi Ahli Media

Validasi Ahli Media	Jumlah	Rerata	Kategori
Tahap I	43	2,87	Kurang Baik
Tahap II	58	3,87	Baik
Tahap III	67	4,47	Sangat Baik

Berdasarkan tabel diatas menunjukkan bahwa *e-LKS* berbasis metakognisi ini pada validasi tahap I diperoleh rerata 2,87 dengan kategori “Kurang Baik” sehingga penulis melakukan revisi untuk perbaikan. Kemudian pada Pada validasi tahap II diperoleh rerata 3,87 kategori “Baik” namun perlu dilakukan penyempurnaan lebih lanjut. Pada validasi tahap III diperoleh rerata 4,47 dengan kategori “Sangat Baik” karena berada pada daerah interval >4,2-5,0.

3. Angket Validasi Materi

Penentuan klasifikasi validasi oleh ahli materi didasarkan pada perolehan

rerata skor jawaban. Rerata skor jawaban ini dapat diketahui dengan cara jumlah skor dibagi dengan jumlah butir. Berikut ini data hasil validasi oleh ahli materi:

Tabel 4 Analisis Validasi Ahli Materi

Validasi Ahli Materi	Jumlah	Rerata	Kategori
Tahap I	50	3,33	Kurang Baik
Tahap II	69	4,6	Sangat Baik

Berdasarkan tabel diatas menunjukkan bahwa *e-LKS* berbasis metakognisi ini pada validasi tahap I diperoleh rerata 3,33 dengan kategori “Kurang Baik” sehingga penulis melakukan revisi untuk perbaikan. Pada validasi tahap II diperoleh rerata 4,6 dengan kategori “Sangat Baik” karena berada pada daerah interval >4,2-5,0.

4. Angket Penilaian Guru

Berdasarkan hasil analisis penilaian guru menunjukkan bahwa *e-LKS* berbasis metakognisi pada materi hukum-hukum dasar kimia dan stoikiometri ini diperoleh jumlah skor 70 sehingga rerata skor jawaban sebesar 4,67 dengan kategori “Sangat Baik” karena berada pada daerah interval >4,2-5,0.

5. Angket Respon Siswa

Dari hasil angket respon siswa diperoleh jumlah skor jawaban seluruh responden (15 orang) untuk seluruh butir (15 butir) adalah 999

Persentase respon siswa:

$$K = \frac{999}{5 \times 15 \times 15} \times 100\% = 88,88\%$$

Apabila nilai 88,88% diinterpretasikan, maka dapat diketahui kriteria “sangat baik” karena termasuk dalam kelas 81%-100%. Tanggapan siswa terhadap *e-LKS* berbasis metakognisi yang ditampilkan juga sangat baik dan dapat membantu siswa dalam memahami materi hukum-hukum dasar kimia dan stoikiometri.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. *e-LKS* berbasis metakognisi ini dikembangkan dengan menggunakan model desain pengembangan ADDIE, dengan tahapan: (1) Analisis meliputi analisis kebutuhan, karakteristik siswa, tujuan, materi, dan teknologi pendidikan, (2) Desain meliputi struktur materi, pembuatan *flowchart* dan *storyboard*, (3) Pengembangan meliputi pembuatan produk yang kemudian divalidasi oleh tim ahli dan dinilai oleh guru dengan perolehan rerata skor masing-masingnya adalah 4,47 (Sangat baik), 4,6 (Sangat baik), dan 4,67 (Sangat baik), (4) Implementasi, dan (5) Evaluasi.
2. Berdasarkan penelitian diketahui respon siswa kelas X MIPA SMA Negeri 1 Muaro Jambi dengan persentase skor sebesar 88,8% (Sangat baik), dari hasil data tersebut siswa memberikan respon sangat baik terhadap produk yang dikembangkan.

DAFTAR PUSTAKA

- BSNP. 2016. *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2016 Tentang Standar Kompetensi Lulusan Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan RI.
- Desmita. 2012. *Psikologi Perkembangan Peserta Didik*. Bandung: Remaja Rosda Karya
- Lestari, I. 2013. *Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Kompetensi Sesuai Dengan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*. Padang: Indeks.
- Official 3D PageFlip Professional. 2012. <http://www.3D-pageflip.com>
Diakses tanggal 20 Februari 2017.
- Prastowo, A. 2011. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: Diva Pers.
- Riduwan, M. 2013. *Dasar-dasar Statistika*. Bandung: Alfabeta.
- Sukamto, T. 2006. *Teori Belajar dan Model-model Pembelajaran*. Depdikbud: Balai Pustaka.
- Trianto. 2012. *Model-model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*. Jakarta: Prestasi Pustaka.
- Utami, B. 2009. *Kimia Untuk SMA/MA Kelas X*. Jakarta: Pusat Perbukuan Depdiknas.
- Widoyoko, E. P. 2012. *Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Yamin, M. 2013. *Strategi dan Metode dalam Model Pembelajaran*. Jakarta: GP Press Group.