

**PENGEMBANGAN *E-BOOK* INTERAKTIF ELEKTROKIMIA
BERBASIS KEHIDUPAN SEHARI-HARI**

(Skripsi)

Oleh
INTAN TIARA FANI



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2016**

ABSTRAK

PENGEMBANGAN *E-BOOK* INTERAKTIF ELEKTROKIMIA BERBASIS KEHIDUPAN SEHARI-HARI

Oleh

INTAN TIARA FANI

Tujuan dari penelitian ini adalah mendeskripsikan karakteristik *e-book* interaktif elektrokimia berbasis kehidupan sehari-hari, mendeskripsikan respon guru dan mahasiswa tentang karakteristik *e-book* mengetahui kendala-kendala dan faktor pendukung dalam pengembangan *e-book*. Penelitian ini menggunakan desain penelitian dan pengembangan (R&D). Hasil validasi pada aspek kesesuaian isi dengan kurikulum, konstruksi dan keterbacaan semuanya memiliki persentase 100% dengan kriteria sangat baik. Uji coba terbatas dilakukan di SMA Kosgoro Bandar Sribhawono dengan menyebarkan angket aspek kesesuaian isi dengan kurikulum yang diberikan kepada guru. Berdasarkan respon guru terhadap aspek kesesuaian isi materi dengan kurikulum diperoleh persentase sebesar 100% dengan kriteria sangat baik. Berdasarkan hasil tersebut *e-book* interaktif elektrokimia berbasis kehidupan sehari-hari sudah memenuhi aspek kesesuaian materi dengan kurikulum dengan baik. Uji coba terbatas untuk aspek keterbacaan diberikan kepada mahasiswa pendidikan kimia Universitas Lampung angkatan 2014 dan 2015. Aspek yang dinilai oleh mahasiswa adalah aspek keterbacaan, dimana hasil persentase dari aspek keterbacaan adalah 90% dan memiliki kriteria sangat

baik. Berdasarkan hasil yang didapat *e-book* yang dikembangkan memiliki kriteria keterbacaan yang sangat baik.

Kata kunci : *E-book* interaktif, elektrokimia, kehidupan sehari-hari

**PENGEMBANGAN *E-BOOK* INTERAKTIF ELEKTROKIMIA
BERBASIS KEHIDUPAN SEHARI-HARI**

Oleh

INTAN TIARA FANI

Skripsi

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
SARJANA PENDIDIKAN

Pada

Program Studi Pendidikan Kimia
Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2016**

Judul Skripsi : **PENGEMBANGAN E-BOOK INTERAKTIF
ELEKTROKIMIA BERBASIS KEHIDUPAN
SEHARI-HARI**

Nama Mahasiswa : **Intan Tiara Fani**

No. Pokok Mahasiswa : **1213023031**

Program Studi : **Pendidikan Kimia**

Jurusan : **Pendidikan MIPA**

Fakultas : **Keguruan dan Ilmu Pendidikan**



MENYETUJUI

I. Komisi Pembimbing


Dr. Noor Fadiawati, M.Si.
NIP 19660824 199111 2 001


Lisa Tania, S.Pd., M.Sc.
NIP 19860728 200812 2 001

2. Ketua Jurusan Pendidikan MIPA


Dr. Caswita, M.Si.
NIP 19671004 199303 1 004

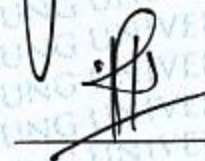
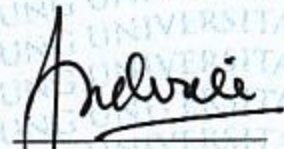
MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Ketua : **Dr. Noor Fadiawati, M.Si.**

Sekretaris : **Lisa Tania, S.Pd., M.Sc.**

Penguji
Bukan Pembimbing : **Dra. Nina Kadaritna, M.Si.**



2. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Dr. H. Muhammad Fuad, M.Hum. S
NIP. 19590722 198603 1 003



Tanggal Lulus Ujian Skripsi : **26 September 2016**

PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Intan Tiara Fani
Nomor Pokok Mahasiswa : 1213023031
Program Studi : Pendidikan Kimia
Jurusan : Pendidikan MIPA

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila ternyata kelak di kemudian hari terbukti ada ketidakbenaran dalam pernyataan saya di atas, maka saya akan bertanggung jawab sepenuhnya.

Bandar Lampung, 26 September 2016



Intan Tiara Fani
NPM 1213023031

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Pringsewu pada tanggal 27 November sebagai puteri kedua dari Bpk. Panata dan Ibu Husni Hanani.

Pendidikan formal dimulai di TK Aisyah Gisting diselesaikan tahun 2000, SD Muhammadiyah Gisting tahun 2006, SMP Muhammadiyah Gisting tahun 2009, SMA Muhammadiyah Gisting 2012.

Tahun 2012 terdaftar sebagai Mahasiswa Program Studi Pendidikan Kimia Jurusan Pendidikan MIPA FKIP Universitas Lampung melalui jalur Tes mandiri. Selama menjadi mahasiswa aktif dalam UKM-F FPPI dari tahun 2012 hingga tahun 2015. Tahun 2015 mengikuti Kuliah Kerja Nyata Terintegrasi (KKN-KT) di SMP Negeri 3 Cukuh Balak, Pekon Kacamarga, Kecamatan Cukuh Balak, Kabupaten Tanggamus.

PERSEMBAHAN

Bismillahirrohmannirrohim

Puji syukur kehadiran Tuhan, ALLAH subhanahuwata'ala, yang telah memberikanku waktu-waktu indah dalam proses hidupku, sehingga aku dapat mempersembahkan skripsi ini teruntuk:

-Kedua orang tuaku-

Terimakasih kuhaturkan atas segenap do'a yang dipanjatkan setiap harinya, motivasi serta nasehat yang sungguh luar biasa. untuk Kasih sayang yang tiada henti kalian berikan padaku...

-Kakaku Shera dan Bang Doni-

Terimakasih untuk keceriaan dan doa yang kalian panjatkan untuk adik mu ini...

-Keluarga dan Sahabat-sahabatku-

Terimakasih atas segala dukungan, doa dan semangat yang kalian tuangkan dalam setiap langkah ku...

-Almamaterku-

Tempat yang menjadi saksi perjuanganku, tempat yang aku banggakan, dan tempat yang akan aku rindukan...

MOTTO

Sesungguhnya sebaik-baik manusia adalah yang paling banyak memberikan manfaat kepada orang lain.

(Nabi Muhammad SAW)

Terkadang dalam banyak keterbatasan, kita harus bersabar menunggu rencana terbaik datang, sambil melakukan apa yang bisa dilakukan

(Tere Liye)

Tidak peduli orang lain akan mengingat ataupun membalas kebaikan mu karena semua kebaikan yang kamu berikan itu urusan mu dengan Tuhan bukan dengan manusia, maka tetaplah menjadi baik

(Intan Tiara Fani)

SANWACANA

Puji dan syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karuniaNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengembangan *E-book* Interaktif Elektrokimia Berbasis Kehidupan Sehari-hari” sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar sarjana pendidikan.

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan terimakasih kepada:

1. Bapak Dr. Muhammad Fuad, M.Hum., selaku Dekan FKIP Unila
2. Bapak Dr. Caswita, M.Si., selaku Ketua Jurusan Pendidikan MIPA.
3. Ibu Dr. Noor Fadiawati, M.Si., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Kimia sekaligus pembimbing I, atas kesediannya untuk memberikan motivasi, bimbingan, saran, dan kritik dalam proses penyusunan skripsi.
4. Ibu Lisa Tania, S.Pd., M.Sc., selaku Pembimbing II, atas kesediaannya memberikan bimbingan, saran, dan kritik dalam proses penyusunan skripsi.
5. Ibu Dra. Ila Rosilawati, M.Si., dan Ibu Dra. Nina Kadaritna, M.Si., selaku Pembahas, atas kesediaannya memberikan bimbingan, saran, dan kritik dalam proses perbaikan skripsi.
6. Bapak M. Mahfudz Fauzi, S., S.Pd., M.Sc. selaku validator, dan seluruh Dosen Pendidikan Kimia serta segenap civitas akademik Jurusan Pendidikan MIPA, terimakasih atas ilmu yang diberikan selama ini.

7. Ayah, Ibu, Kak Sera, Bang Doni, dan keluarga besarku. Terimakasih atas cinta, doa, kasih sayang dan dukungan yang selalu diberikan
8. Rekan-rekan seperjuangan *e-book* Ate Niken dan Emak Jannah. Terimakasih atas kerja sama, semangat, motivasi dan kebersamaan selama dalam pengerjaan skripsi ini.
9. Sahabat-sahabatku (Adek Wida, Reni, Andayu, Grace, Mbak Ulan, Cius, Dewi, Mas Agung, Kak Didi, Dani, Rezza) dan sahabat P. Kimia'12.
10. Sahabat-sahabat terbaik ku Damon, Yoga, Dede, Firda, Reri, Alfia, Nurul dan Kiki. Terimakasih karna kalian telah memberi warna yang indah dalam hidupku.
11. Teman-teman ku Risa, Mbak Anita, Fipit, Adik Umay, dan Mbak Amah terimakasih atas keceriaan, dan semangat yang kalian berikan kepadaku.
12. Keluarga KKN-KT Pekon Kacamarga (Ibu Ratna, Bapak Nasir, Fandi, Fauzi, Bayun, Agus, Lenk, Jerry, Anggita, Fitri, Nings, Resi dan Mbaknya) terimakasih atas doa dan kebersamaan nya. Semoga silaturahmi ini tetap terjaga.

Akhir kata, Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, akan tetapi besar harapan semoga skripsi ini dapat bermanfaat. Amin.

Bandar Lampung, 23 September 2016

Penulis,

Intan Tiara Fani

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	6
C. Tujuan Penelitian	6
D. Manfaat Penelitian	7
E. Ruang Lingkup.....	8
II. TINJAUAN PUSTAKA	9
A. Sumber Belajar	9
B. Bahan Ajar	11
C. Buku Elektronik (<i>e-Book</i>)	16
D. Pembelajaran Interaktif	19
E. <i>E-book</i> Berbasis Kehidupan Sehari-hari	21
F. Penelitian Relevan.....	21
G. Analisis Konsep Materi Elektrokimia.....	24
III. METODOLOGI PENELITIAN	30
A. Metode Penelitian.....	30
B. Alur Pengembangan	37

C. Subyek dan Lokasi Penelitian	38
D. Sumber Data.....	38
E. Instrumen Penelitian.....	38
F. Teknik Pengumpulan Data	40
G. Teknik Analisis Data	43
IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	46
A. Hasil Studi Pendahuluan	46
B. Hasil Perancangan <i>E-book</i> Interaktif Elektrokimia Berbasis Kehidupan Sehari-hari	49
C. Pengembangan <i>E-book</i>	54
D. Hasil Validasi oleh validator.....	66
E. Hasil Uji Coba Terbatas pada Guru dan Mahasiswa	69
F. Karakteristik <i>E-book</i> Interaktif Hasil Pengembangan	71
G. Kendala-kendala dalam Pengembangan Produk.....	72
H. Faktor Pendukung dalam Pengembangan Produk	73
V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	74
A. Kesimpulan	74
B. Saran	75
DAFTAR PUSTAKA	77
LAMPIRAN	
1. Analisis KI dan KD.....	81
2. Silabus	86
3. RPP	97
4. Hasil Wawancara Guru	144
5. Hasil Wawancara Siswa.....	149
6. Hasil Validasi Aspek Konstruksi	153

7. Persentase dan Kriteria Aspek Konstruksi	157
8. Hasil Validasi Kesesuaian Isi Materi dengan Kurikulum	159
9. Persentase dan Kriteria Kesesuaian Isi Materi dengan Kurikulum.....	162
10. Hasil Uji Coba Terbatas Aspek Kesesuaian Isi Materi dengan Kurikulum (untuk Guru)	163
11. Persentase dan Kriteria Uji Coba Terbatas Aspek Kesesuaian Isi Materi dengan Kurikulum (untuk Guru).....	166
12. Hasil Validasi Aspek Keterbacaan.....	167
13. Persentase dan Kriteria Aspek Keterbacaan	172
14. instrumen Aspek Keterbacaan (untuk Mahasiswa).....	175
15. Hasil Aspek Keterbacaan (untuk Mahasiswa)	177

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Analisis konsep materi elektrokimia.....	25
2. Pedoman penskora pengisian pada kuisisioner.....	44
3. Tafsiran skor (%) kuisisioner.....	45
4. Struktur materi dalam <i>e-book</i> yang dikembangkan	54
5. Hasil validasi ahli terhadap <i>e-book</i> yang dikembangkan	67

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Langkah-langkah penelitian.....	30
2. Alur pengembangan <i>e-book</i> interaktif elektrokimia berbasis kehidupan sehari-hari	37
3. <i>Cover</i> luar dan <i>cover</i> dalam <i>e-book</i>	55
4. Kompetensi dasar dan indikator yang akan dicapai.....	56
5. Bagian pendahuuan sub materi sel volta.....	57
6. Tampilan animasi pada sub materi sel volta.	58
7. Tampilan beberapa pertanyaan pada sub materi sel volta.....	59
8. Tampilan kolom jawaban pada sub materi sel volta.	59
9. Uraian materi penyetaraan reaksi redoks	60
10. Latihan soal materi penyetaraan reaksi redoks.	61
11. Bagian awal submateri sel elektrolisis.....	62
12. Uraian materi sel elektrolisis.....	62
13. Kompetensi dasar dan indikator korosi.....	63
14. Uraian materi korosi.	64
15. Kompetensi dasar dan indikator submateri perhitungan sel volta dan Sel elektrolisis.....	65
16. Uraian materi perhitungan sel volta dan sel elektrolisi.....	65
17. <i>Cover</i> belakang <i>e-book</i>	66

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Dalam proses pembelajaran terdapat dua aktivitas yang berlangsung, belajar dan mengajar. Banyak cara untuk meningkatkan kualitas proses pembelajaran, salah satunya yaitu guru serta siswa harus banyak berinteraksi dengan sumber belajar (Kamsinah, 2008). Sumber belajar dapat berupa buku, media cetak dan elektronik, alam sekitar, atau sumber belajar lain yang relevan (Tim penyusun, 2013). Untuk itu, pengembangan sumber belajar diharapkan akan dapat meningkatkan pemahaman siswa pada materi pelajaran yang diberikan.

Dengan perkembangan zaman seperti saat ini dimana semua sudah menggunakan teknologi, sumber belajar juga berkembang dengan mengikuti teknologi yang sudah ada. Sumber belajar yang tadinya hanya berupa buku cetak sekarang terdapat dalam bentuk *e-book*. *E-book* dapat digunakan sebagai salah satu sumber belajar yang interaktif, karena dapat mengintegrasikan suara, gambar, animasi maupun *movie* sehingga informasi yang disajikan lebih kaya dibandingkan dengan buku konvensional yang hanya dapat memuat teks, dan gambar saja. Selain itu, dengan menggunakan *e-book*, evaluasi pembelajaran dapat disajikan dengan lebih interaktif sehingga ada interaksi langsung antara sumber belajar dengan siswa (Djan, 2003).

Dengan menggunakan sumber belajar yang interaktif seperti *e-book* memungkinkan kegiatan pembelajaran berpusat pada siswa dan memberikan interaksi antara siswa dengan *e-book* (Zhang, 2005). Pada *e-book* interaktif juga dapat memasukkan fenomena-fenomena kimia yang terdapat dalam kehidupan sehari-hari karena, kimia merupakan salah satu rumpun sains yang terus tumbuh dan berkembang yang diperoleh melalui pengumpulan data dengan eksperimen terhadap gejala alam maupun karakteristik alam sekitar melalui cara sistematis yang diterapkan dalam lingkungan (Trianto, 2007).

Fadiawati dan Diawati (2011) menyatakan bahwa pembelajaran yang hanya menghadirkan konsep-konsep, hukum-hukum, dan teori-teori saja menyebabkan siswa tidak merasakan manfaat ilmu kimia dalam kehidupan. Haristy, dkk. (2013) juga menyatakan bahwa pembelajaran kimia yang dalam prosesnya kurang mengaitkan dengan kehidupan sehari-hari dapat mengakibatkan pembelajaran tersebut menjadi kurang bermakna bagi siswa. Banyak fenomena kimia yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari seperti proses penyepuhan emas, batu baterai yang dapat menghidupkan lampu senter, proses pengkaratan besi dan masih banyak yang lainnya. Melalui kejadian ataupun fenomena alam yang sering ditemui siswa di lingkungan sekitarnya merupakan salah satu sumber belajar yang dapat digunakan oleh guru dalam rangka mengaktifkan keterampilan berpikir kritis (Maryanto dalam Ardiyanti dan Winarti, 2013).

Fakta yang ditemukan saat ini kegiatan belajar mengajar hanya berupa penyampaian konsep dan teori serta belum menghubungkan materi yang diajarkan dengan fenomena-fenomena yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari. Banyak pula guru

yang belum pernah memakai *e-book* sebagai sumber belajar. Buku cetak yang digunakan sebagai sumber belajarpun kurang menarik, dan bahasa yang digunakan sulit dipahami oleh siswa serta gambar yang disajikan pun kurang menarik. Dalam pembelajaran sains khususnya kimia, *e-book* tidak cukup hanya berisi tulisan dan gambar saja. *E-book* interaktif juga harus berisi jaringan unit informasi digital yang terdiri dari teks, grafik, video, animasi atau suara dan soal-soal yang semuanya dikemas dalam bentuk visualisasi animasi *flash* yang dipadukan dalam satu program dan dilengkapi dengan warna, suara dan musik (Djan, 2003).

Minimnya penggunaan *e-book* dalam proses pembelajaran didukung dari hasil penelitian pendahuluan yang dilakukan di 4 SMA, yang terdiri dari 2 SMA yang berada di Bandar Lampung dan 2 SMA yang berada di Kotabumi. Dalam penelitian pendahuluan ini, dilakukan wawancara terhadap guru dan siswa. Berdasarkan wawancara terhadap 4 guru kimia di 4 SMA tersebut, diketahui bahwa 50% dari responden guru belum pernah menggunakan *e-book* dan 50% nya lagi sudah pernah menggunakan *e-book* yang diperoleh dari hasil mengunduh melalui internet dan bukan merupakan *e-book* interaktif.

Menurut hasil wawancara yang didapatkan semua guru mengungkapkan perlu adanya pengembangan *e-book* interaktif berbasis kehidupan sehari-hari. Dengan adanya pengembangan *e-book* interaktif berbasis kehidupan sehari-hari sangat menguntungkan bagi para siswa, diantaranya: siswa dapat dengan mudah berinteraksi dengan sumber belajar yang mereka gunakan, dapat berwawasan luas serta dapat mengetahui bahwa banyak materi-materi kimia yang dapat dipelajari dengan mengamati kehidupan sehari-hari. Harapan para guru tentang *e-book* yang akan

dikembangkan nantinya dapat memuat gambar sesuai dengan materi, serta menggunakan bahasa yang mudah dipahami agar siswa lebih dapat memahami materi yang disampaikan. Saat ditanya tentang kendala apa yang dihadapi dalam proses pembelajaran dengan menggunakan *e-book* semua guru menjawab sarana dan prasarana yang kurang memadai.

Berdasarkan hasil wawancara terhadap siswa yang berjumlah 20 orang dari 4 SMA yaitu 2 SMA berasal dari Bandar Lampung dan 2 SMA berasal dari Kotabumi, dapat diketahui bahwa 75% siswa hanya menggunakan buku teks sebagai sumber belajar dan 25% menggunakan buku teks dan *e-book* sebagai sumber belajar. Banyak siswa menemui kesulitan-kesulitan dalam memahami materi elektrokimia jika hanya menggunakan buku teks biasa sebagai sumber belajar, karena pada buku teks yang mereka gunakan bahasa yang digunakan sulit dipahami oleh siswa. Seluruh siswa mengharapkan *e-book* interaktif yang akan dikembangkan nantinya berisi gambar-gambar yang menarik, menggunakan bahasa lebih sederhana sehingga mudah dipahami, dan memuat soal evaluasi yang menarik. Semua siswa menjawab bahwa perlu dilakukannya pengembangan *e-book* interaktif berbasis kehidupan sehari-hari.

Beberapa *e-book* interaktif yang dikaji sebagai studi literatur adalah *e-book* interaktif yang dikembangkan oleh Huda, dkk. (2015) yang mengembangkan *e-book* interaktif pada materi termokimia berbasis representasi kimia. Wijayanti, dkk. (2015) yang mengembangkan *e-book* interaktif kesetimbangan kimia berbasis representasi kimia. Nur'aini, dkk. (2015) yang mengembangkan *e-book* interaktif asam basa berbasis representasi kimia dan Yulianti, dkk. (2015) yang

mengembangkan *e-book* interaktif laju reaksi berbasis representasi kimia. Pada keempat *e-book* yang telah dikembangkan terlihat sudah interaktif diantaranya, terdapat berbagai animasi yang memperlihatkan suatu reaksi kimia dapat terjadi secara submikroskopis, dan juga sudah terdapat soal evaluasi yang bisa dijawab langsung oleh siswa serta terdapat pembahasan disetiap soal yang diberikan. Pada *e-book* yang dikembangkan juga sudah mengaitkan fenomena-fenomena yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari. Berdasarkan *e-book* interaktif yang telah dikembangkan semua komponen dari segi kelayakan sudah memiliki persentase yang tinggi sehingga penggunaan *e-book* interaktif sangat mendukung dalam kegiatan pembelajaran.

E-book interaktif pada materi elektrokimia juga sebelumnya sudah dikembangkan oleh Suryani, W., dan Sukarmin (2012) yang mengembangkan *e-book* interaktif pada materi pokok elektrokimia kelas XII SMA. Tetapi *e-book* yang dikembangkan tersebut hanya memuat sub materi sel volta saja sedangkan untuk sub materi yang lain terkait materi elektrokimia tidak dimasukkan dalam *e-book* tersebut. Sesuai dengan hasil penelitian pendahuluan dan studi literatur yang dilakukan, *e-book* interaktif berbasis kehidupan sehari-hari pada materi elektrokimia belum dikembangkan secara luas dan belum bisa menjadi sumber belajar yang dapat dipahami oleh siswa. Berdasarkan hal tersebut maka peneliti perlu mengembangkan suatu penelitian yang berjudul: **“Pengembangan *E-book* Interaktif Elektrokimia Berbasis Kehidupan Sehari-hari.**

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dikemukakan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagaimana karakteristik *e-book* interaktif pada materi elektrokimia berbasis kehidupan sehari-hari yang dikembangkan?
2. Bagaimana respon guru mengenai aspek kesesuaian isi materi dengan kurikulum pada *e-book* interaktif elektrokimia berbasis kehidupan sehari-hari?
3. Bagaimana respon mahasiswa mengenai aspek keterbacaan pada *e-book* interaktif elektrokimia berbasis kehidupan sehari-hari?
4. Apa saja kendala-kendala yang dihadapi selama proses pengembangan *e-book* interaktif elektrokimia berbasis kehidupan sehari-hari?
5. Apa saja faktor-faktor pendukung yang membantu dalam proses pengembangan *e-book* interaktif elektrokimia berbasis kehidupan sehari-hari?

C. Tujuan Penelitian

Sesuai dengan latar belakang dan rumusan masalah maka tujuan penelitian ini adalah:

1. Mengembangkan *e-book* interaktif elektrokimia berbasis kehidupan sehari-hari.
2. Mendeskripsikan karakteristik dari *e-book* elektrokimia berbasis kehidupan sehari-hari yang dikembangkan.
3. Mendeskripsikan respon guru mengenai aspek kesesuaian isi materi dengan kurikulum dari *e-book* interaktif k elektrokimia berbasis kehidupan sehari-hari yang dikembangkan.

4. Mendeskripsikan respon mahasiswa terhadap aspek keterbacaan/bahasa dari *e-book* interaktif elektrokimia berbasis kehidupan sehari-hari yang dikembangkan.
5. Mengetahui kendala-kendala yang dihadapi dalam proses pengembangan *e-book* interaktif elektrokimia berbasis kehidupan sehari-hari yang dikembangkan.
6. Mengetahui faktor-faktor pendukung yang membantu dalam proses pengembangan *e-book* interaktif elektrokimia berbasis kehidupan sehari-hari.

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini menghasilkan *e-book* interaktif pada materi elektrokimia berbasis kehidupan sehari-hari dan memiliki manfaat sebagai berikut:

1. Manfaat bagi siswa
 - a. sebagai sumber belajar yang lebih inovatif, efisien, dan menarik karena dilengkapi dengan soal-soal yang bersifat interaktif. Selain itu juga mudah dipahami oleh siswa karena tidak menggunakan bahasa yang sulit serta sudah berbasis kehidupan sehari-hari yang dapat membantu siswa dalam menghubungkan materi dengan apa yang terjadi di lingkungan sekitar.
 - b. sebagai alternatif sumber belajar siswa dalam mencapai kompetensi dasar pada pembelajaran kimia, khususnya pada materi elektrokimia.
2. Manfaat bagi guru
 - a. sebagai salah satu sumber belajar yang digunakan oleh guru dalam membantu proses pembelajaran interaktif, sehingga dapat membantu menciptakan interaksi, khususnya interaksi antara siswa dan sumber belajar.

- b. sebagai sumber referensi mengenai fenomena sehari-hari dalam pembelajaran kimia, khususnya pada materi elektrokimia.
3. Manfaat bagi sekolah
 - a. menjadi sumber informasi, literatur dalam upaya meningkatkan mutu pembelajaran kimia di sekolah.
 - b. menjadi salah satu alat pendidikan yang digunakan secara langsung dalam proses pembelajaran kimia di sekolah.

E. Ruang Lingkup

Ruang lingkup penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. *E-book* adalah buku teks yang dikonversi menjadi format digital. *E-book* yang dikembangkan adalah *e-book* interaktif. *E-book* interaktif berisi jaringan unit informasi digital yang terdiri dari teks, gambar, video, animasi dan soal-soal yang semuanya dikemas dalam bentuk visualisasi animasi flash yang dipadukan dalam satu program dan dilengkapi dengan warna dan tampilan yang menarik (Sanjaya & Restiyowati, 2012)
2. *E-book* interaktif berbasis kehidupan sehari-hari merupakan sebuah *e-book* atau sumber belajar yang mengaitkan berbagai fenomena yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari dengan materi yang akan diajarkan, supaya siswa dapat memahami materi pelajaran dengan baik jika menggunakan ilustrasi yang terdapat dalam kehidupan sehari-hari.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Sumber Belajar

1. Pengertian Sumber Belajar

Komponen sumber belajar tidak bisa dilepaskan dari proses belajar mengajar, apabila menginginkan suatu keberhasilan pengajaran, hal ini karena sumber belajar merupakan masukan dalam proses pengajaran itu sendiri. Masalah sumber belajar memang masih belum banyak menarik perhatian, sehingga sebagian besar dalam proses pengajarannya komponen guru masih merupakan sumber belajar yang paling utama. Di lain pihak pendidik masih enggan memanfaatkan sumber belajar yang ada di sekitarnya untuk disajikan dalam proses pengajarannya. Keengganan ini disebabkan karena masih kurangnya atau minimnya pengetahuan guru tentang sumber belajar sehingga peserta didik hanya mengetahui bahwa pesan-pesan yang disampaikan itu lewat pendidik saja, akibatnya peserta didik tidak tertarik untuk mempelajari sumber-sumber belajar yang lain selain dari pendidik (Sudjana dan Rivai, 1989).

Seperti yang dikatan oleh tim penyusun (2007) adalah sebagai berikut:

Berdasarkan paparan yang dikemukakan *Association for Education and Communication Technology* (AECT), sumber belajar adalah segala sesuatu yang mendukung terjadinya proses belajar, termasuk sistem pelayanan, bahan pembelajaran dan lingkungan. Sumber belajar tidak hanya terbatas pada bahan dan alat, tetapi juga mencakup tenaga, biaya, dan fasilitas. Dalam

kegiatan belajar, sumber belajar dapat digunakan, baik secara terpisah maupun terkombinasi, sehingga mempermudah anak didik dalam mencapai tujuan belajar atau kompetensi yang harus dicapainya.

2. Fungsi sumber belajar

Dengan melihat potensi yang dimiliki sumber belajar yang demikian besar untuk pencapaian tujuan pendidikan, Sudjana dan Rivai(1989) menyatakan bahwa sumber belajar dapat berfungsi sebagai berikut:

- a. menimbulkan kegairahan belajar. Karena bukan guru saja yang dapat dijadikan tumpuan untuk memecahkan masalah dalam proses belajar mengajar, melainkan lingkungan sekitar, manusia sumber (narasumber) juga dapat dijadikan pegangan dalam memecahkan masalah.
- b. memungkinkan adanya interaksi yang lebih langsung antara peserta didik dengan lingkungan. Lingkungan yang sudah dirancang oleh pendidik untuk disajikan dalam proses belajar mengajarnya akan memberikan peluang kepada peserta didik untuk berinteraksi secara langsung dengan lingkungannya.
- c. memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mencari pengalaman-pengalaman langsung mempunyai nilai tersendiri bagi peserta didik yang tetap akan mengakar pada pikirannya untuk waktu yang relatif lama.
- d. memungkinkan peserta didik untuk belajar mandiri sesuai dengan tingkat kemampuannya.
- e. menghilangkan kekacauan penafsiran yang berbeda itu akibat sumber yang digunakan belum bisa menggambarkan atau menjelaskan hakekat/pengertian dari sesuatu yang diajarkan.

3. Jenis sumber belajar

Dilihat dari segi perancangannya, secara garis besar sumber belajar dapat dibedakan menjadi dua macam, yaitu:

- a. sumber belajar yang dirancang (*learning resources by design*) yakni sumber-sumber yang secara khusus dirancang atau dikembangkan sebagai “komponen

sistem instruksional” untuk memberikan fasilitas belajar yang terarah dan bersifat formal.

- b. sumber belajar yang dimanfaatkan (*learning resources by utilization*) yakni sumber belajar yang tidak didesain khusus untuk keperluan pembelajaran dan keberdayaannya dapat ditemukan, diterapkan dan dimanfaatkan untuk keperluan pembelajaran. Sumber belajar yang dimanfaatkan ini adalah sumber belajar yang ada di masyarakat seperti: museum, pasar, toko-toko, tokoh masyarakat dan lainnya yang ada di lingkungan sekitar (Tim Penyusun, 2007).

B. Bahan Ajar

1. Definisi bahan ajar

Salah satu komponen sistem pembelajaran yang memegang peranan penting dalam pencapaian Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) adalah bahan ajar.

Menurut *National Center for Vocational Education Research Ltd/National Center for Competency Based Training* dalam pengembangan bahan ajar (2009) menyatakan:

Bahan ajar adalah segala bentuk bahan yang digunakan untuk membantu guru/instruktur dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar di kelas. Bahan yang dimaksud dapat berupa bahan tertulis maupun bahan yang tidak tertulis. Definisi lainnya adalah bahan ajar merupakan seperangkat materi/substansi pembelajaran yang disusun secara sistematis, menampilkan sosok utuh dari kompetensi yang akan dikuasai siswa dalam kegiatan pembelajaran.

2. Kriteria bahan ajar yang baik

Bahan ajar yang didesain secara lengkap, dalam arti ada unsur media dan sumber belajar yang memadai akan mempengaruhi suasana pembelajaran sehingga proses belajar yang terjadi dari diri siswa menjadi optimal. Dengan bahan ajar yang didesain secara bagus dan dilengkapi isi dan ilustrasi yang menarik akan menstimulasi siswa untuk memanfaatkan bahan ajar sebagai sumber belajar (Hernawan, dkk. 2010).

3. Tujuan bahan ajar

a. membantu siswa dalam mempelajari sesuatu

Segala informasi yang didapat dari sumber belajar kemudian disusun dalam bentuk bahan ajar. Hal ini kemudian membuka wacana dan wahana baru bagi peserta didik, karena materi ajar yang disampaikan adalah sesuatu yang baru dan menarik.

b. menyediakan berbagai jenis pilihan bahan ajar

Pilihan bahan ajar yang dimaksud tidak terpaku oleh satu sumber saja, melainkan dari berbagai sumber belajar yang dapat dijadikan suatu acuan dalam penyusunan bahan ajar.

c. memudahkan guru dalam pelaksanaan pembelajaran

Guru sebagai fasilitator dalam kegiatan pembelajaran akan termudahkan karena bahan ajar disusun sendiri dan disampaikan dengan cara yang bervariasi.

d. agar kegiatan pembelajaran menjadi lebih menarik

Dengan berbagai jenis bahan ajar yang bervariasi diharapkan kegiatan pembelajaran tidak monoton hanya terpaku oleh satu sumber buku atau di dalam kelas saja.

4. Fungsi bahan ajar

Menurut panduan pengembangan bahan ajar Depdiknas (2007), fungsi bahan ajar dijabarkan sebagai berikut:

- a. pedoman bagi guru yang akan mengarahkan semua aktivitasnya dalam proses pembelajaran, sekaligus merupakan substansi yang seharusnya diajarkan kepada siswa,
- b. pedoman bagi siswa yang akan mengarahkan semua aktivitasnya dalam proses pembelajaran sekaligus substansi kompetensi yang seharusnya dikuasai.
- c. alat evaluasi pencapaian dan penguasaan hasil pembelajaran yang telah dilakukan.

5. Sumber bahan ajar

Dalam penyusunan bahan ajar, tentunya dibutuhkan sumber-sumber yang relevan.

Beberapa sumber-sumber bahan ajar yang dapat digunakan menurut Depdiknas (2006) yaitu:

- a. buku teks yang diterbitkan oleh berbagai penerbit;
- b. laporan hasil penelitian yang diterbitkan oleh lembaga penelitian atau oleh para peneliti sangat berguna untuk mendapatkan sumber bahan ajar yang aktual atau mutakhir
- c. jurnal penerbitan hasil penelitian dan pemikiran ilmiah. Jurnal-jurnal tersebut berisikan berbagai hasil penelitian dan pendapat dari para ahli di bidangnya masing-masing yang telah dikaji kebenarannya.
- d. pakar atau ahli bidang studi penting digunakan sebagai sumber bahan ajar yang dapat dimintai konsultasi mengenai kebenaran materi atau bahan ajar, ruang lingkup, kedalaman, urutan, dsb.
- e. professional yaitu orang-orang yang bekerja pada bidang tertentu.
- f. internet yang banyak ditemui segala macam sumber bahan ajar. Bahkan satuan pelajaran harian untuk berbagai mata pelajaran dapat kita peroleh melalui internet. Bahan tersebut dapat dicetak atau dikopi.
- g. berbagai jenis media audio visual berisikan pula bahan ajar untuk berbagai jenis mata pelajaran.

h. lingkungan (alam, sosial, seni budaya, teknik, industri, ekonomi)

6. Metode analisis bahan ajar

Menurut Suhartanto (2008) aspek yang dinilai pada bahan ajar meliputi kelayakan isi, kelayakan bahasa, kelayakan penyajian, dan kelayakan kegrafikan.

a. aspek kesesuaian isi dengan kurikulum

Materi pelajaran merupakan bahan pelajaran yang disajikan dalam buku pelajaran.

Buku pelajaran yang baik memperhatikan relevansi, adekuasi, keakuratan, dan proporsionalitas dalam penyajian materinya.

1) relevansi

Buku pelajaran yang baik memuat materi yang relevan dengan tuntutan kurikulum yang berlaku, relevan dengan kompetensi yang harus dimiliki oleh lulusan tingkat pendidikan tertentu, serta relevan dengan tingkat perkembangan dan karakteristik siswa yang akan menggunakan buku pelajaran tersebut.

2) adekuasi/kecukupan

Kecukupan mengandung arti bahwa buku tersebut memuat materi yang memadai dalam rangka mencapai kompetensi yang diharapkan.

3) keakuratan

Keakuratan mengandung arti bahwa isi materi yang disajikan dalam buku benar-benar secara keilmuan, mutakhir, bermanfaat bagi kehidupan, dan pengemasan materi sesuai dengan hakikat pengetahuan.

4) proporsionalitas

Wibowo (2005), mengatakan bahwa proporsionalitas berarti uraian materi buku memenuhi keseimbangan kelengkapan, kedalaman, dan keseimbangan antara materi pokok dengan materi pendukung.

b. aspek penyajian materi

Menurut Wibowo (2005), bahan ajar yang baik menyajikan bahan secara lengkap, sistematis, sesuai dengan tuntutan pembelajaran yang berpusat pada siswa, dan cara penyajian yang membuat enak dibaca dan dipelajari. Berikut adalah point khusus dalam penyajian materi:

- 1) penyajian konsep disajikan secara runtun mulai dari yang mudah ke sukar, dari yang konkret ke abstrak dan dari yang sederhana ke kompleks, dari yang dikenal sampai yang belum dikenal.
- 2) terdapat uraian tentang apa yang akan dicapai peserta didik setelah mempelajari bab tersebut dalam upaya membangkitkan motivasi belajar.
- 3) terdapat contoh-contoh soal yang dapat membantu menguatkan pemahaman konsep yang ada dalam materi.
- 4) soal-soal yang dapat melatih kemampuan memahami dan menerapkan konsep yang berkaitan dengan materi dalam bab sebagai umpan balik disajikan pada setiap akhir bab.
- 5) penyampaian pesan antar subbab yang berdekatan mencerminkan keruntutan dan keterkaitan isi.

- 6) pesan atau materi yang disajikan dalam satu bab/subbab/alinea harus mencerminkan kesatuan tema.

c. aspek keterbacaan

Widodo (1993) menyimpulkan bahwa keterbacaan bahan ajar berkaitan dengan tiga hal, yaitu kemudahan, kemenarikan, dan keterpahaman.

- 1) kemudahan membaca berhubungan dengan bentuk tulisan, yaitu tata huruf (tipografi) seperti huruf besar, lebar spasi, serta kejelasan tulisan (bentuk dan ukuran tulisan).
- 2) kemenarikan berhubungan dengan minat pembaca, kepadatan ide pada bacaan, dan keindahan gaya tulisan yang berkaitan dengan aspek penyajian materi.
- 3) keterpahaman berhubungan dengan karakteristik kata dan kalimat, seperti panjang pendeknya, bangun kalimat dan susunan paragraf (Suherli dkk., 2006).

C. Buku Elektronik (*E-book*)

1. Pengertian *e-book*

Buku elektronik (*e-book*) atau buku digital adalah bentuk *softfile* dari buku cetak yang selama ini berkembang. Saat ini banyak sumber belajar berupa buku yang awalnya berbentuk *text book* berkembang menjadi manfaatnya dalam dunia pendidikan, penggunaan *e-book* dapat meningkatkan interaksi antara pendidik dengan siswa dalam pembelajaran jarak jauh. Menurut Shiratuddin (2003), *e-book* didefinisikan sebagai berikut:

E-book atau *electronic book* adalah buku teks yang dikonversi menjadi format digital, *e-book* juga memiliki pengertian sebagai lingkungan belajar yang

memiliki aplikasi yang mengandung *database* multimedia sumber daya instruksional yang menyimpan presentasi multimedia tentang topic dalam sebuah buku.

Dalam proses pembuatannya, *e-book* tetap harus memenuhi syarat pembuatan modul/buku ajar yaitu sesuai ketentuan Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP). Syarat tersebut meliputi tiga kriteria, yaitu kriteria kelayakan isi, kebahasaan dan penyajian (Tim Penyusun, 2006). Dalam pengembangannya *e-book* telah banyak perubahan menjadi lebih interaktif, yang kemudian disebut *e-book* interaktif. *E-Book* dikatakan interaktif apabila terjadi bentuk komunikasi dua arah yang berlangsung antara *e-book* dan pembaca (Munir, 2008). Dengan menggunakan media interaktif seperti *e-book* memungkinkan kegiatan pembelajaran berpusat pada siswa dan memberikan interaksi antara siswa dengan *e-book* (Zhang, 2005).

2. Manfaat *e-book*

Keuntungan dan manfaat jika anda menulis, membuat dan mempublikasikan *e-book* menurut Haris (2011), di antaranya adalah:

- a. ukuran fisik kecil. Karena *e-book* memiliki format digital, dia dapat disimpan dalam penyimpanan data (Harddisk, CD, USB) dalam format yang kompak. Puluhan, ratusan bahkan ribuan buku dapat disimpan dalam sekeping CD, Flash Disk dan lainnya, sehingga tidak mengambil banyak tempat (ruangan yang besar).
- b. mudah dibawa. Beberapa buku dalam format *e-book* dapat dibawa dengan mudah, baik melalui cakram DVD, USB dan media penyimpanan lainnya.
- c. tidak lapuk. *E-book* tidak akan menjadi lapuk seperti layaknya buku biasa. Format digital dari *e-book* dapat bertahan sepanjang masa dengan kualitas yang tidak

- berubah. Baik dalam tempo 1 tahun, 10 tahun atau bahkan lebih. Bandingkan dengan buku, yang memerlukan perawatan yang sangat khusus, agar dapat bertahan lama fisiknya.
- d. mudah diproses. Isi dari *e-book* dapat dilacak atau dijelajahi dengan mudah dan cepat. Format *e-book* yang ada saat ini memungkinkan akan hal tersebut. Hal ini sangat bermanfaat bagi anda yang melakukan studi literatur, seperti mahasiswa saat menulis skripsi, dosen yang melakukan penelitian, wartawan dalam memperwarna berita dan lainnya.
 - e. dapat dibaca oleh orang yang tidak mampu/tidak bisa membaca. Hal ini dikarenakan format *e-book* dapat diproses oleh komputer, isi dari *e-book* dapat “dibacakan” oleh sebuah komputer dengan menggunakan *text to speech synthesizer*. Contohnya *e-book* dengan format lit. Riset memang dibutuhkan untuk membuat teknologi pembacaan yang bagus. Selain untuk orang buta, pembacaan ini juga dapat digunakan oleh orang yang buta huruf. Bahkan bisa dilakukan setting huruf (*font*) yang besar bagi orang yang sulit membaca atau sebaliknya.
 - f. mudah digandakan. Penggandaan atau *copying e-book* sangat mudah dan murah. Untuk membuat ribuan *copy* dari *e-book* dapat dilakukan dengan murah, mudah dan cepat, sementara untuk mencetak ribuan buku membutuhkan biaya yang sangat mahal dan waktu yang tidak sebentar.
 - g. mudah dalam pendistribusian. Pendistribusian dapat menggunakan media seperti internet. Pengiriman *e-book* dari Amerika ke Indonesia atau ke Inggris dapat dilakukan dalam periode menit. Buku langsung dapat dibaca pada saat itu juga. Pengiriman buku secara fisik membutuhkan waktu yang lama, paling cepat *one*

day service dan mahal. Belum lagi jika ada masalah buku yang hilang diperjalanan. Proses distribusi secara elektronik ini memungkinkan juga adanya perpustakaan elektronik, di mana seseorang dapat meminjam buku melalui internet dan buku akan “dikembalikan” setelah masa peminjaman berlalu.

- h. interaktif. *E-book* mampu menyampaikan informasi yang interaktif bagi pembacanya. Dalam *e-book* dapat ditampilkan ilustrasi multimedia, misalnya dengan animasi untuk menunjukkan poin yang ingin dibicarakan.
- i. kecepatan publikasi. Rata-rata buku memerlukan waktu 1-3 bulan untuk terbit dan dijual dipasaran. Namun *e-book* hanya memerlukan waktu beberapa jam saja.
- j. ragam *e-reader*. Banyak sekali *e-book reader* yang tersedia di pasaran, baik melalui PC, *gadget e-reader* dan lainnya.
- k. mendukung penghijauan. Menurut Cindy Katz dan Jennifer Wilkov dalam bukunya dengan judul “*How to Go Green Books*” bahwa jika suatu penerbit menjual 1 juta *copy* buku dengan masing-masing 250 lembar halaman per *copy*-nya untuk satu judul buku, maka hal itu berarti diperlukan sebanyak 12.000 pohon untuk memproduksi 1 buku saja. Coba dengan sebuah *e-book*, bakal tidak ada pohon yang ditebang.

D. Pembelajaran Interaktif

1. Pengertian pembelajaran interaktif

Pembelajaran interaktif adalah pembelajaran dimana didalamnya terjadi interaksi baik antara siswa dan guru ataupun siswa dengan media/sumber belajar yang digunakan

untuk mencapai indikator pembelajaran. Definisi tersebut didukung oleh pendapat

Munir (2009) yaitu:

Dalam proses pembelajaran interaktif terjadi beberapa bentuk komunikasi, yaitu komunikasi satu arah (*one ways communication*), dua arah (*two ways communication*), dan banyak arah (*multi ways communication*) berlangsung antara guru dan peserta didik. Pengajar akan menyampaikan materi pelajaran dan peserta didik akan memberikan respon terhadap materi tersebut. Dalam pembelajaran interaktif, pengajar akan menerima umpan balik atau respon peserta didik terhadap materi yang telah disampaikan dan akan memberikan penguatan (*reinforcement*) terhadap hasil belajar yang dicapai oleh peserta didik

Definisi yang lainnya dikemukakan oleh Sanjaya (2008) yaitu:

Prinsip interaktif mengandung makna bahwa mengajar bukan hanya sekedar menyampaikan pengetahuan dari guru ke peserta didik saja akan tetapi mengajar dianggap sebagai proses memanfaatkan lingkungan sekitar agar dapat merang-sang siswa untuk belajar.

2. Syarat-syarat model pembelajaran interaktif

Ahmad Sabari (2005) memaparkan tentang syarat-syarat yang harus diperhatikan oleh guru dalam menggunakan model pembelajaran interaktif adalah sebagai berikut:

- a. model pembelajaran yang digunakan harus dapat membangkitkan motivasi, minat atau gairah belajar anak didik.
- b. model pembelajaran yang digunakan dapat merangsang keinginan anak didik untuk belajar lebih lanjut seperti melakukan interaksi dengan guru dan anak didik lainnya.
- c. model pembelajaran harus dapat memberikan kesempatan bagi anak didik untuk memberikan tanggapan terhadap materi pelajaran yang disampaikan.
- d. model pembelajaran harus dapat menjamin perkembangan kegiatan kepribadian anak didik.
- e. model pembelajaran yang digunakan harus dapat mendidik anak didik dalam tehnik belajar sendiri dan cara memperoleh pengetahuan melalui usaha pribadi.
- f. model pembelajaran yang digunakan harus dapat menanamkan dan mengembangkan nilai-nilai dan sikap anak didik dalam kehidupan sehari-hari.

E. *E-book* Berbasis Kehidupan Sehari-hari

Suatu *e-book* agar lebih interaktif dan menarik minat siswa untuk membacanya haruslah dengan bahasa yang mudah dimengerti dan dapat mengaitkan materi yang dipelajari dengan kehidupan sehari-hari. Sains berkaitan dengan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis, penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep atau prinsip-prinsip serta merupakan suatu proses penemuan (Tim Penyusun, 2003). Sehingga, melalui pendidikan sains, khususnya kimia diharapkan dapat menjadi wahana bagi siswa untuk lebih mengenali, mengeksplorasi pengetahuan dan memperoleh pemahaman yang bermakna tentang alam sekitar beserta fenomena yang terjadi serta dapat menerapkannya di dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini menempatkan proses pembelajaran menduduki posisi yang sama pentingnya dengan hasil pembelajaran yang akan dicapai oleh siswa (Haristy,dkk., 2013).

F. Penelitian yang relevan

E-book interaktif sudah pernah dikembangkan oleh beberapa mahasiswa pendidikan kimia Universitas Lampung. Beberapa mahasiswa tersebut mengembangkan *e-book* interaktif berbasis representasi kimia. Penelitian yang dilakukan oleh Nur'aini, dkk. (2015), yang berjudul pengembangan *e-book* interaktif asam basa berbasis representasi kimia, yang bertujuan mengembangkan *e-book* interaktif asam basa berbasis representasi kimia, dan mendeskripsikan karakteristik *e-book* interaktif, serta mengetahui respon dari guru dan siswa. Hasil dari validasi ahli berdasarkan *e-book* yang dikembangkan berupa aspek konstruksi, kesesuaian isi dan keterbacaan

mempunyai sangat baik. Selain validasi oleh ahli *e-book* yang dikembangkan juga dinilai oleh guru dan siswa, aspek yang dinilai oleh guru yaitu aspek kesesuaian isi dengan kurikulum memiliki dan aspek keterbacaan yang dinilai oleh siswa memiliki kriteria sangat baik pula. Berdasarkan criteria yang didapat maka *e-book* yang dikembangkan layak untuk digunakan sebagai penunjang dalam proses pembelajaran.

Penelitian yang dilakukan oleh Huda, dkk. (2015), yang berjudul Pengembangan *e-book* interaktif pada materi termokimia berbasis representasi kimia, yang bertujuan mengembangkan *e-book* interaktif dan mendeskripsikan tanggapan guru dan siswa terhadap *e-book* interaktif yang dikembangkan. Secara keseluruhan *e-book* yang dikembangkan memiliki kriteria yang sangat baik, dalam berbagai aspek yaitu aspek konstruksi, aspek kesesuaian isi materi dengan kurikulum, dan aspek keterbacaan. Berdasarkan criteria yang didapat maka *e-book* yang dikembangkan layak untuk digunakan sebagai penunjang dalam proses pembelajaran.

Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh Wijayanti, dkk. (2015) yang berjudul pengembangan *e-book* interaktif kesetimbangan kimia berbasis representasi kimia, yang bertujuan mengembangkan *e-book* interaktif kesetimbangan kimia berbasis representasi kimia dan untuk mendeskripsikan karakteristik *e-book* interaktif, tanggapan guru dan siswa, faktor-faktor pendukung, dan kendala-kendala yang dihadapi dalam penelitian ini. Secara keseluruhan *e-book* yang dikembangkan sudah memiliki kriteria yang sangat baik baik dalam aspek konstruksi, kesesuaian isi materi dengan kurikulum dan aspek keterbacaan. Berdasarkan kriteria yang didapat maka *e-book*

yang dikembangkan layak untuk digunakan sebagai penunjang dalam proses pembelajaran.

Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh Yulianti, dkk. (2015), yang berjudul pengembangan *e-book* interaktif laju reaksi berbasis representasi kimia, yang bertujuan (1) mengembangkan *e-book* interaktif pada materi laju reaksi berbasis representasi kimia, (2) mendeskripsikan karakteristik *e-book* interaktif sebagai hasil pengembangan, (3) mendeskripsikan tanggapan guru kimia dan siswa terhadap *e-book* interaktif sebagai hasil pengembangan, (4) mengetahui kendala yang dihadapi, dan (5) mengetahui faktor pendukung dalam proses pengembangan *e-book* interaktif. Secara keseluruhan *e-book* yang dikembangkan sudah memiliki kriteria yang sangat baik baik dalam aspek konstruksi, kesesuaian isi materi dengan kurikulum dan aspek keterbacaan. Berdasarkan kriteria yang didapat maka *e-book* yang dikembangkan layak untuk digunakan sebagai penunjang dalam proses pembelajaran.

Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh Suryani, W., dan Sukarmin (2012) yang berjudul Pengembangan *E-book* Interaktif pada Materi Pokok Elektrokimia Kelas XII SMA. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kelayakan *e-book* interaktif pada materi pokok elektrokimia kelas XII SMA ditinjau dari respon siswa terhadap *e-book* interaktif yang dikembangkan. Berdasarkan tanggapan siswa, *e-book* yang dikembangkan mempunyai kriteria sangat baik, yang membuat *e-book* yang dikembangkan layak untuk digunakan sebagai penunjang dalam proses pembelajaran. Perbedaan *e-book* yang dikembangkan saat ini adalah, *e-book* yang dikembangkan saat ini memuat semua sub materi yang terkait dengan materi pokok elektrokimia.

E-book yang dikembangkan terlebih dahulu hanya memuat submateri sel volta saja. Persamaan pada *e-book* yang telah dikembangkan adalah sama-sama merupakan *e-book* interaktif.

G. Analisis Konsep Materi Elektrokimia

Herron, dkk. (1977), berpendapat bahwa belum ada definisi tentang konsep yang diterima atau disepakati oleh para ahli, biasanya konsep disamakan dengan ide. Markle dan Tieman dalam Fadiawati (2011), mendefinisikan konsep sebagai sesuatu yang sungguh-sungguh ada. Mungkin tidak ada satupun definisi yang dapat mengungkapkan arti dari konsep. Untuk itu diperlukan suatu analisis konsep yang memungkinkan kita dapat mendefinisikan konsep, sekaligus menghubungkan dengan konsep-konsep lain yang berhubungan. Lebih lanjut lagi Herronn, dkk. (1977) mengemukakan bahwa analisis konsep merupakan suatu prosedur yang dikembangkan untuk menolong guru dalam merencanakan urutan-urutan pengajaran bagi pencapaian konsep. Prosedur ini telah digunakan secara luas oleh Markle dan Tieman serta Klausemer dkk. Analisis konsep dilakukan melalui tujuh langkah, yaitu menentukan nama atau label konsep, definisi konsep, jenis konsep, atribut kritis, atribut variabel, posisi konsep, contoh, dan non contoh. Adapun analisis konsep pada materi elektrokimia tertera pada tabel 1.

Tabel 1. Analisis Konsep Elektrokimia.

Kompetensi Dasar:

3.3 Mengevaluasi gejala atau proses yang terjadi dalam contoh sel elektrokimia (sel volta dan sel elektrolisis) yang digunakan dalam kehidupan

3.4 Menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi korosi dan mengajukan ide atau gagasan untuk mengatasinya.

3.5 Menerapkan hukum atau aturan dalam perhitungan terkait sel elektrokimia.

No	Label Konsep	Definisi Konsep	Jenis Konsep	Atribut Konsep		Posisi Konsep			Contoh	Non contoh
				Kritis	Variabel	Super Ordinat	Koordinat	Sub Ordinat		
1.	Sel elektrokimia	Sel elektrokimia adalah suatu tempat berlangsungnya hubungan timbal balik reaksi redoks dengan arus listrik	Konsep konkrit	<ul style="list-style-type: none"> - Reaksi redoks - Sel volta - Sel elektrolisis - Korosi 	<ul style="list-style-type: none"> - Harga potensial reduksi standard - Jenis logam 	Sel elektrokimia	-	<ul style="list-style-type: none"> - Sel volta - Sel elektrolisis 	<ul style="list-style-type: none"> - Sel volta - Sel elektrolisis 	
2.	Reaksi redoks	Reaksi Redoks adalah reaksi yang didalamnya terjadi perpindahan elektron secara berurutan dari satu spesies kimia ke spesies kimia lainnya, yang sesungguhnya terdiri atas dua reaksi yang berbeda, yaitu oksidasi (kehilangan elektron) dan reduksi (memperoleh elektron).	Konsep abstrak	<ul style="list-style-type: none"> - Penyetaraan reaksi redoks metode bilangan oksidasi - Penyetaraan reaksi redoks metode setengah reaksi (ion-elektron) 	<ul style="list-style-type: none"> - Bilangan oksidasi 	Sel elektrokimia	<ul style="list-style-type: none"> - Sel volta - Sel elektrolisis 	-	<ul style="list-style-type: none"> - Reaksi reduksi - Reaksi oksidasi 	<ul style="list-style-type: none"> - Reaksi kimia

Tabel 1 (lanjutan)

3.	Sel volta	Sel volta adalah suatu tempat berlangsungnya perubahan reaksi redoks menjadi arus listrik secara spontan	Konsep konkret	- Susunan sel volta - Notasi sel - Potensial reduksi standard - Deret volta - Persamaan nerst	- Harga potensial reduksi standard - Harga potensial sel	Sel elektrokimia	- Sel elektrolisis	- Jembatan garam - Potensial electrode - Potensial sel	- Aki - Baterai kering - Baterai alkalin - Baterai litium	- Penyepuhan logam - Pemurnian zat
4.	Susunan sel volta	Susunan sel volta adalah rangkaian alat yang digunakan untuk mengetahui reaksi yang terjadi pada anoda dan katoda dalam sel volta	Konsep konkret	- Elektroda - Jembatan garam	- Harga beda potensial pada voltmeter	Sel volta	- Notasi sel	- Anoda - Katoda		
5.	Elektroda	Elektroda adalah tempat berlangsungnya reaksi reduksi maupun oksidasi	Konsep konkret	- Anoda - Katoda	- Jenis logam	Sel volta	- Jembatan garam	-	Logam Cu dan logam Zn	Logam Na
6.	Notasi sel	Penulisan reaksi kimia dalam sel volta dimana pada reaksi anode ditulis disebelah kiri sedangkan reaksi dikatode ditulis disebelah kanan dan dibatasi oleh jembatan garam	Konsep abstrak	- Batas antar fase	- Potensial sel	Sel volta	-		$Zn \quad Zn^{2+}$ $Cu^{2+} \quad Cu$	
7.	Potensial reduksi standar	Potensial elektroda yang diukur pada suhu 25° C dengan konsentrasi ion-ion 1 M dan tekanan gas 1 atm	Konsep konkret	- Potensial sel - Potensial sel standar	- Harga potensial reduksi standar	Sel volta	- Reaksi anode - Reaksi katode	-	$2H^+_{(aq)} + 2e^- \rightarrow H_{2(g)} \quad E^0 = 0$ $Zn^{2+} + 2e^- \rightarrow Zn \quad E^0 = 0,76$ V	
8.	Deret volta	Deret volta adalah urutan logam-logam berdasarkan kenaikan	Konsep konkret	- Reduktor - Oksidator	- Jenis logam	Sel volta	- Potensial reduksi standar	-	- Li, K, Ba, Ca, Na, Mg, Al, Mn, Zn,	- Rb, Cs, C, Ra

Tabel 1 (lanjutan)

		potensial elektrode standarnya							Cr, Fe, Ni, Co, Sn, Pb, H, Cu, Hg, Ag, Au	
9.	Persamaan Nernst	Merupakan potensial sel yang tidak dalam kondisi standar (pada suhu 25°C dengan konsentrasi ion-ion 1 M dan tekanan gas 1 atm)	Konsep konkrit	Sel konsentrasi	• Potensial suatu sel volta	Sel Volta	-	-	• $\text{Al}_{(s)} \text{Al}^{3+} (0,36 \text{ M}) \text{Sn}^{4+} (0,086 \text{ M}), \text{Sn}^{2+} (0,54 \text{ M}) \text{Pt}$	• $\text{Zn}_{(s)} \text{Cu}^{2+} (2 \text{ M}) \text{Zn}^{2+} (1 \text{ M}), \text{Cu}_{(s)} \text{Pt}$
10.	Sel Konsentrasi	Sel konsentrasi adalah sel volta yang kedua elektrodenya sama, tetapi konsentrasinya berbeda	Konsep yang menyatakan symbol	• Kedua elektrode yang digunakan sama	• Konsentrasi masing-masing larutan	Sel Volta	-	-	• $\text{Cu} \text{Cu}^{2+} (0,001 \text{ M}) \text{Cu}^{2+} (1 \text{ M}) \text{Cu}$	• $\text{Zn} \text{Zn}^{2+} (0,001 \text{ M}) \text{Zn}^{2+} (1 \text{ M}) \text{Zn}$
11.	Sel elektrolisis	Sel elektrolisis adalah sel elektrokimia yang menggunakan energi listrik agar reaksi kimia dapat terjadi	Konsep konkret	- Elektroda inert - Elektroda non inert - Hukum Faraday I - Hukum Faraday II	- Jenis elektrode	Sel elektrokimia	- Sel volta		- Penyepuhan logam - Pemurnian zat	- Baterai kering
12.	Elektroda inert	Elektroda inert adalah batang elektroda yang memiliki harga potensial reduksi standar yang lebih negative daripada ion-ion dalam larutannya	Konsep konkret	- Reaksi anoda - Reaksi katoda	- Jenis logam	Sel elektrolisis	- Harga potensial reduksi standar	-	- C, Pt, Au	- Cu, Zn
13.	Elektroda non inert	Elektroda non inert adalah batang elektroda yang memiliki harga potensial reduksi standar yang lebih positif daripada ion-ion dalam larutannya	Konsep konkret	- Reaksi anoda - Reaksi katoda	- Jenis logam	Sel elektrolisis	- Harga potensial reduksi standar	-	- Cu, Zn	- C, Pt, Au

14	Hukum Faraday I	Hukum Faraday merupakan massa zat yang dibebaskan pada elektrolisis berbanding lurus dengan jumlah listrik yang digunakan	Konkret	<ul style="list-style-type: none"> • Kuat arus • Muatan listrik • waktu 	Jenis unsure	Hukum faraday	-	-	Menghitung massa tembaga yang dapat dibebaskan oleh arus 10 ampere yang dialirkan selama 965 detik ke dalam larutan CuSO_4	Menghitung massa 2 mol zat yang memiliki massa atom relatif sebesar 36 g/mol.
15	Kuat arus	jumlah muatan listrik yang melewati suatu kawat penghantar pada selang waktu tertentu	Konsep berdasarkan prinsip	<ul style="list-style-type: none"> • Muatan listrik • Waktu 	<ul style="list-style-type: none"> • jumlah muatan • banyaknya waktu yang diperlukan 	Hukum Faraday	-	<ul style="list-style-type: none"> • muatan listrik • waktu 	Arus listrik sebesar 5 ampere mengalir melalui seutas kawat	Massa garam sebesar 1 gram
16	Muatan listrik	Sifat fisik zat yang dapat memberikan gaya bila dekat benda lainnya yang bermuatan listrik	Konsep yang menyangkut sifat dan nama atribut	<ul style="list-style-type: none"> • Gaya tolak menolak • Gaya tarik menarik • Medan elektro magnetik 	<ul style="list-style-type: none"> • jumlah muatan positif • jumlah muatan negative • medan elektromagnetik 	Hukum Faraday	-	<ul style="list-style-type: none"> • Gaya tolak menolak • Gaya tarik menarik • Medan elektromagnetik 	Ketika penggaris plastik digosok-gosokkan pada kain wool elektron-elektron dari kain wool menuju penggaris plastik	Peristiwa besi yang berkarat (korosi)
17	Hukum Faraday II	Massa zat yang dibebaskan pada sel elektrolisis sebanding lurus dengan massa ekuivalen zat itu	<i>Konsep yang menyatakan sifat dan nama</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Massa atom relatif • Jumlah elektron yang terlibat 	<ul style="list-style-type: none"> • Jenis unsur • Jumlah elektron yang terlibat 	Hukum faraday	-	<ul style="list-style-type: none"> • Massa atom relative • Jumlah electron yang 	$\text{C}_2\text{O}_4^{2-} \rightarrow 2\text{CO}_2 + 2e$ Jika Mr $\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4$: 134, maka BE = 67	Larutan yang konsentrasinya 1 M Pada volume 6

Tabel 1 (lanjutan)

			<i>atribut.</i>					terlibat	gram/ekivalen	ml memiliki jumlah mol sebesar 6 mmol
18.	Korosi	Korosi adalah proses perkaratan pada logam yang mengalami reaksi oksidasi, dimana perkaratan tersebut terdapat faktor-faktor yang mempengaruhinya dan dapat dicegah dengan beberapa cara.	Konsep konkrit.	Faktor-faktor yang mempengaruhi korosi Galvanisasi	Jenis logam, ukura logam, pereaksi (faktor penyebab), pencegah korosi,	Elektrokimia	Reaksi redoks	-	Besi, Alumunium, tembaga.	Kayu, plastik.
19	Faktor-faktor yang mempengaruhi korosi.	Adalah segala sesuatu yang dapat mempercepat proses terjadinya korosi yaitu air (H ₂ O) dan oksigen (O ₂)	Konsep yang menyatakan nama proses.	Air, udara.	Lingkungan.	Korosi.	Cara-cara mencegah korosi.	Faktor air dan udara	Faktor air dan udara.	Faktor lingkungan
20	Galvanisasi	Galvanisasi merupakan pelapisan dengan zink, zink dapat melindungi besi dari korosi sekalipun lapisannya tidak utuh.	Berhubungan dengan proses	pelapisan dengan zink dapat melindungi besi dari korosi sekalipun lapisannya tidak utuh	Jenis logam, dan zink	Cara mencegah Korosi	Cara mencegah logam bersinggungan dengan oksigen di udara(cara pelapisan)	-	Pipa besi,tiang telpon, badan mobil dan berbagai barang lain dilapisi dengan zink	Pipa plastik, jok motor.

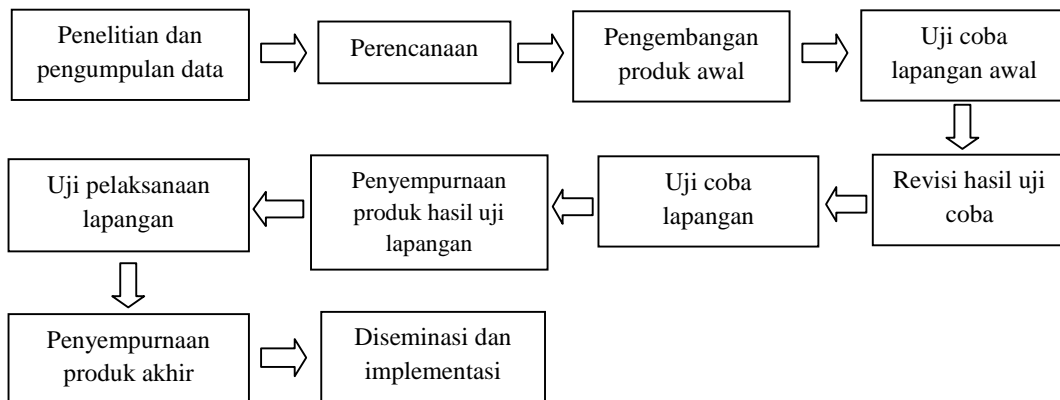
Tabel 1 (lanjutan)

III. METODOLOGI PENELITIAN

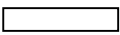
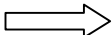
A. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan atau *Research and Development* (R&D). Menurut Gall, dkk. (Sukmadinata, 2011), metode R&D merupakan metode untuk mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada, yang dapat dipertanggung jawabkan.

Metode R&D menurut Gall, dkk. (Sukmadinata, 2011) memiliki 10 langkah yang disajikan pada Gambar 1 sebagai berikut:



Keterangan:

-  : Tahap yang sedang dilakukan
-  : Tahap selanjutnya

Gambar 1. Langkah-langkah penelitian

Pada penelitian dan pengembangan *e-book* interaktif elektrokimia berbasis kehidupan sehari-hari hanya dilakukan sampai tahap revisi hasil uji coba. Adapun kelima tahapan tersebut sebagai berikut:

1. Penelitian dan pengumpulan data

Pada penelitian ini, tahap pertama yang dilakukan adalah penelitian dan pengumpulan data. Tahap penelitian dan pengumpulan data bertujuan untuk mengumpulkan data pendukung yang dapat memberikan informasi tentang situasi dan kondisi di lapangan dan sebagai acuan dalam mengembangkan produk. Tahap penelitian dan pengumpulan data terdiri atas dua langkah, yaitu studi pustaka dan studi lapangan.

a. studi pustaka

Studi pustaka bertujuan untuk menemukan konsep-konsep atau landasan-landasan teoritis yang memperkuat suatu produk yang akan dikembangkan (Sukmadinata, 2011). Dalam pengembangan *e-book* interaktif elektrokimia berbasis kehidupan sehari-hari ini dilakukan studi pustaka berupa penganalisisan KI dan KD kelas XII pada materi elektrokimia, pengembangan silabus, dan pembuatan analisis konsep. Selanjutnya melakukan studi pustaka mengenai sumber belajar kimia SMA kelas XII, *e-book* interaktif, dan pembelajaran berbasis kehidupan sehari-hari. Selain itu juga, melakukan analisis terhadap *e-book* interaktif yang telah dikembangkan sebelumnya oleh peneliti terdahulu melalui hasil penelitiannya, sehingga selain dapat mengetahui hasil penelitian dan prosedurnya, juga dapat mengetahui kesulitan dan hambatan selama proses pengembangan produk. Hasil dari kajian inilah yang akan dijadikan sebagai acuan dalam mengembangkan produk.

b. studi lapangan

Dalam tahap penelitian dan pengumpulan data ini, studi lapangan dilakukan di SMA N 1 Bandar Lampung, SMA N 5 Bandar Lampung, SMA N 1 Kotabumi, dan SMA N 3 Kotabumi. Instrumen yang digunakan untuk memperoleh data berupa pedoman wawancara. Pedoman wawancara diberikan kepada 4 orang guru mata pelajaran kimia dan 20 orang siswa-siswi kelas XII IPA dari 4 SMA tersebut, lalu menganalisis sumber belajar kimia yang beredar serta yang digunakan oleh guru dan siswa, khususnya pada materi elektrokimia. Analisis yang dilakukan meliputi identifikasi kelebihan dan kekurangan sumber belajar kimia tersebut terkait dengan sumber belajar berbasis kehidupan sehari-hari.

Tujuan dari dilakukannya wawancara ini adalah untuk mengetahui keadaan di lapangan, kendala-kendala yang dihadapi dalam pelaksanaan evaluasi pembelajaran dan penggunaan serta penyusunan *e-book* interaktif, serta untuk mengetahui kekurangan dan kelebihan dari *e-book* interaktif yang dikembangkan.

2. Perencanaan

Setelah didapatkan data-data yang dibutuhkan dalam pengembangan *e-book* interaktif elektrokimia berbasis kehidupan sehari-hari pada tahap studi lapangan, diketahui bahwa masih banyak ditemukan kelemahan dan kekurangan pada sumber belajar kimia yang digunakan di sekolah, khususnya terkait materi elektrokimia. Hal ini terlihat dari sebagian besar guru yang masih menggunakan buku cetak sebagai sumber belajar dan hanya sebagian kecil yang sudah menggunakan *e-book*, sehingga tidak terjadi proses interaksi antara siswa dengan sumber belajar dikarenakan buku cetak memiliki kecenderungan bersifat informatif dan hanya

terjadi komunikasi searah. Disamping itu, sumber belajar yang digunakan guru pun sebagian besar belum disajikan berdasarkan kehidupan sehari-hari, sehingga membuat siswa sulit menghubungkan materi pelajaran dengan apa yang terjadi di lingkungan sekitar dan tidak merasakan manfaat dari pembelajaran tersebut.

Selain hasil studi lapangan, didapatkan juga hasil studi pustaka terkait pengembangan *e-book* interaktif yang sudah pernah dikembangkan sebelumnya oleh peneliti-peneliti terdahulu dan dapat diketahui bahwa sudah banyak *e-book* interaktif yang berhasil dikembangkan dan dinyatakan layak sebagai sumber belajar di sekolah. Berdasarkan data-data yang diperoleh di atas, maka dirasa penting untuk dilakukan perencanaan dalam pengembangan *e-book* interaktif elektrokimia berbasis kehidupan sehari-hari. Adapun sasaran pengguna *e-book* interaktif ini adalah guru bidang studi kimia dan siswa-siswi kelas XII IPA. Tujuan penggunaan *e-book* interaktif ini yaitu untuk membantu siswa dalam mempelajari kimia, khususnya materi elektrokimia dikarenakan *e-book* yang dikembangkan dilengkapi dengan soal-soal yang bersifat interaktif serta isi materi yang sudah berbasis kehidupan sehari-hari. Tujuan penggunaan bagi guru adalah untuk membantu guru dalam menciptakan interaksi, khususnya interaksi antara siswa dengan sumber belajar dalam proses pembelajaran, serta mempermudah guru dalam mengajarkan fenomena kehidupan sehari-hari dalam setiap pembelajaran kimia, khususnya pada materi elektrokimia.

3. Pengembangan produk awal

Pengembangan produk awal merupakan tahap berikutnya dalam penelitian ini, dimana produk awal berupa draf kasar sudah disusun sedemikian lengkap beserta

komponen-komponen yang terdapat dalam draf tersebut. Dalam penelitian ini, *e-book* interaktif elektrokimia berbasis kehidupan sehari-hari yang akan dikembangkan terdiri dari *cover* luar, *cover* dalam, *author* (penulis), deskripsi penulis, deskripsi *e-book*, tata cara penggunaan *e-book* interaktif, daftar isi, isi materi dan sub-sub materi yang sudah dilengkapi dengan fenomena kehidupan sehari-hari (didukung gambar, animasi, dan video), latihan soal di bagian sub materi dan soal evaluasi di akhir materi, serta rangkuman.

Setelah *e-book* interaktif dikembangkan, selanjutnya produk ini dibawa ke validator untuk dilakukan validasi produk. Validasi produk bertujuan untuk mendapat pengakuan atau pengesahan kesesuaian produk dengan kebutuhan sehingga *e-book* interaktif tersebut layak dijadikan sumber belajar dalam proses pembelajaran. Adapun validasi ini terdiri dari beberapa aspek, yakni aspek konstruksi, kesesuaian isi materi dengan kurikulum, dan keterbacaan.

Validasi aspek konstruksi dilakukan untuk mengetahui penyusunan *e-book* interaktif apakah sesuai dengan bahan ajar yang baik dan layak digunakan. Validasi aspek kesesuaian isi materi dengan kurikulum dilakukan untuk mengetahui apakah isi *e-book* telah sesuai dengan kompetensi inti (KI) dan kompetensi dasar (KD) yang ditetapkan dalam kurikulum. Validasi aspek keterbacaan dilakukan untuk mengetahui keterbacaan *e-book* interaktif yang terkait dengan kemudahan, kemenarikan, dan keterpahaman, serta berfungsi untuk memberi masukan dalam pengembangan *e-book* interaktif elektrokimia berbasis kehidupan sehari-hari.

4. Uji coba lapangan awal

Setelah dihasilkan *e-book* interaktif elektrokimia berbasis kehidupan sehari-hari yang telah divalidasi oleh validator dan telah dilakukan revisi, selanjutnya dilakukan tahap uji coba lapangan awal di SMA Kosgoro Bandar Sribhawono. Uji coba ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui respon guru terhadap produk pengembangan tersebut. Adapun untuk mengetahui respon guru adalah dalam hal kelayakan *e-book* interaktif, mengevaluasi kelengkapan materi, kebenaran materi, sistematika materi, dan berbagai hal yang berkaitan dengan materi seperti contoh-contoh, fenomena, serta pengembangan soal-soal latihan. Tahap ini menggunakan angket respon guru terhadap aspek kesesuaian isi materi *e-book* dengan kurikulum dengan prosedur sebagai berikut:

- a. memperlihatkan *e-book* interaktif yang telah dikembangkan kepada guru.
- b. guru mengisi angket uji coba lapangan awal pada aspek kesesuaian isi materi dengan kurikulum, lalu memberi kritik dan saran terhadap aspek tersebut.

Tahap selanjutnya yang dilakukan adalah memberikan lembar pengisian ide pokok kepada mahasiswa pendidikan kimia Universitas Lampung angkatan 2014 dan 2015. Lembar tersebut diberikan kepada mahasiswa dikarenakan untuk anak kelas XII pada ajaran baru, belum mendapatkan materi tentang elektrokimia. Pemberian lembar tersebut bertujuan untuk mengetahui respon mahasiswa dalam hal tingkat kemudahan, dan keterpahaman terhadap isi *e-book* interaktif yang dikembangkan. Tahap ini menggunakan lembar penulisan ide pokok oleh mahasiswa pada aspek keterbacaan dengan menggunakan prosedur sebagai berikut:

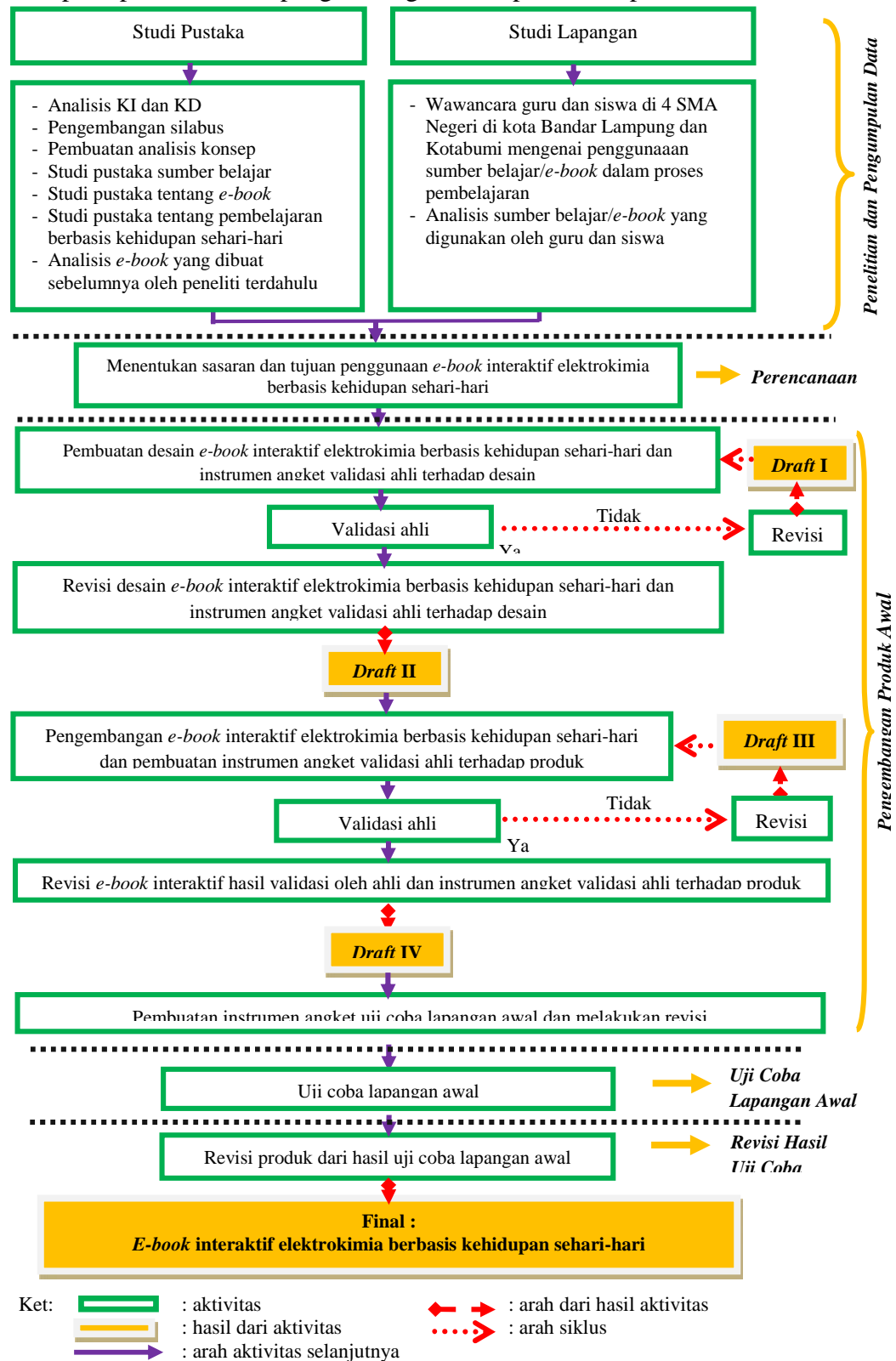
- a. memperlihatkan *e-book* yang telah dikembangkan kepada mahasiswa.
- b. mahasiswa membaca beberapa sub materi yang terdapat dalam *e-book* yang dikembangkan
- c. mahasiswa menuliskan ide pokok dari paragraf yang diberikan

5. Revisi hasil uji coba

Tahap selanjutnya yang merupakan tahap akhir dari penelitian ini yaitu revisi produk dan penyempurnaan produk *e-book* interaktif elektrokimia berbasis kehidupan sehari-hari. Revisi dilakukan berdasarkan hasil respon guru terhadap *e-book* interaktif yang dikembangkan meliputi aspek kesesuaian isi materi *e-book* dengan kurikulum. Revisi juga dilakukan berdasarkan hasil respon mahasiswa pada aspek keterbacaan. Selanjutnya mengkonsultasikan hasil revisi dengan dosen pembimbing dan hasil revisi tersebut merupakan produk akhir dari pengembangan *e-book* interaktif elektrokimia berbasis kehidupan sehari-hari.

B. Alur Pengembangan

Alur pada penelitian dan pengembangan ini dapat dilihat di Gambar 2.



Gambar 2. Alur pengembangan *e-book* interaktif

C. Subyek dan Lokasi Penelitian

Subyek pada penelitian ini adalah *e-book* interaktif elektrokimia berbasis kehidupan sehari-hari. Lokasi pada penelitian ini adalah kota Bandar Lampung dan Kotabumi. Pada tahap penelitian dan pengumpulan data dilakukan di SMA Negeri 1 Bandar Lampung, SMA Negeri 5 Bandar Lampung, SMA Negeri 1 Kotabumi, dan SMA Negeri 3 Kotabumi, sedangkan pada tahap uji coba lapangan awal dilakukan di SMA Kosgoro Bandar Sribhawono.

D. Sumber Data

Sumber data pada penelitian ini adalah guru mata pelajaran kimia dan siswa-siswi SMA kelas XII IPA yang sudah mendapatkan pokok bahasan elektrokimia. Pada tahap penelitian dan pengumpulan data, yang menjadi sumber data adalah 4 guru mata pelajaran kimia dan 20 siswa-siswi kelas XII IPA yang tersebar di SMA Negeri 1 Bandar Lampung, SMA Negeri 5 Bandar Lampung, SMA Negeri 1 Kotabumi, dan SMA Negeri 3 Kotabumi, dan data diperoleh dengan cara wawancara guru serta siswa tersebut. Sedangkan pada tahap uji coba lapangan awal, yang menjadi sumber data adalah 1 guru mata pelajaran kimia dan 20 mahasiswa pendidikan kimia Universitas Lampung angkatan 2014 dan 2015, data diperoleh dengan cara pengisian angket respon oleh guru dan penulisan ide pokok oleh mahasiswa.

E. Instrumen Penelitian

Selain menyusun bahan ajar sebagai bahan dasar pengembangan *e-book*, disusun juga instrumen penelitian yang digunakan untuk menilai *e-book* yang

dikembangkan. Instrumen penelitian yang telah disusun kemudian divalidasi. Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan kesahihan suatu instrumen. Sebuah instrumen dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang diinginkan dan dapat mengungkap data dari variabel yang diteliti secara tepat. Berdasarkan pada tujuan penelitian, dirancang dan disusun instrumen sebagai berikut:

1. Instrumen tahap penelitian dan pengumpulan data

Pada tahap penelitian dan pengumpulan data, instrumen yang digunakan berupa pedoman wawancara dan ditujukan kepada guru maupun siswa. Instrumen yang ditujukan kepada guru disusun untuk mengetahui fakta-fakta di lapangan terkait penggunaan *e-book* dalam proses pembelajaran dan juga berfungsi untuk memberi masukan dalam proses pengembangan *e-book* interaktif elektrokimia berbasis kehidupan sehari-hari.

Instrumen selanjutnya ditujukan kepada siswa yang disusun untuk mengetahui fakta-fakta di lapangan terkait penggunaan *e-book* dalam proses pembelajaran dan mengetahui *e-book* seperti apa yang dibutuhkan oleh siswa, selain itu instrumen ini berfungsi untuk memberi masukan dalam proses pengembangan *e-book* interaktif elektrokimia berbasis kehidupan sehari-hari.

2. Instrumen validasi oleh validator

Instrumen validasi oleh validator meliputi aspek konstruksi, kesesuaian isi materi dengan kurikulum, dan aspek keterbacaan. Instrumen validasi aspek konstruksi berbentuk angket validasi yang disusun untuk mengetahui penyusunan *e-book* inter-aktif apakah sesuai dengan bahan ajar yang baik dan layak digunakan.

Instrumen validasi aspek kesesuaian isi materi dengan kurikulum berbentuk angket validasi yang disusun untuk mengetahui apakah isi *e-book* telah sesuai dengan kompetensi inti (KI) dan kompetensi dasar (KD) yang ditetapkan dalam kurikulum. Instrumen validasi aspek keterbacaan berbentuk angket validasi yang disusun untuk mengetahui keterbacaan *e-book* interaktif elektrokimia yang berkaitan dengan kemudahan, kemenarikan, dan keterpahaman.

3. Instrumen tahap uji coba lapangan awal

Pada tahap uji coba lapangan awal digunakan instrumen berupa angket respon guru dan siswa. Instrumen yang ditujukan kepada guru meliputi satu aspek, yakni aspek kesesuaian isi materi dengan kurikulum yang berupa angket dan terdiri atas beberapa pernyataan guna mengetahui apakah komponen *e-book* telah sesuai dengan kompetensi inti (KI) dan kompetensi dasar (KD) yang ditetapkan dalam kurikulum.

Instrumen yang ditujukan kepada mahasiswa terkait aspek keterbacaan pada *e-book* interaktif yang dikembangkan. Instrumen ini berbentuk lembaran yang berisi satu paragraf dan mahasiswa diharapkan dapat menemukan ide pokok dari paragraf tersebut untuk mengetahui tanggapan mahasiswa terkait kemudahan dalam memahami materi yang terdapat dalam *e-book* interaktif.

F. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data pada tahap penelitian dan pengumpulan data adalah menggunakan pedoman wawancara untuk 4 orang guru mata pelajaran kimia dan 20 siswa-siswi kelas XII IPA SMA di kota Bandar Lampung dan Kotabumi. Pada

tahap uji coba lapangan awal, menggunakan angket respon guru dan siswa yang telah divalidasi oleh validator meliputi aspek kesesuaian isi materi dengan kurikulum, dan keterbacaan. Angket-angket tersebut diberikan kepada 1 orang guru mata pelajaran kimia dan 20 mahasiswa pendidikan kimia Universitas Lampung angkatan 2014 dan 2015 guna mengetahui respon guru maupun mahasiswa terhadap *e-book* interaktif elektrokimia berbasis kehidupan sehari-hari yang telah dikembangkan.

Pada penelitian tahap uji coba lapangan awal, angket yang telah divalidasi tersebut berupa angket dengan jawaban tertutup yaitu Ya dan Tidak serta ditanggapi dengan memberi saran pada kolom yang sudah tersedia. Adapun prosedur pengumpulan data sebagai berikut:

1. Aspek konstruksi

Pengumpulan data pada aspek konstruksi dilakukan dengan cara sebagai berikut:

- a. ahli memeriksa susunan bahan ajar dalam bentuk *e-book* apakah sudah sesuai dengan unsur-unsur yang terdapat dalam panduan penyusunan *e-book*.
- b. ahli memeriksa isi *e-book* yang dikembangkan apakah sudah sesuai dengan tujuan penyusunan pengembangan *e-book* interaktif.
- c. ahli memeriksa isi *e-book* interaktif yang dikembangkan apakah sudah dibagi ke dalam unit-unit kecil (beberapa kegiatan belajar).

2. Aspek kesesuaian isi materi dengan kurikulum

Pengumpulan data pada aspek kesesuaian isi materi dengan kurikulum dilakukan dengan cara sebagai berikut:

- a. guru/ahli memeriksa dan membaca isi *e-book* apakah terdapat kejelasan kompetensi inti (KI) dan kompetensi dasar (KD).
- b. guru/ahli memeriksa dan membaca isi *e-book* apakah indikator dirumuskan secara jelas dan dapat diukur.
- c. guru/ahli memeriksa dan membaca isi *e-book* apakah materi yang disampaikan dalam *e-book* interaktif sudah dirancang untuk mencapai indikator pembelajaran.
- d. guru/ahli memeriksa dan membaca isi *e-book* apakah materi yang disampaikan sudah berbasis kehidupan sehari-hari.

3. Aspek keterbacaan

Pengumpulan data pada aspek keterbacaan yang dilakukan oleh validator dengan cara sebagai berikut:

- a. mengisi angket yang berisi beberapa pernyataan mengenai aspek kemudahan isi, kemenarikan, dan keterpahaman dalam *e-book* interaktif.
- b. menuliskan kosa kata dan kalimat yang tidak dipahami serta mengungkapkan alasannya.

Pengumpulan data pada aspek keterbacaan yang dilakukan oleh mahasiswa dengan cara sebagai berikut:

- a. mengisi lembaran yang berisi satu paragraf, untuk menguji keterpahaman mahasiswa terhadap isi materi yang terdapat dalam *e-book* interaktif
- b. menuliskan ide pokok paragraf yang diberikan pada kolom yang sudah disediakan.

G. Teknik Analisis Data

1. Teknik analisis data hasil wawancara

Setelah dilakukan tahap penelitian dan pengumpulan data dengan melakukan wawancara di 4 SMA Negeri di Kota Bandar Lampung dan Kotabumi, hasil jawaban pada wawancara tersebut akan diolah untuk memperoleh hasil keseluruhan dari jawaban guru dan siswa (responden). Adapun teknik analisis data pada tahap penelitian dan pengumpulan data dilakukan dengan cara sebagai berikut:

- a. mengklasifikasi data, bertujuan untuk mengelompokkan jawaban berdasarkan pertanyaan wawancara.
- b. menghitung frekuensi jawaban, berfungsi untuk memberikan informasi tentang kecenderungan jawaban yang banyak dipilih.
- c. menghitung persentase jawaban, bertujuan untuk melihat besarnya persentase setiap jawaban dari pertanyaan sehingga data yang diperoleh dapat dianalisis.

Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$\% X_{in} = \frac{\sum S}{S_{maks}} \times 100\% \quad (\text{Sudjana, 2005})$$

Keterangan : $\% X_{in}$ = Persentase jawaban hasil wawancara pada *e-book* interaktif

$\sum S$ = Jumlah skor jawaban

S_{maks} = Skor maksimum yang diharapkan

2. Teknik analisis data kuesioner

Adapun teknik analisis data pada kuesioner kontruksi, kesesuaian isi materi, dan keterbacaan *e-book* interaktif elektrokimia berbasis kehidupan sehari-hari dilakukan dengan cara:

- a. mengkode atau klasifikasi data, bertujuan untuk mengelompokkan jawaban berdasarkan pertanyaan kuesioner.
- b. melakukan tabulasi data berdasarkan klasifikasi yang dibuat, bertujuan untuk memberikan gambaran frekuensi dan kecenderungan dari setiap jawaban berdasarkan pertanyaan kuesioner dan banyaknya responden (pengisi kuesioner).
- c. memberi skor jawaban responden. Penskoran jawaban responden dalam uji kontruksi, kesesuaian isi materi, dan keterbacaan berdasarkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Pedoman penskoran pengisian pada kuesioner.

Kriteria Jawaban	Skor
Ya	1
Tidak	0

(Ridwan, 2012).

- d. mengolah jumlah skor jawaban responden

Pengolahan jumlah skor ($\sum S$) jawaban tiap butir pertanyaan pada kuesioner adalah sebagai berikut:

- 1) skor untuk pernyataan Ya/Setuju (S)

$$\text{Skor} = 1 \times \text{jumlah responden}$$

- 2) skor untuk pernyataan Tidak/Tidak Setuju (TS)

$$\text{Skor} = 0 \times \text{jumlah responden}$$

- e. menghitung skor jawaban tiap butir pertanyaan pada kuesioner *e-book* interaktif elektrokimia berbasis kehidupan sehari-hari dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\% X_{in} = \frac{\sum S}{S_{maks}} \times 100\% \quad (\text{Sudjana, 2005})$$

Keterangan : $\% X_{in}$ = Persentase jawaban pernyataan pada kuesioner

$\sum S$ = Jumlah skor jawaban total

S_{maks} = Skor maksimum yang diharapkan

- f. menafsirkan persentase skor pernyataan pada kuesioner secara keseluruhan dengan menggunakan tafsiran skor % kuesioner seperti pada Tabel 3.

Tabel 3. Tafsiran skor (%) kuesioner

Skor (%)	Kriteria
80,1 – 100	Sangat tinggi
60,1 – 80	Tinggi
40,1 – 60	Sedang
20,1 – 40	Rendah
0 – 20	Sangat rendah

3. Teknik Analisis Data Keterbacaan Buku Ajar

Analisis keterbacaan buku ajar dilakukan dengan cara menuliskan ide pokok pada paragraf yang terdapat pada buku ajar. Untuk menghitung aspek keterbacaan terhadap mahasiswa menggunakan rumus sebagai berikut:

$$i = \frac{x}{n} \times 100\% \quad (\text{Syuhada, dkk. 2015})$$

Keterangan: i = Persentase peserta didik yang dapat menuliskan ide pokok dengan benar

x = Jumlah peserta didik yang dapat menuliskan ide pokok dengan benar

n = Jumlah total peserta didik

V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Karakteristik *e-book* interaktif elektrokimia berbasis kehidupan sehari-hari hasil dari pengembangan adalah *e-book* interaktif ini dirancang dan dikembangkan untuk siswa agar dapat meningkatkan interaksi aktif antara siswa dengan sumber belajar yang mereka gunakan dan melatih siswa untuk lebih belajar mandiri.
2. *E-book* interaktif elektrokimia berbasis kehidupan sehari-hari ini menyajikan fenomena yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari dalam setiap sub bagian materi yang dapat membantu meningkatkan minat siswa untuk mempelajari materi elektrokimia.
3. Berdasarkan hasil validasi yang dilakukan oleh ahli, presentase hasil pada aspek konstruksi; kesesuaian isi materi dengan kurikulum; keterbacaan semuanya mempunyai persentase 100% yang semuanya tergolong ke dalam kategori sangat tinggi.
4. Berdasarkan tanggapan yang dilakukan oleh guru, persentase hasil pada aspek kesesuaian isi materi dengan kurikulum adalah 100% yang tergolong ke dalam kategori sangat tinggi.

5. Penilaian aspek keterbacaan oleh siswa pada *e-book* interaktif elektrokimia berbasis kehidupan sehari-hari adalah sebesar 90,00% yang tergolong ke dalam kategori sangat tinggi.
6. Faktor-faktor pendukung dalam proses pengembangan *e-book* ini adalah peran dan bantuan dosen pembimbing, dosen pembahas, validator, respon positif dari kepala sekolah, guru mitra, mahasiswa pendidikan kimia angkatan 2014 dan 2015, dan kerjasama teman satu tim.
7. Kendala-kendala yang dihadapi selama pengembangan produk adalah: 1) dalam penyusunan produk *e-book* interaktif ini membutuhkan waktu yang cukup lama, 2) membutuhkan keterampilan khusus dalam mempelajari program-program yang mendukung penyusunan *e-book* interaktif dan 3) dalam tahap uji coba adanya keterbatasan waktu untuk mendapat tanggapan siswa.

B. Saran

Adapun saran yang dapat peneliti berikan berdasarkan penelitian yang telah dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Perlu adanya pengembangan lebih lanjut mengenai *e-book* interaktif elektrokimia berbasis kehidupan sehari-hari berupa uji coba produk untuk mengetahui kelayakan *e-book* interaktif ini.
2. Perlu dikembangkan penelitian sejenis dengan materi yang berbeda dan menyertakan lebih banyak fenomena tentang konsep materi dalam kehidupan sehari-hari dan menambahkan gambar, animasi atau video serta soal-soal yang interaktif terkait dengan materi dalam *e-book* interaktif yang dikembangkan.

3. Perlu dilakukannya dan dikembangkannya penelitian mengenai efektifitas pembelajaran dengan menggunakan *e-book* interaktif hasil pengembangan pada materi elektrokimia berbasis kehidupan sehari-hari
4. Dalam pengembangan *e-book* interaktif perlu untuk mempersiapkan waktu yang cukup dalam penyusunan *e-book* interaktif tersebut baik dari materi maupun gambar, animasi atau video yang mendukung materi tersebut.
5. Dalam penyusunan *e-book* interaktif perlu untuk lebih mempelajari program-program yang mendukung penyusunan *e-book* interaktif seperti program *flipbook maker*, dan *macromedia flash* agar hasil dari *e-book* yang dikembangkan menjadi lebih menarik dan interaktif.
6. Dalam tahap uji coba *e-book* interaktif hasil pengembangan perlu adanya pertimbangan dalam memilih waktu dan memilih sekolah yang memiliki sarana dan prasarana yang cukup untuk mendukung pelaksanaan uji coba *e-book* tersebut seperti ketersediaan laptop, LCD, komputer atau sumber listrik yang memadai.
7. Pada tahap uji coba lapangan terhadap siswa ataupun mahasiswa sebaiknya diberikan lebih dari satu paragraf, supaya hasil dari aspek keterbacaan yang dinilai lebih akurat.

DAFTAR PUSTAKA

- Ardiyanti, F dan Winarti. 2013. Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Fenomena untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Penelitian Bidang Pendidikan*, IX(2): 27-33.
- Arikunto, S. 1997. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Rineka Cipta. Jakarta.
- Arikunto, S. 2008. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Bumi Aksara. Jakarta.
- Asyhar, R. 2011. *Kreatif Mengembangkan Media Pembelajaran*. Gaung Persada (GP) Press. Jakarta.
- Djan, Ohene. J. 2003. Personalising Electronic Books. *Journal of Digital Information*, 3(4).
- Fadiawati, N. 2011. *Perkembangan Konsepsi Pembelajaran tentang Struktur Atom dari SMA hingga Perguruang Tinggi*. SPS-UPI: Disertasi. Bandung.
- Fadiawati, N., dan C. Diawati. 2011. The Problem-Based Learning Model to Increase Students' Skills in Communication, Classification, and Comprehension of Acid-Base Concepts. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan MIPA Unila*.
- Firman, H., dkk. 2015. Masyarakat Pendidikan Indonesia. *Jurnal Riset dan Praktik Pendidikan Kimia*, 3(1)
- Haris, D. 2011. *Panduan Lengkap E-book: Strategi Pembuatan dan Pemasaran E-book*. Cakrawala. Jakarta
- Haristy, D. R., Eny, E., Ira, L. 2013. Pembelajaran Berbasis Literasi Sains Pada Materi Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit Di Sma Negeri 1 Pontianak. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 2(11).
- Hernawan, A. H., Permasih., Dewi, L. 2010. *Pengembangan Bahan Ajar*. Bandung: UPI.

- Herron, J. D., Luis L. C., Richard W., dan Venu S. 1997. Problems Associated with Concepts Analysis. *Journal of Science Education*, 61 (2): 185-199.
- Huda, T. A., N. Fadiawati dan L. Tania. 2015. Pengembangan *e-book* Interaktif pada Materi Termokimia berbasis Representasi kimia. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Kimi*, 4(2): 530-542
- Kamsinah. 2008. Metode dalam Proses Pembelajaran: Studi Tentang Ragam dan Implementasinya. *Jurnal Pendidikan*, 11(1): 101-114
- Munir. 2008. *Pembelajaran Jarak Jauh Berbasis Teknologi informasi dan Komunikasi*. Alfabeta. Bandung.
- Munir, A. 2009. *Belajar Mengajar Kimia*. UM-Press. Malang.
- Nur'aini, D., N. Fadiawati., dan L. Tania. 2015. Pengembangan *e-book* interaktif Asam Basa Berbasis Representasi Kimia. *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 4(2): 517-529.
- Riduwan. M.B.A. 2012. *Belajar Mudah Penelitian Untuk Guru-Karyawan dan Peneliti Pemula*. Alfabeta. Bandung
- Sabari, A. 2005. *Metode Pembelajaran Interaktif*. Renika Cipta. Jakarta.
- Sanjaya, Wina. 2008. *Perencanaan dan Desain Sistem Pembelajaran*. Prenada Media Group. Jakarta.
- Sanjaya, I. G. M. dan I. Restiyowati. 2012. Pengembangan *e-book* Interaktif pada Materi Kimia Semester Genap Kelas XI SMA. *Jurnal of Chemical Education*, 1 (1): 130-135.
- Shiratuddin, N. 2003. Ebook Technology and Its Potential Application in Distance Education. *Journal of Digital Information*, 3(4).
- Sudjana. 2005. *Metode Statistika*. Tarsito. Bandung.
- Sudjana, dan A. Rivai. 1989. *Teknologi Pengajaran*. Sinar Baru. Bandung.
- Suhartanto, H. 2008. Standar Penilaian Buku Teks Pelajaran [Online] Tersedia :<http://hsuhartanto.wordpress.com/standar-penilaian-buku-teks-pelajaranppt.html>. [23 Desember 2015].
- Suherli, Suhendra Y., dan Wahyu S. 2006. *Keterbacaan Buku Teks Pelajaran Sekolah Dasar: Kajian Keterbacaan Buku Teks Pelajaran*. (Laporan

Preliminary Study terhadap Buku Berstandar Nasional Pelajaran BI Matematika, Sains, dan IPS). Pusat Perbukuan Depdiknas. Jakarta.

Sukmadinata. 2011. *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Remaja Rosdakarya. Bandung.

Suryani, W., dan Sukarmin. 2012. Pengembangan *E-book* Interaktif pada Materi Pokok Elektrokimia Kelas XII SMA. *Jurnal Pendidikan Kimia Unesa* (3)1

Tim Pengembang Ilmu Pendidikan. 2007. *Ilmu dan aplikasi pendidikan terbitan pertama cetakan kedua*. FIP-UPI. Imtima Bandung.

Tim Penyusun. 2003. *Standar Kompetensi Mata Pelajaran Kimia SMA/MA*. Depdiknaas. Jakarta.

_____. 2006. *Pedoman Memilih dan Menyusun Bahan Ajar*. Depdiknas. Jakarta.

_____. 2006. *Standar Isi Mata Pelajaran Kimia SMA/MA*. BSNP. Jakarta.

_____. 2013. *Permendikbud No. 65 tahun 2013 tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah*. Kemdikbud. Jakarta.

Trianto. 2007. *Model Pembelajaran Terpadu dalam Teori dan Praktek*. Prestasi Pustaka. Jakarta.

Wibowo, E., Mungin. 2005. Hati-hati Menggunakan Buku Pelajaran. [online] <http://www.suaramerdeka.com/harian/0508/09/opi04.htm>. [23 Desember 2015].

Widodo, T.A. 1993. *Tingkat Keterbacaan Teks: Suatu Evaluasi Terhadap Buku Teks Ilmu Kimia Kelas I Sekolah Menengah Atas*. Disertasi. IKIP Jakarta. Jakarta.

Wijayanti. S., N. Fadiawati., L. Tania. 2015. Pengembangan *e-book* Interaktif Kesetimbangan Kimia Berbasis Representasi Kimia. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Kimia*,4(2): 481-492

Yulianti, E., N. Fadiawati., L. Tania. 2015. Pengembangan *e-book* Interaktif Laju Reaksi Berbasis Representasi Kimia. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Kimia*, 4(2): 481-492

Zhang, D. 2005. Interactive Multimedia-Best E-Learning: A Study of Effectiveness. *Am. J. Discover. Education*, 19(3).