

**PENGEMBANGAN *E-BOOK* INTERAKTIF
PADA MATERI KOLOID**

(Skripsi)

**Oleh
AHMAD FUADY**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2017**

ABSTRAK

PENGEMBANGAN *E-BOOK* INTERAKTIF PADA MATERI KOLOID

Oleh

AHMAD FUADY

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan, mendeskripsikan karakteristik e-book interaktif pada materi sistem koloid, mengetahui respon guru terhadap aspek kemenarikan dan kesesuaian isi serta mengetahui respon siswa terhadap aspek kemenarikan dari *e-book* interaktif. Metode penelitian yang digunakan adalah metode penelitian dan pengembangan menurut Borg & Gall dengan subyek penelitian yaitu *e-book* interaktif pada materi sistem koloid. Berdasarkan hasil validasi terhadap *e-book* yang dikembangkan, diperoleh kategori sangat tinggi pada aspek kesesuaian isi dengan kurikulum dan kategori tinggi aspek kemenarikan dari segi desain, perpaduan warna, gambar, dan animasi. Hasil respon guru terhadap kedua aspek tersebut memiliki kategori sangat tinggi. Hasil respon siswa terhadap aspek kemenarikan dari segi desain, perpaduan warna, gambar, dan animasi juga memiliki kategori sangat tinggi sehingga e-book interaktif yang dikembangkan layak untuk digunakan.

Kata Kunci: *E-book* interaktif, Materi koloid.

**PENGEMBANGAN *E-BOOK* INTERAKTIF
PADA MATERI KOLOID**

Oleh

Ahmad Fuady

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
2017**

Judul Skripsi : **PENGEMBANGAN *E-BOOK* INTERAKTIF
PADA MATERI KOLOID**

Nama Mahasiswa : **Ahmād Fuady**

Nomor Pokok Mahasiswa : **1213023003**

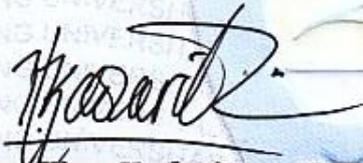
Program Studi : **Pendidikan Kimia**

Jurusan : **Pendidikan MIPA**

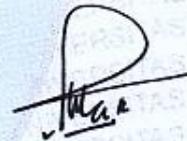
Fakultas : **Keguruan dan Ilmu Pendidikan**

MENYETUJUI

1. Komisi Pembimbing

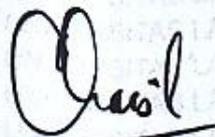


Dra. Mina Kadaritna, M.Si.
NIP 19600407 198503 2 003



Dr. Ratu Betta Rudibyani, M.Si.
NIP 19570201 198103 2 001

2. Ketua Jurusan Pendidikan MIPA



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

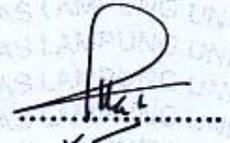
MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

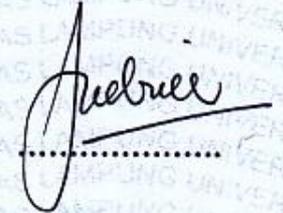
Ketua : Dra. Nina Kadaritna, M.Si.



Sekretaris : Dr. Ratu Betta Rudibyani, M.Si.



**Penguji
Bukan Pembimbing : Dr. Noor Fadlawati, M.Si.**



2. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan



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

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 20 Juli 2017

PERNYATAAN

Saya, yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Ahmad Fuady

NPM : 1213023003

Program Studi : Pendidikan Kimia

Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

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 dikemudian hari terbukti ada ketidakbenaran dalam pernyataan Saya di atas, maka Saya akan bertanggung jawab sepenuhnya..

Bandar Lampung, 20 Juli 2017



Ahmad Fuady
NPM 1213023003

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Branti, pada tanggal 15 Juli tahun 1994 sebagai putra pertama dari tiga bersaudara pasangan Bapak Joko Subagio dan Ibu Sri Hartuti.

Pendidikan formal diawali di TKIT Qurrota'ayun Bandar Lampung pada tahun 1999, SD Muhammadiyah 1 Bandar Lampung dan SD Negeri 3 Way Jepara pada tahun 2002, kemudian dilanjutkan ke jenjang sekolah menengah pertama di SMP-IT Baitul Muslim pada tahun 2006, kemudian di SMA Muhammadiyah 2 Bandar Lampung pada tahun 2009.

Tahun 2012 penulis terdaftar sebagai mahasiswa Program Studi Pendidikan Kimia Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung. Selama menjadi mahasiswa, berperan aktif di organisasi Himasakta sebagai Anggota Divisi Seni dan Kreativitas periode 2012-2013, sebagai kepala divisi dana dan usaha 2013-2014, pada organisasi FPPI sebagai Anggota bidang BBQ periode 2012-2013, sebagai Ketua Bidang Kaderisasi periode 2013-2014, dan organisasi BEM FKIP sebagai Kepala Dinas Kaderisasi periode 2014-2015.

Dengan kerendahan hati dan rasa sayang yang tulus, kupersembahkan lembaran-lembaran kertas yang sederhana ini untuk :

BAPAK DAN IBU

Teruntuk Bapak dan Ibu yang senantiasa sabar dalam mendidik ananda, tiada lelah berjuang ditengah kerasnya kehidupan, tiada henti mendoakan kesuksesan untuk anak-anaknya di setiap sujud panjangnya.

MOTTO

Orang yang paling sempurna imannya diantara kamu adalah orang yang paling baik perangainya.

(HR. Tirmidzi, Ibnu Hibban)

Para Pejuang harus berhasil membangun 'bunker' dalam jiwa mereka. Tempat kunci-kunci daya hidup mereka tersembunyi dengan aman. Itulah yang membuat mereka selalu tampak santai dalam kesibukan, tersenyum dalam kesedihan, tenang di bawah tekanan, bekerja dalam kesulitan, optimis di depan tantangan dan gembira dalam segala situasi.

(Anis Matta)

Banyak kegagalan dalam hidup ini dikarenakan orang-orang tidak menyadari betapa dekatnya mereka dengan keberhasilan saat mereka menyerah.

(Thomas Alva Edison)

Stand for what we must strive, keep moving until dream come true

(Ahmad Fuady)

SANWACANA

Puji dan syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengembangan *E-book* Interaktif Pada Materi Koloid” sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar sarjana pendidikan.

Sadar bahwa kemampuan dan pengetahuan dalam menyelesaikan skripsi ini terbatas, maka perlu adanya bimbingan dan dukungan dari berbagai pihak yang membantu dalam menyelesaikan skripsi ini. Pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Muhammad Fuad, M.Hum., selaku Dekan FKIP Universitas Lampung.
2. Bapak Dr. Caswita, M.Si., selaku Ketua Jurusan Pendidikan MIPA
3. Ibu Dr. Ratu Betta Rudibyani, M.Si., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Kimia dan selaku dosen Pembimbing dua skripsi atas kesediaan dan keikhlasannya memberikan bimbingan, saran, dan kritik untuk skripsi ini.
4. Ibu Dra. Nina Kadaritna, M.Si., selaku dosen Pembimbing Akademik dan selaku dosen pembimbing satu skripsi atas bimbingan yang telah diberikan kepada penulis selama masa studi serta kesediaan dan keikhlasannya memberikan bimbingan, saran, dan kritik untuk skripsi ini.

5. Ibu Dr. Noor Fadiawati, M.Si., selaku pembahas atas masukan dan perbaikan yang telah diberikan.
6. Bapak Muhammad Mahfudz Fauzi, S.Pd., M.Sc., atas kesediaannya sebagai validator *e-book* serta seluruh dosen Pendidikan Kimia atas ilmu yang telah diberikan.
7. Istriku Farhanah, S.Pd. atas semangat dan doanya yang telah diberikan.
8. Teman-teman di Pendidikan Kimia angkatan 2012 kelas A atas warna dan senandung ukhuwah yang diberikan untuk kehidupan selama di kampus.
9. Keluarga KKN-KT Pekon Lemong, Ayu, Nana, Nanda, Nita, Ratih, Roy, dan Wika atas keceriaan dan kekeluargaan yang diberikan.
10. Tim skripsi, Ujang, Elsa, dan Okta. Serta seluruh keluarga Pendidikan Kimia Universitas Lampung atas doa, dan semangat yang telah diberikan.

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

Bandar Lampung, 20 Juli 2017
Penulis,

Ahmad Fuady

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	6
C. Tujuan Penelitian	7
D. Manfaat Penelitian	7
E. Ruang Lingkup Penelitian	8
II. TINJAUAN PUSTAKA	9
A. Sumber Belajar	9
B. Bahan Ajar	11
C. <i>E-book</i>	15
D. E-book Interaktif	18
E. Penelitian Relevan	20
F. Analisis Konsep	22
III. METODOLOGI PENELITIAN	27
A. Desain Penelitian	27
B. Lokasi dan Subjek Penelitian	28

C. Sumber Data Penelitian.....	28
D. Instrumen Penelitian	29
E. Alur Penelitian	30
F. Teknik Pengumpulan Data	35
G. Teknik Analisis Data	36
IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	39
A. Hasil Studi Pendahuluan	39
1. Hasil Studi Pustaka.....	39
2. Hasil Studi Lapangan	40
B. Hasil Perancangan Produk <i>E-book</i>	42
1. Konstruksi <i>E-book</i>	42
2. Struktur Materi <i>E-book</i>	45
C. Pengembangan <i>E-book</i>	46
D. Hasil Validasi	55
E. Hasil Uji Coba Terbatas Pada Guru dan Siswa	56
F. Kendala-Kendala dalam Pengembangan Produk	58
G. Faktor Pendukung dalam Pengembangan Produk	59
V. KESIMPULAN DAN SARAN	60
A. Kesimpulan	60
B. Saran	60
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	
Lampiran 1. Analisis KI-KD.....	64
Lampiran 2. Silabus	80

Lampiran 3. Angket Analisis Kebutuhan.....	96
Lampiran 4. Persentase Angket Analisis Kebutuhan.....	102
Lampiran 5. Story Board <i>E-book</i>	108
Lampiran 6. Validasi Kesesuaian Isi.....	109
Lampiran 7. Tabulasi Hasil Angket Kesesuaian Isi Validator.....	113
Lampiran 8. Persentasi Hasil Angket Kesesuaian Isi Validator	117
Lampiran 9. Validasi Kemenarikan	119
Lampiran 10. Tabulasi Hasil Angket Kemenarikan Validator.....	122
Lampiran 11. Persentasi Hasil Angket Kemenarikan Validator	125
Lampiran 12. Tanggapan Guru Terhadap Kesesuaian Isi.....	127
Lampiran 13. Tabulasi Hasil Angket Kesesuaian Isi Guru.....	131
Lampiran 14. Persentasi Hasil Angket Kesesuaian Isi Guru	135
Lampiran 15. Tanggapan Guru Terhadap Kemenarikan.....	137
Lampiran 16. Tabulasi Hasil Angket Kemenarikan Guru	140
Lampiran 17. Persentasi Hasil Angket Kemenarikan Guru	143
Lampiran 18. Tanggapan Siswa Terhadap Kemenarikan	145
Lampiran 19. Tabulasi Hasil Angket Kemenarikan Siswa	148
Lampiran 20. Persentasi Hasil Angket Kemenarikan Siswa.....	151

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1.Penskoran pada angket uji kesesuaian dan uji kemenarikan.....	36
2.Tafsiran skor (persentase) angket	38
3.Struktur Materi terhadap <i>e-book</i> yang dikembangkan	45
4.Hasil Validasi Ahli terhadap <i>e-book</i> yang dikembangkan	55

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Langkah - langkah metode <i>Research and Development</i> (R&D).....	27
2. Alur Penelitian	30
3. a. kata pengantar <i>e-book</i> sebelum perubahan revisi	47
b. kata pengantar <i>e-book</i> setelah mengalami perubahan revisi	47
4. a. Gambar contoh sol sebelum perubahan revisi	49
b. Gambar contoh sol setelah mengalami perubahan revisi	50
5. a. Gambar contoh emulsi sebelum perubahan revisi	51
b. Gambar contoh emulsi setelah mengalami perubahan revisi	51
6. a. Gambar submikroskopis Efek Tyndall sebelum perubahan revisi....	52
b. Gambar submikroskopis Efek Tyndall setelah mengalami perubahan revisi	53
7. a. Cover belakang <i>e-book</i> sebelum perubahan revisi	54
b. Cover belakang <i>e-book</i> setelah mengalami perubahan revisi	54

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Standar Nasional Pendidikan merupakan kriteria minimal tentang sistem pendidikan di seluruh wilayah hukum Negara Kesatuan Republik Indonesia. Standar Nasional Pendidikan itu sendiri terdiri dari 8 standar yang harus dimiliki dan dipenuhi oleh penyelenggara dan/atau satuan pendidikan yang ada di Indonesia yang salah satunya adalah standar proses. Standar proses dalam Permendikbud Republik Indonesia No.65 tahun 2013 dijelaskan bahwa proses pembelajaran pada satuan pendidikan diselenggarakan secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, memotivasi peserta didik untuk berpartisipasi aktif, serta memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas, dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat, dan perkembangan fisik serta psikologis peserta didik (Tim Penyusun, 2013). Dalam upaya untuk menyelenggarakan proses pembelajaran sesuai dengan standar proses tersebut, salah satunya yaitu dengan memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi.

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi yang pesat seperti sekarang telah memberikan dampak yang besar bagi perkembangan dunia pendidikan, dan memberikan kemudahan sekaligus kepraktisan dalam pelaksanaan kegiatan pembelajaran (Emilzoli, 2013).

Dalam proses pembelajaran kimia perlu memanfaatkan TIK, khususnya dalam menyediakan sumber belajar pada materi sistem koloid dengan karakteristik sumber belajar yang berisikan berisi video dan animasi submikroskopis pergerakan partikel koloid. Dalam kaitannya dengan kimia yang merupakan bidang studi dengan kajian keilmuan yang bersifat abstrak atau formal dan tergolong mata pelajaran yang dianggap sulit karena menekankan penguasaan konsep hingga ke tingkat mikroskopik (molekuler) dan simbolik. Pengintegrasian teknologi informasi dan komunikasi atau biasa dikenal dengan TIK dalam pembelajaran kimia dengan menggunakan strategi yang tepat akan membantu peserta didik dalam membangun struktur kognitif siswa dan penguasaan materi secara mendalam (Tim Penyusun, 2008). Pembelajaran dengan dipadukan TIK di era teknologi seperti saat ini merupakan hal yang dibutuhkan dalam dunia pendidikan, hal ini didukung dalam Permendikbud Republik Indonesia No.65 tahun 2013 disampaikan bahwa salah satu sumber belajar dapat berupa media elektronik. Saat ini, dengan perkembangan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) yang semakin maju, sumber belajar yang dapat menunjang proses pembelajaran dapat dipadukan dengan TIK dan ini merupakan sumber belajar yang dirancang untuk membantu siswa dalam memahami pelajaran yang diberikan. Sumber belajar yang dipadukan dengan TIK secara umum memiliki tampilan yang menarik, bahasanya jelas, dan materi disajikan secara interaktif (Ashyar, 2012).

Penggunaan sumber belajar dalam kegiatan pembelajaran adalah hal yang sangat penting apalagi didukung dengan perkembangan teknologi yang semakin pesat, sumber belajar alternatif yang bisa dikembangkan dengan berbasis TIK adalah *e-book*. Jika buku pada umumnya terdiri dari kumpulan kertas yang dapat berisikan

teks atau gambar, maka buku elektronik berisikan informasi digital yang juga dapat berwujud teks atau gambar. Ribuan buku telah diubah dan disesuaikan dengan format digital, buku langka dan klasik telah berubah format dari kumpulan kertas dan cetakan menjadi format digital yang dapat diakses di mana saja dan kapan saja dengan menggunakan perangkat elektronik (Haris,2011).

E-book biasanya bersifat informatif, namun ada pula *e-book* yang bersifat interaktif. Interaktif adalah hal yang terkait dengan komunikasi dua arah atau suatu hal bersifat saling melakukan aksi, saling aktif, dan saling berhubungan serta mempunyai timbal balik antara satu dengan yang lain. Sumber belajar interaktif didesain sedemikian rupa agar siswa dimungkinkan dapat terlibat secara aktif dan berinteraksi yang artinya siswa memberi respon dan pembelajaran bersifat interaktif (Warsita, 2008). Melalui e-book interaktif inilah dapat menunjang siswa untuk lebih berperan aktif dalam proses pembelajaran kimia khususnya pada pokok bahasan jenis dan sifat koloid.

Berdasarkan analisis kebutuhan yang telah dilakukan di 4 Sekolah Menengah Atas Negeri di Kabupaten Lampung Utara yaitu SMA Negeri 3 Kotabumi, MAN 1 Lampung Utara dan di Kabupaten Lampung Selatan yaitu MAN Lampung Selatan dan SMK Hampar Baiduri, semua guru mata pelajaran kimia kelas XI sudah mengetahui mengenai E-book. Penelitian pendahuluan ini dilakukan dengan memberikan angket kepada 4 guru kimia pada masing-masing sekolah, berdasarkan data angket yang telah diberikan, 15% guru mata pelajaran kimia di sekolah sudah pernah menggunakan e-book dalam pembelajaran materi koloid dan 85% sekolah lainnya masih menggunakan teks book dan PPT dalam proses

pembelajaran. *E-book* yang digunakan merupakan Buku Sekolah Elektronik (BSE), menurut mereka menggunakan *e-book* dapat mempermudah proses pembelajaran, BSE yang digunakan sudah sesuai dengan kurikulum yang berlaku namun BSE tidak bersifat interaktif. Pembelajaran yang dilakukan oleh guru telah menggunakan gambar dan mencoba membantu siswa berimajinasi dengan cerita serta menayangkan video, namun pada BSE yang di gunakan kurang diminati karena gambar yang ada tidak menarik serta animasi dan video yang kurang membangun konsep. Semua guru belum pernah membuat *e-book*, dan menyatakan perlunya pengembangan *e-book* yang bersifat interaktif dapat mempermudah proses pembelajaran, *e-book* yang diharapkan dapat berisi video, animasi, suara, gambar yang menarik dan membangun konsep serta soal evaluasi yang baik. Kendala yang dihadapi saat menggunakan *e-book* adalah tidak tersedianya laptop untuk tiap siswa dan komputer sekolah yang tidak memadai, sehingga hanya guru yang menggunakan *e-book* tersebut .

Selain 4 guru, juga berikan angket kepada 20 siswa dari ke-4 SMA tersebut. Semua siswa menyatakan bahwa guru memfasilitasi sumber belajar pada materi koloid, sumber belajar tersebut merupakan buku teks dari berbagai penerbit. Sebanyak 85% siswa menyatakan menemukan kesulitan dalam memahami materi pemisahan koloid menggunakan sumber belajar buku cetak, dari kesulitan menghafal, memahami dan lain-lain, namun walaupun merasa kesulitan, 30% siswa menyatakan buku cetak cukup membantu dalam proses pembelajaran, 70% siswa menyatakan buku cetak kurang menarik yaitu gambar yang tidak berwarna dan bahasa yang sulit dipahami. Semua siswa menyatakan perlunya pengembangan

e-book yang bersifat interaktif yang memuat gambar berwarna, video, animasi dan soal evaluasi yang dapat membangun konsep.

Sumber belajar materi koloid yang digunakan saat ini merupakan buku cetak dari penerbit tertentu yang bersifat informatif dan tidak interaktif. Adapun *e-book* yang beredar masih berupa buku sekolah elektronik (BSE), dan masih berisi soal-soal evaluasi dengan tampilan yang kurang bervariasi dan tidak interaktif. Kebutuhan mengembangkan *e-book* interaktif ini mengacu pada hasil dari angket pada studi lapangan awal dimana *e-book* yg digunakan belum bersifat interaktif, tidak terdapat animasi atau video, serta gambar yang kurang menarik dan soal evaluasi yang kurang menarik. Pentingnya pengembangan *e-book* interaktif pada materi koloid adalah untuk memberikan sebuah *e-book* atau sumber belajar yang dapat membuat siswa berinteraksi dengan sumber belajar melalui video, animasi, dan soal-soal yang interaktif. Penelitian sebelumnya juga telah dilakukan oleh Nur'aini dkk., (2015) mengembangkan *e-book* interaktif asam basa berbasis representasi kimia yang layak digunakan pada materi asam basa. Wijayanti dkk., (2015) juga mengembangkan *e-book* interaktif dengan karakteristik hasil pengembangan berisi materi pembelajaran yang dibagi ke dalam sub-sub bagian materi yang dilengkapi dengan fenomena-fenomena kesetimbangan kimia yang ada dalam kehidupan sehari-hari serta gambar, animasi atau video yang sudah memenuhi ketiga level representasi kimia dan layak digunakan sebagai sumber belajar.

Yulianti dkk., (2015) mengembangkan *e-book* interaktif laju reaksi berbasis representasi kimia yang berkriteria sangat baik ditinjau dari aspek kesesuaian materi,

aspek grafika dan aspek keterbacaan yang semua presentasinya diatas 90%. Huda dkk., (2015) mengembangkan *e-book* interaktif termokimia berbasis representasi kimia yang disusun semenarik mungkin dengan disertai video, animasi interaktif, contoh soal, latihan soal serta pembahasannya, rangkuman materi dan soal evaluasi. Penelitian tersebut merupakan penelitian pengembangan *e-book* interaktif. Namun saat ini belum terdapat pengembangan *e-book* pada materi koloid yang interaktif dan lebih menarik serta mengajak siswa untuk berpartisipasi aktif dalam proses pembelajaran.

Sesuai dengan hasil penelitian pendahuluan yang telah dilakukan, maka perlu dilakukan **Pengembangan *E-Book* Interaktif Pada Materi Koloid.**

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana karakteristik *e-book* interaktif yang dikembangkan pada materi koloid?
2. Bagaimana respon guru terhadap aspek kemenarikan dan kesesuaian isi pada *e-book* interaktif pada materi koloid?
3. Bagaimana respon siswa terhadap aspek kemenarikan pada *e-book* interaktif pada materi koloid?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka penelitian ini dilakukan dengan tujuan mengembangkan *e-book* interaktif pada materi koloid, serta :

1. Mendeskripsikan karakteristik dari *e-book* interaktif yang dikembangkan pada materi koloid
2. Mendeskripsikan respon guru terhadap aspek kemenarikan dan kesesuaian isi dari *e-book* interaktif yang dikembangkan pada materi koloid
3. Mendeskripsikan respon siswa terhadap aspek kemenarikan dari *e-book* interaktif yang dikembangkan pada materi koloid

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini menghasilkan *e-book* interaktif pada materi koloid memiliki manfaat sebagai berikut:

1. Manfaat bagi peserta didik
 - a. sebagai sumber belajar yang lebih inovatif, ekonomis dan mudah dipahami oleh siswa karena bersifat interaktif.
 - b. mempermudah siswa dalam mencapai kompetensi dasar pada pembelajaran kimia, khususnya pada pokok bahasan jenis dan sifat koloid.
2. Manfaat bagi guru
 - a. sebagai salah satu sumber belajar yang lebih inovatif, ekonomis dan mudah dipahami karena bersifat interaktif sehingga dapat digunakan dan dapat membantu dalam proses kegiatan pembelajaran.

- b. sebagai alternatif sumber belajar siswa dalam mencapai kompetensi dasar pada pembelajaran kimia, khususnya pada pokok bahasan jenis dan sifat koloid
3. Manfaat bagi sekolah
 - a. menjadi sumber informasi, literatur dalam upaya meningkatkan mutu pembelajaran kimia di sekolah.
 - b. membantu sebagai alat pendidikan, sarana dan prasarana sekolah dalam kegiatan belajar.

E. Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. *E-book* merupakan bentuk elektronik dari sebuah buku dengan fitur mirip seperti buku cetak tradisional dengan fitur *digital* yang dapat membantu pembaca seperti video, animasi, dan suara (Korat dan Shamir dalam Moody, 2010). *E-book* yang dikembangkan membahas mengenai materi sifat dan jenis koloid yang dilengkapi dengan gambar dan animasi submikroskopis serta soal evaluasi.
2. Interaktif adalah hal yang terkait dengan komunikasi dua arah atau suatu hal bersifat saling melakukan aksi, saling aktif, dan saling berhubungan serta mempunyai timbal balik antara satu dengan yang lain (Warsita, 2008)

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Sumber Belajar

1. Pengertian Sumber Belajar

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 (Tim Penyusun, 2007).

Sumber belajar merupakan segala jenis sumber yang berada di sekitar kita yang akan memudahkan terjadinya proses pembelajaran (Asyhar, 2012). Sumber belajar adalah segala sesuatu yang dirancang ataupun tersedia yang dapat dimanfaatkan sendiri atau bersama-sama untuk membantu siswa belajar (Warsita, 2008).

Sudjana dan Rivai (2009) juga mengatakan sumber belajar adalah suatu daya yang bisa dimanfaatkan guna kepentingan proses belajar mengajar baik secara langsung maupun tidak langsung, sebagian atau keseluruhan.

2. Jenis Sumber Belajar

Ditinjau dari asal-usulnya, Warsita (2008) menjelaskan bahwa sumber belajar dibedakan menjadi dua jenis, yaitu:

- a. sumber belajar yang dirancang (*Learning resources by design*), yaitu sumber belajar yang secara khusus dirancang atau dikembangkan untuk mencapai tujuan pembelajaran tertentu. Contohnya, buku pelajaran, modul, program VCD pembelajaran, program audio pembelajaran, transparansi, CAI (*Computer Asisted Instruction*), *programmed instruction* dan lain-lain;
- b. sumber belajar yang sudah tersedia dan tinggal dimanfaatkan (*Learning resources by utilization*), yaitu sumber belajar yang secara tidak khusus dirancang atau dikembangkan untuk keperluan pembelajaran. Contohnya: surat kabar, siaran televisi, pasar, sawah, waduk, pabrik, museum, kebun binatang, terminat, pejabat pemerintahan, tenaga ahli, pemuka agama, olahragawan dan lain-lain.

3. Fungsi sumber belajar

Dengan melihat potensi yang dimiliki sumber belajar yang demikian besar untuk pencapaian tujuan pendidikan, Sudjana dan Rivai (2009) 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 langsung mempunyai nilai tersendiri bagi peserta didik yang tetap akan meng-akar pada pikirannya untuk waktu yang relatif lama.
- d. memungkinkan peserta didik untuk belajar mandiri sesuai dengan tingkat kemampuannya.
- e. menghilangkan kekacauan penafsiran yang berbeda akibat sumber yang digunakan belum bisa menggambarkan atau menjelaskan hakekat/pengertian dari sesuatu yang diajarkan.

B. Bahan Ajar

1. Pengertian bahan ajar

Salah satu komponen sistem pembelajaran yang memegang peranan penting dalam pencapaian Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) adalah bahan ajar. Depdiknas (2008) menyatakan bahwa bahan ajar adalah segala bentuk bahan yang digunakan untuk membantu guru/instruktur dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar. Bahan yang dimaksud bisa berupa bahan tertulis maupun bahan tidak tertulis. Sebuah bahan ajar paling tidak mencakup petunjuk belajar (petunjuk siswa/guru), kompetensi yang akan dicapai, konten atau isi materi pembelajaran, informasi pendukung, latihan-latihan, petunjuk kerja, dapat berupa Lembar Kerja (LK), evaluasi, dan respon.

Menurut Dick dan Carey (1990), bahan ajar hendaknya merupakan bahan yang seluruhnya dapat dipelajari sendiri oleh peserta didik. Maksudnya, bahan tersebut dapat memberikan kesempatan pada peserta didik untuk mempelajari bahan tersebut tanpa bergantung pada penjelasan guru/dosen. Selain itu, Depdiknas (2008) juga menyatakan tujuan dalam penyusunan bahan ajar:

- a. menyediakan bahan ajar yang sesuai dengan tuntutan kurikulum dengan mempertimbangkan kebutuhan siswa, yakni bahan ajar yang sesuai dengan karakteristik dan *setting* atau lingkungan sosial siswa.
- b. membantu siswa dalam memperoleh alternatif bahan ajar di samping buku-buku teks yang terkadang sulit diperoleh.
- c. memudahkan guru dalam melaksanakan pembelajaran.

2. Metode analisis bahan ajar

Menurut Suhartanto (2008), komponen penilaian bahan ajar diantaranya meliputi aspek kelayakan isi, aspek kebahasaan/keterbacaan, aspek penyajian, dan aspek 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 secara keilmuan, mutakhir, bermanfaat bagi kehidupan, dan pengemasan materi sesuai dengan hakikat pengetahuan.

4) proporsionalitas

Proporsionalitas berarti uraian materi buku memenuhi keseimbangan kelengkapan, kedalaman, dan keseimbangan antara materi pokok dengan materi Pendukung (Wibowo, 2005).

b. aspek penyajian materi

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 poin 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 (Wibowo, 2005).

c. aspek grafika

Grafika merupakan bagian dari buku pelajaran yang berkenaan dengan ukuran/format buku, desain bagian kulit, desain bagian isi, kualitas kertas, kualitas cetakan, dan kualitas jilidan (Tim Penyusun, 2007).

d. aspek keterbacaan

Widodo (1993) menyatakan bahwa keterbacaan bahan ajar berkaitan dengan tiga hal, yaitu kemudahan, kemenarikan, dan keterpahaman yang dijelaskan sebagai berikut:

- 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.

C. Buku Elektronik (E-book)

1. Pengertian e-book

Haris dalam Wijayanti (2015) mengemukakan bahwa, *E-book* atau *electronic book*, dalam Bahasa Indonesia dikenal sebagai buku elektronik atau buku digital adalah versi elektronik dari buku. Jika buku pada umumnya terdiri dari kumpulan kertas yang dapat berisikan teks atau gambar, maka *e-book* berisikan informasi digital yang juga dapat berwujud teks atau gambar. Ribuan buku telah diubah menjadi format digital, buku langka dan klasik telah berubah format dari kumpulan kertas dan cetakan menjadi format digital yang dapat diakses di mana saja dan kapan saja dengan menggunakan perangkat elektronik.

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 BSNP, 2006). Dalam pengembangannya *e-book* telah banyak perubahan menjadi lebih interaktif, yang kemudian disebut *e-book* interaktif. 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 menulis, membuat dan mempublikasikan *e-book* menurut Haris dalam Wijayanti (2015) di antaranya adalah:

- a. ukuran fisik kecil, *e-book* memiliki format digital, dapat disimpan dalam penyimpanan data (Harddisk, CD, USB) dalam format yang kompak.
Puluhan, ratusan bahkan ribuan buku dapat disimpan dalam sekeping CD, flashdisk 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 di pasaran. 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. E-book Interaktif

Interaktif merupakan suatu hal saling melakukan aksi, berhubungan, mempengaruhi, antar hubungan. Interaksi ini bisa terjadi karena terdapat hubungan sebab akibat, maksudnya ialah terdapat aksi dan reaksi. Pengertian interaktif adalah komunikasi dua arah yang terkait atau suatu peristiwa yang sifatnya saling melakukan aksi, saling berhubungan dan mempunyai hubungan yang saling timbal balik antara satu dengan lainnya (Warsita, 2008). Menurut Sanjaya (2009), prinsip interaktif mengandung makna bahwa mengajar bukan hanya sekedar menyam-paikan pengetahuan dari guru ke peserta didik saja akan tetapi mengajar dianggap sebagai proses memanfaatkan lingkungan sekitar agar dapat merangsang siswa untuk belajar.

Menurut Esther Dyson (1998) pakar teknologi digital, ada dua pengertian dari “interaktif”, yaitu berinteraksi dengan media (televisi, CD, komputer, internet, dan telepon), dan berinteraksi dengan manusia lain. Yang kedua inilah yang merupakan tingkat interaksi yang lebih tinggi. Tingkat interaksi ini adalah tingkat

interaksi dua arah, yang merupakan terjadinya komunikasi yang lebih menambah nilai dari sekedar berinteraksi. Pembelajaran interaktif adalah pembelajaran di mana didalamnya terjadi interaksi baik antara siswa dan guru ataupun siswa dengan media/sumber belajar yang digunakan untuk mencapai indikator pembelajaran. Menurut Munir (2009), 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. *E-Book* dikatakan interaktif apabila terjadi bentuk komunikasi dua arah yang berlangsung antara *e-book* dan pembaca.

E-book yang bersifat interaktif memiliki beberapa peran penting, salah satunya meningkatkan keaktifan siswa (Abiwara, 2014). *E-book* interaktif 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). *E-book* interaktif adalah *e-book* yang mampu menyampaikan informasi yang interaktif bagi pembacanya. Dalam *e-book* dapat ditampilkan ilustrasi multimedia, misalnya dengan animasi untuk menunjukkan poin yang ingin dibicarakan (Haris, 2011).

E. Penelitian Relevan

Penelitian sebelumnya telah dilakukan oleh Nur'aini dkk., (2015) mengembangkan *e-book* interaktif asam basa berbasis representasi kimia yang layak digunakan pada materi asam basa dengan presentase tanggapan guru tentang aspek kesesuaian isi dengan kurikulum sebesar 98,46%, aspek grafika 98%, serta tanggapan siswa tentang aspek keterbacaan sebesar 89,10%. Karakteristik *e-book* yang dikembangkan antara lain bersifat interaktif, mengacu pada KD dan indikator, materi pembelajaran dikemas dalam kegiatan belajar, disusun menarik, disertai animasi interaktif, bahasa sederhana serta contoh soal, latihan soal, tugas dan evaluasi.

Wijayanti dkk., (2015) juga mengembangkan *e-book* interaktif dengan karakteristik hasil pengembangan berisi materi pembelajaran yang dibagi ke dalam sub-sub bagian materi yang dilengkapi dengan fenomena-fenomena kesetimbangan kimia yang ada dalam kehidupan sehari-hari serta gambar, animasi atau video yang sudah memenuhi ketiga level representasi kimia dan layak digunakan sebagai sumber belajar. Guru menanggapi dengan sangat baik terhadap aspek kesesuaian isi materi dengan kurikulum dan aspek grafika berturut-turut sebesar 98,46% dan 98,00%. Siswa juga menanggapi dengan sangat baik terhadap aspek keterbacaan *e-book* sebesar 86,63%.

Yulianti dkk., (2015) mengembangkan *e-book* interaktif laju reaksi berbasis representasi kimia yang berkriteria sangat baik ditinjau dari aspek kesesuaian materi, aspek grafika dan aspek keterbacaan yang semua persentasinya diatas 90%.

Produk *e-book* ini dikembangkan dan dirancang sesuai kurikulum yang berlaku, disajikan representasi kimia dalam bentuk gambar, video, animasi dan grafik/kurva.

Huda dkk., (2015) mengembangkan *e-book* interaktif termokimia berbasis representasi kimia yang disusun semenarik mungkin dengan disertai video, animasi interaktif, contoh soal, latihan soal serta pembahasannya, rangkuman materi dan soal evaluasi. Tanggapan siswa terhadap *e-book* interaktif sudah sangat baik dengan presentase aspek keterbacaan sebesar 89,08%. Tanggapan guru terhadap *e-book* interaktif ditinjau dari aspek kesesuaian isi materi dengan kurikulum mendapatkan nilai presentase sebesar 94% dengan kriteria sangat baik dan presentase pada aspek grafika sebesar 92% juga termasuk sangat baik.

F. Analisis Konsep

Herron, dkk (Fadiwati, 2011) berpendapat bahwa belum ada definisi mengenai konsep yang diterima atau disepakati oleh para ahli, biasanya konsep disamakan dengan ide. Markle dan Tieman (Fadiawati, 2011) mendefinisikan konsep sebagai sesuatu yang sungguh-sungguh ada. Lebih lanjut lagi, Herron, dkk (Fadiawati, 2011) 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. Berikut adalah analisis konsep tentang materi sistem koloid.

ANALISIS KONSEP

MATERI KOLOID KELAS XI SEMESTER GENAP

KD. 3.15 Menganalisis Peran Koloid Dalam Kehidupan Berdasarkan Sifat-Sifatnya

Nama/ Label	Definisi	Jenis	Atribut Konsep		Posisi Konsep			Contoh	Non Contoh
			Kritis	Variabel	Super Ordinat	Ordinat	Sub Ordinat		
Sistem Koloid	Suatu sistem campuran yang keadaannya terletak antara larutan dan suspensi yang berdasarkan fase terdispersi dan medium pendispersinya	Konsep konkret	<ul style="list-style-type: none"> • Fase terdispersi • Medium Pendispersi • Emulsi • Buih • Sol • Aerosol • Efek Tyndall 	Komponen campuran	Campuran	Larutan dan Suspensi	Komponen penyusunan, cara pembuatannya, dan sifat khasnya	Susu, darah, kabut	Campuran garam dan air, campuran tepung dan air

	terbagi atas emulsi, buih, sol dan aerosol dengan sifat khas meliputi Efek Tyndal, Gerak Brown, dan koloid bermuatan yang dapat dibuat dengan cara dispersi dan cara kondensasi		<ul style="list-style-type: none"> • Gerak Brown • Koloid bermuatan • Dispersi • Kondensasi 						
Fase terdispersi	Zat yang menyebar di medium pendispersi yang dapat berupa fasa padat, cair dan gas	Konsep Konkret	<ul style="list-style-type: none"> • Fasa terdispersi padat • Fasa terdispersi cair • Fasa terdispersi gas 	Ukuran partikel fase terdispersi	Sistem koloid	Medium Pendispersi	<ul style="list-style-type: none"> • Emulsi • Buih • Sol • Aerosol 	Susu dalam air	Gula dalam larutan gula

Medium pendispersi	Zat yang menyebarkan fase terdispersi yang dapat berupa fasa padat, cair dan gas	Konsep Konkret	<ul style="list-style-type: none"> • Fasa pendispersi padat • Fasa pendispersi cair • Fasa pendispersi gas 	Ukuran partikel medium pendispersi	Sistem Koloid	Fase terdispersi	<ul style="list-style-type: none"> • Emulsi • Buih • Sol • Aerosol 	Air pada campuran air dan santan	Air pada campuran air dan kerikil
Emulsi	Sistem koloid dengan fase terdispersinya fasa cair, dan medium pendispersinya dapat berupa fasa cair dan fasa padat	Konsep konkret	<ul style="list-style-type: none"> • Zat terdispersinya adalah fase cair • Medium pendispersinya adalah fasa cair atau fasa padat 	Komponen dalam campuran	Fase terdispersi dan medium pendispersi	<ul style="list-style-type: none"> • Buih • Sol • Aerosol 	-	Jelly, mutiara	Sol emas

Buih	Sistem koloid dengan fase terdispersinya fasa gas, dan medium pendispersinya dapat berupa fasa cair dan fasa padat	Konsep konkret	<ul style="list-style-type: none"> •Zat terdispersinya adalah fase gas •Medium pendispersinya adalah fasa cair atau fasa padat 	Komponen dalam campuran	Fase terdispersi dan medium pendispersi	<ul style="list-style-type: none"> •Emulsi •Buih •Aerosol 	-	Buih sabun, krim kocok	Selai
Sol	Sistem koloid dengan fase terdispersinya fasa padat, dan medium pendispersinya dapat berupa fasa cair dan fasa padat	Konsep konkret	<ul style="list-style-type: none"> •Zat terdispersinya adalah fase gas •Medium pendispersinya adalah fase padat 	Komponen dalam campuran	Fase terdispersi dan medium pendispersi	<ul style="list-style-type: none"> •Emulsi •Buih •Aerosol 	-	Gelas berwarna, intan hitam	Santan

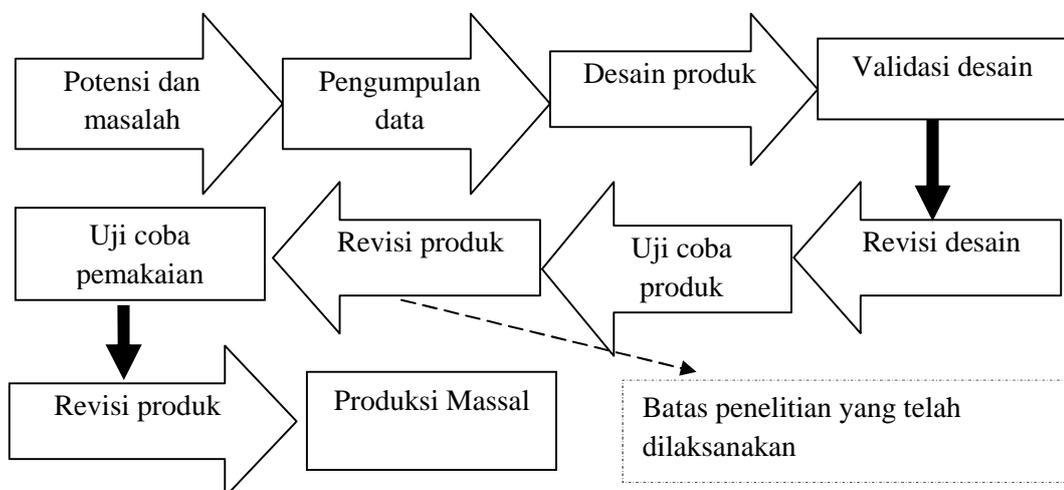
Aerosol	Sistem koloid dengan fase terdispersinya fasa padat, dan medium pendispersinya dapat berupa fasa cair dan fasa padat	Konsep konkret	<ul style="list-style-type: none"> •Zat terdispersinya adalah fasa padat atau fasa cair •Medium pendispersinya adalah fasa gas 	Komponen dalam campuran	Fase terdispersi dan medium pendispersi	<ul style="list-style-type: none"> •Emulsi •Buih •Sol 	-	Asap, debu di udara	Minyak ikan
---------	--	----------------	--	-------------------------	---	--	---	---------------------	-------------

III. METODOLOGI PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan atau *Research and Development*. Menurut Borg & Gall (dalam Sukmadinata, 2011), penelitian dan pengembangan atau *Research and Development* (R & D) merupakan metode untuk mengembangkan dan menguji suatu produk. Dalam bidang pendidikan, penelitian dan pengembangan dapat digunakan untuk mengembangkan buku, modul, media pembelajaran, instrumen evaluasi, model-model kurikulum, pembelajaran, evaluasi, bimbingan, manajemen, pengawasan, pembinaan staff, dan lain-lain.

Bila digambarkan langkah-langkah penelitian dan pengembangan *e-book* menggunakan metode *Research and Development* (R & D) adalah seperti dibawah ini:



Gambar 1. Langkah-langkah Metode *Research and Development* (R&D)

Secara garis besar ada tiga langkah penelitian dan pengembangan. Pertama, studi pendahuluan, mengkaji teori dan mengamati produk yang sudah ada. Kedua, melakukan pengembangan produk. Ketiga, menguji dan memvalidasi produk yang baru. Kegiatan pengembangan dilakukan melalui beberapa kali uji coba, dengan sampel terbatas dan sampel lebih luas. Pengujian produk dilakukan dengan mengadakan uji coba terbatas.

B. Subjek dan Lokasi Penelitian

Subjek penelitian dalam penelitian ini adalah pengembangan *e-book* interaktif pada materi Koloid. Sedangkan, subjek pada saat uji coba terbatas adalah satu orang guru dan 20 siswa kelas XI IPA di SMA Kosgoro Kabupaten Lampung Timur yang telah menerima materi koloid.

C. Sumber Data Penelitian

Sumber data pada studi pendahuluan berasal dari 4 guru kimia dan 20 siswa dari beberapa SMA Negeri di Lampung Utara dan Lampung Selatan dan data hasil angket analisis kebutuhan yang diberikan kepada guru dan siswa tersebut.

Sedangkan, pada tahap uji coba terbatas, peneliti menggunakan angket dalam pengumpulan datanya. Sumber data pada tahap uji coba terbatas ini terdiri dari satu orang guru mata pelajaran kimia dan 20 siswa di SMA Kosgoro Bandar Sribhawono Kabupaten Lampung Timur yang telah mempelajari materi Koloid. Setelah mendapat penilaian guru dan respon siswa, *e-book* direvisi untuk uji keterlaksanaan *e-book* dalam pembelajaran di sekolah yang sama.

D. Instrumen Penelitian

Instrumen adalah alat yang memiliki fungsi untuk mempermudah pelaksanaan sesuatu. Oleh karena itu, instrumen pengumpulan data merupakan alat yang digunakan oleh pengumpul data untuk melaksanakan tugasnya mengumpulkan data (Arikunto, 2010). Adapun instrumen yang disusun adalah sebagai berikut:

1. Instrumen pada studi pendahuluan

Instrumen yang digunakan dalam studi pendahuluan ini adalah angket yang diberikan untuk guru dan siswa. Angket terhadap guru diberikan untuk mengetahui seperti apa *e-book* interaktif yang di gunakan pada pokok bahasan jenis dan sifat koloid yang di terapkan di sekolah. Sedangkan angket terhadap siswa diberikan untuk mengidentifikasi kebutuhan *e-book* interaktif pada materi koloid.

2. Instrumen pada validasi ahli

a. instrumen uji kesesuaian isi

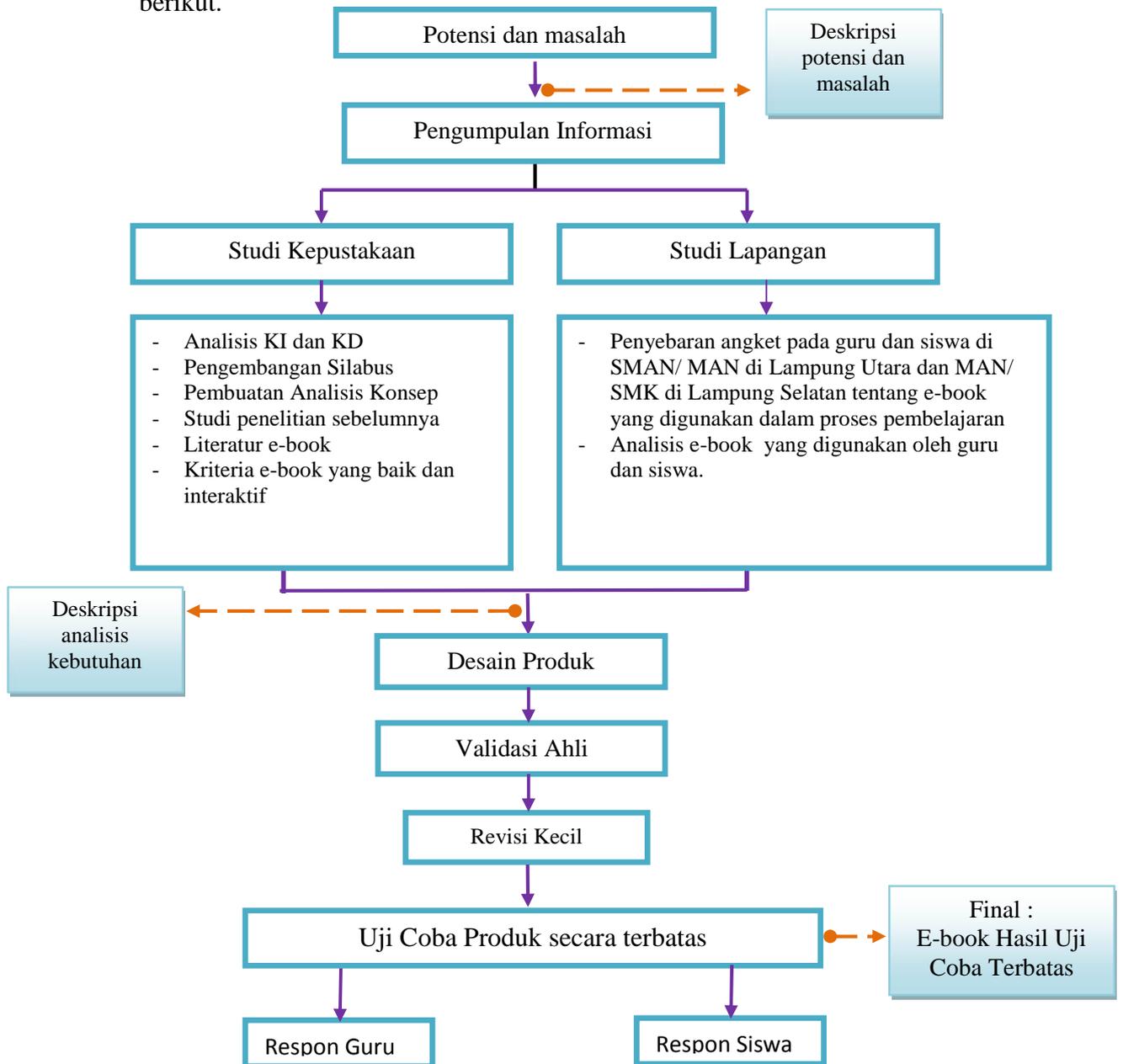
Instrumen uji kesesuaian isi *e-book* interaktif berupa angket uji kesesuaian yang mencakup uji kesesuaian materi. Uji ini digunakan untuk mengetahui validitas aspek isi materi yang telah dibuat.

b. uji kemenarikan desain *e-book* interaktif

Instrumen uji kemenarikan desain *e-book* interaktif berupa angket uji kemenarikan desain *e-book*. Angket ini digunakan untuk memvalidasi kemenarikan desain media, perpaduan warna, gambar dan animasi (gambar bergerak) pada *e-book* yang dibuat.

E. Alur Penelitian

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



Ket: : Aktivitas
 : Hasil dari aktivitas, baik berupa produk ataupun deskripsi
● → : Arah hasil dari aktivitas
→ : Arah aktivitas berikutnya

Gambar 2. Alur pengembangan *e-book* interaktif

Berdasarkan alur penelitian di atas, maka dapat dijelaskan langkah-langkah yang dilakukan pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Potensi dan masalah

Tahap pertama dari penelitian ini adalah potensi dan masalah. Penelitian dapat berangkat dari adanya potensi atau masalah. Potensi adalah segala sesuatu yang apabila digunakan akan mempunyai nilai tambah, sedangkan masalah adalah penyimpangan antara yang diharapkan dengan yang terjadi. Data tentang potensi dan masalah dicari agar produk yang dihasilkan nantinya dapat bermanfaat.

2. Mengumpulkan data

Setelah potensi dan masalah dapat ditunjukkan secara faktual, selanjutnya perlu dikumpulkan berbagai informasi yang dapat digunakan sebagai bahan untuk perencanaan produk yang diharapkan dapat mengatasi masalah tersebut. Pada tahap mengumpulkan informasi, peneliti melakukan beberapa kegiatan sebagai berikut :

a) Studi kepustakaan

Studi ini ditunjukan untuk menemukan konsep-konsep atau landasan-landasan teoritis yang memperkuat e-book interaktif pada materi koloid yang akan dikembangkan. Pada tahap ini, yang dilakukan adalah menganalisis materi SMA kelas XI pada pokok bahasan sifat dan jenis koloid. Analisis ini dilakukan dengan mengkaji Kompetensi Inti (KI), Kompetensi Dasar (KD), dan membuat analisis konsep, silabus, dan RPP pada pokok bahasan sifat dan jenis koloid. Selanjutnya dilakukan studi literatur meliputi kelebihan dan kekurangan media pembelajaran yang ada.

b) Studi lapangan

Tahapan studi lapangan dalam penelitian ini dilakukan di empat Sekolah Menengah Atas Negeri di Kabupaten Lampung Utara yaitu SMA Negeri 3 Kotabumi, MAN 1 Lampung Utara dan di Kabupaten Lampung Selatan yaitu MAN Lampung Selatan dan SMK Hampar Baiduri. Instrumen yang digunakan adalah angket. Angket diberikan kepada empat orang guru mata pelajaran kimia yang mengajar di kelas XI dan 20 orang siswa dari keempat sekolah. Studi lapangan ini bertujuan untuk mengetahui bahan ajar seperti apa yang digunakan dalam proses pembelajaran dan mengidentifikasi kelebihan dan kekurangan bahan ajar pada materi koloid yang telah digunakan di SMA tersebut sebagai referensi dalam pengembangan yang dilakukan, serta mengetahui kebutuhan bahan ajar yang sesuai di sekolah.

3. Desain produk

Penulisan e-book merupakan proses penyusunan materi pembelajaran yang dikemas secara sistematis sehingga siap dipelajari oleh pembelajar untuk mencapai kompetensi atau sub kompetensi. Penyusunan e-book mengacu pada kompetensi yang terdapat di dalam tujuan yang ditetapkan. Desain produk e-book ini dimulai dari perencanaan dilanjutkan dengan mengembangkan produk yaitu berupa e-book interaktif pada materi koloid. Sukmadinata (2011) menyebutkan bahwa produk awal harus sudah disusun selengkap dan sebaik mungkin walaupun masih bersifat draf kasar. Produk ini dikembangkan oleh para pengembang dengan dibantu para ahli guna mengetahui kelayakan dari produk tersebut. Pengembangan produk ini dilakukan dengan melalui dua tahapan yaitu pembuatan produk awal dan validasi desain produk. Pembuatan produk *e-book* interaktif pada materi koloid dilakukan setelah diperoleh kebutuhan siswa dari tahap studi pendahuluan. Pengembangan

e-book interaktif ini didasarkan pada beberapa aspek, seperti penyesuaian materi yang disampaikan dengan animasi, desain tampilan, gambar, serta soal evaluasi pada materi yang disampaikan.

Selanjutnya yaitu validasi desain produk. Menurut Sugiyono (2013) validasi desain merupakan proses kegiatan untuk menilai rancangan produk apakah akan efektif atau tidak, yang bersifat pemikiran secara rasional dan belum berdasarkan fakta lapangan. Produk awal ini dikonsultasikan kepada dosen pembimbing dengan tujuan untuk mengevaluasi segala hal yang berkaitan dengan materi, kemenarikan produk dan kesesuaian visualisasi dengan materi serta kemudahan penggunaan untuk selanjutnya divalidasi oleh validator.

4. Validasi produk

Setelah penyusunan *e-book* interaktif pada materi koloid, langkah selanjutnya yaitu validasi produk yang dilakukan oleh pakar atau tenaga ahli. Validasi *e-book* bertujuan untuk memperoleh pengakuan atau pengesahan kesesuaian *e-book* dengan kebutuhan sehingga *e-book* tersebut layak dan cocok digunakan dalam pembelajaran. Validasi ini terdiri dari validasi kemenarikan *e-book* dan kesesuaian isi dengan kurikulum.

5. Perbaikan desain

Setelah melakukan diskusi dengan pakar atau tenaga ahli pada tahap validasi desain, maka akan dapat diketahui kelemahan dan kekurangan dari *e-book* yang telah disusun, selanjutnya dilakukanlah perbaikan desain sesuai dengan masukan

dari pakar atau tenaga ahli. Hasil perbaikan atau rekomendasi dari validator selanjutnya dikonsultasikan dengan dosen pembimbing.

6. Uji coba produk

Setelah dihasilkan e-book interaktif pada materi koloid yang telah divalidasi oleh ahli dan telah direvisi, maka dilakukan uji coba produk secara terbatas di SMA Kosgoro di Kabupaten Lampung Timur. Uji coba ini dimaksudkan untuk mengetahui kelayakan e-book. Adapun aspek kelayakan e-book yang dinilai adalah kemenarikan dan kesesuaian isi dengan kurikulum. E-book ini diuji cobakan pada 20 siswa kelas XI dan satu orang guru mata pelajaran kimia. Teknik uji ini menggunakan angket penilaian guru dan angket respon siswa.

Pada tahap uji coba terbatas, guru dimintai tanggapan terhadap e-book yang dikembangkan mengenai kemenarikan dan kesesuaian isi e-book dengan mengisi angket dan memberikan tanggapan terhadap pernyataan yang ada. Untuk siswa sendiri, respon berupa aspek kemenarikan e-book saja. Respon siswa ini dilakukan dengan mengisi angket respon siswa yang disediakan.

7. Revisi produk

Tahap akhir yang dilakukan pada penelitian ini adalah revisi produk dan penyempurnaan e-book interaktif pada materi koloid. Revisi dilakukan berdasarkan hasil respon guru terhadap kemenarikan dan kesesuaian isi dengan kurikulum terhadap e-book yang dikembangkan.

Revisi juga dilakukan berdasarkan hasil tanggapan siswa terhadap kemenarikan e-book yang dikembangkan. Kemudian, mengkonsultasikan hasil revisi dengan

dosen pembimbing. Hasil revisi tersebut merupakan produk akhir dari pengembangan e-book interaktif pada materi koloid.

F. Teknik Pengumpulan Data

Dalam penelitian, teknik pengumpulan data merupakan langkah yang paling penting karena tujuan utama dalam penelitian adalah mendapatkan data. Tanpa mengetahui teknik pengumpulan data, maka pengembangan tidak akan memenuhi standar data yang ditetapkan. Bila dilihat dari segi cara atau teknik pengumpulan data, maka teknik pengumpulan data dapat dilakukan dengan observasi (pengamatan), interview (wawancara), kuisioner (angket), dokumentasi dan gabungan keempatnya (Sugiyono, 2010).

Teknik pengumpulan data yang dilakukan pada penelitian ini adalah menggunakan kuisioner (angket). Kuosiner merupakan teknik pengumpulan data dengan memberi seperangkat pertanyaan tertulis kepada responden untuk dijawab (Sugiyono, 2010). Pada penelitian ini, angket yang digunakan berupa angket berdasarkan skala Likert dengan jawaban tertutup yaitu sangat setuju (SS), setuju (ST), kurang setuju (KS), tidak setuju (TS), dan sangat tidak setuju (STS) serta ditanggapi dengan memberi saran pada kolom yang telah disediakan. Pengumpulan data dilakukan dengan pemberian angket kepada guru mata pelajaran kimia dan siswa di SMAN/MAN di Lampung Utara dan MAN/ SMK di Lampung Selatan. Pada pengembangan produk, penyebaran angket dilakukan kepada guru dan siswa untuk mengetahui tanggapan guru dan siswa terhadap E-book Interaktif yang telah dikembangkan.

G. Teknik Analisis Data

Adapun kegiatan dalam teknik analisis data angket kesesuaian isi dan kemenarikan desain *e-book* interaktif pada materi koloid dilakukan dengan cara:

- a. Kasifikasi data, bertujuan untuk mengelompokkan jawaban berdasarkan pertanyaan angket. Dalam pengkodean data ini dibuat buku kode yang merupakan suatu tabel berisi tentang substansi-substansi yang hendak diukur, pertanyaan-pertanyaan yang menjadi alat ukur substansi tersebut serta kode jawaban setiap pertanyaan tersebut dan rumusan jawabannya.
- b. Melakukan tabulasi data berdasarkan klasifikasi yang telah dibuat, bertujuan untuk memberikan gambaran frekuensi dan kecenderungan dari setiap jawaban berdasarkan pertanyaan angket dan banyaknya responden (pengisi angket).
- c. Memberi skor jawaban responden. Penskoran jawaban responden dalam uji kesesuaian dan uji kemenarikan berdasarkan skala *Likert*.

Tabel 1. Penskoran pada angket berdasarkan skala *Likert*.

NO	Pilihan Jawaban	Skor
1	Sangat Setuju (SS)	5
2	Setuju (ST)	4
3	Kurang Setuju (KS)	3
4	Tidak setuju (TS)	2
5	Sangat tidak setuju (STS)	1

- d. Mengolah jumlah skor jawaban responden

Pengolahan jumlah skor (S) jawaban angket adalah sebagai berikut :

- 1) skor untuk pernyataan Sangat Setuju (SS)
 $\text{skor} = 5 \times \text{jumlah responden yang menjawab}$

- 2) skor untuk pernyataan Setuju (S)
skor = 4 x jumlah responden yang menjawab
 - 3) skor untuk pernyataan Kurang Setuju (KS)
skor = 3 x jumlah responden yang menjawab
 - 4) skor untuk pernyataan Tidak Setuju (TS)
skor = 2 x jumlah responden yang menjawab
 - 5) skor untuk pernyataan Sangat Tidak Setuju (STS)
skor = 1 x jumlah responden yang menjawab
- e. Menghitung persentase jawaban angket pada setiap item dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\%X_{in} = \frac{\sum S}{S_{maks}} \times 100\%$$

Keterangan : $\%X_{in}$ = Persentase jawaban angket pada e-book interaktif pada materi koloid.

S = Jumlah skor jawaban

S_{maks} = Skor maksimum yang diharapkan

(Sudjana, 2005).

- f. Menghitung rata-rata persentase angket untuk mengetahui tingkat kesesuaian dan kemenarikan dengan rumus sebagai berikut:

$$\overline{\%X_1} = \frac{\sum \%X_{in}}{n}$$

Keterangan : $\overline{\%X_1}$ = Rata-rata persentase angket e-book interaktif pada materi koloid.

$\sum \%X_{in}$ = Jumlah persentase angket e-book interaktif pada materi koloid.

n = Jumlah pertanyaan.

- g. Menafsirkan skor secara keseluruhan

Tabel 2. Tafsiran Skor (persen)

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

(Arikunto, 2008).

V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Mengembangkan *e-book* interaktif pada materi koloid yang memiliki karakteristik pada setiap sub bab materi di tampilkan animasi submikroskopis dan video untuk memperkuat pemahaman siswa terhadap materi koloid.
2. Respon guru terhadap aspek kesesuaian isi dengan kurikulum dengan persentase sebesar 91,42%, dan aspek kemenarikan dengan persentase sebesar 86,66% yang keduanya memiliki kategori yang sangat tinggi.
3. Respon siswa terhadap aspek kemenarikan memiliki kategori sangat tinggi dengan hasil persentase sebesar 88,92%.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan kesimpulan, disarankan :

- a. Perlu adanya pengembangan lebih lanjut mengenai *e-book* interaktif, terkait penambahan animasi pembelajaran yang lebih lengkap dan mendetail yang ditampilkan dalam *e-book*.

- b. Perlu adanya pengembangan *e-book* interaktif, pada materi kimia selain materi koloid, karena untuk materi-materi pembelajaran kimia yang cukup sulit dipahami siswa, dapat terbantu dengan materi pembelajaran kimia yang dikemas dalam bentuk *e-book*, sehingga siswa tidak jenuh dalam kegiatan pembelajaran kimia di kelas.
- c. 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.

DAFTAR PUSTAKA

- Abiwara, A. T. 2014. Hubungan Pemanfaatan Buku Elektronik dengan Kreativitas dan Keaktifan Siswa dalam Belajar di kelas XI Program Keahlian Teknik Audio Video dan Teknik Komputer Jaringan SMKN 2 Depok Sleman. *Skripsi*. Universitas Negeri Yogyakarta. Yogyakarta
- Arikunto, S. 2008. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arikunto, S. 2010. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan* .Jakarta: Bumi Aksara.
- Ashyar, R. 2012. *Kreatif Mengembangkan Media Pembelajaran*. Jakarta: Referensi.
- Dick, W. dan L. Carey. 1990. *The Systematic Design of Instruction*. Glenview, Illinois London, England: Scat, Foresman & Company.
- Djan, James Ohene. 2003. *Personalising Elektronik Books*. Journal Of Digital Information, Vol 3, No.4.
- Dyson, Esther.1998. *The Open Source Revolution*. Realease 1.0
- Emilzoli, M. 2013. Pengembangan Desain Kurikulum Pendidikan Dan Pelatihan Untuk Meningkatkan Kemampuan Guru Dalam Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Dan Komunikasi. *Skripsi*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- 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*.
- Haris, D. 2011. *Panduan Lengkap E-book*. Yogyakarta: Cakrawala.
- Herron, J. D., L. L. Cantu., R. Ward., dan V. Srinivasan. 1977. Problems Associated with Concept Analysis. *Jurnal of Science Education*, 61(2): 185-199.

- Huda, T. A., N. Fadiawati, dan L. Tania. 2015. Pengembangan *E-book* Interaktif Termokimia Berbasis Representasi Kimia. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Kimia (JPPK)*, 4(2): 26-37.
- Moody, A. K. 2010. Using Electronic Book in the Classroom to Enhance Emergent Literacy Skills in Young Children. *Journal of Literacy and Technology*, 11 (4): 22-52.
- Munir. 2009. *Pembelajaran Jarak Jauh Berbasis Teknologi Informasi Dan Komunikasi*. Bandung: Alfabeta.
- Nur'aini, D., N. Fadiawati, dan L. Tania. 2015. Pengembangan *E-book* Interaktif Asam Basa Berbasis Representasi Kimia. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Kimia (JPPK)*, 4(2): 517-529.
- Sanjaya, W. 2009. *Perencanaan Dan Desain Sistem Pembelajaran*. Jakarta: Prenada Media Group.
- Sudjana, N. dan Rivai. 2009. *Teknologi Pengajaran*. Sinar Baru Algensindo. Bandung.
- Sudjana. 2005. *Metode Statistika*. Bandung: Tarsito.
- Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Suhartanto, H. 2008. Standar Penilaian Buku Teks Pelajaran. [Online]. Tersedia: <https://hsuhartanto.files.wordpress.com/2008/11/instrumenttik.ppt>. [27 Desember 2015].
- Sukmadinata, N. S. 2011. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Tim Penyusun Badan Standar Nasional Pendidikan. 2006. *Standar Isi Mata Pelajaran Kimia SMA/MA*. Jakarta: BSNP.
- Tim Penyusun. 2007. *Salinan Lampiran Permendiknas No. 24 tentang Standar Sarana dan Prasarana*. Jakarta: Kemendiknas.
- _____. 2008. *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Depdiknas. Jakarta.
- _____. 2013. *Salinan Lampiran Permendikbud RI No. 65 tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah*. Kemendikbud. Jakarta
- Warsita, B. 2008. *Teknologi Pembelajaran*. Jakarta: PT Rineka Cipta.

- Wibowo, M. E. 2005. Hati-hati Menggunakan Buku Pelajaran. [Online]. Tersedia: <http://www.suaramerdeka.com/harian/0508/09/opi04.htm>. [28 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, dan L. Tania. 2015. Pengembangan *E-book* Interaktif Kesetimbangan Kimia Berbasis Representasi Kimia. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Kimia (JPPK)*, 4(2): 105-116.
- Wijayanti, S. 2015. Pengembangan *E-book* Interaktif Kesetimbangan Kimia Berbasis Representasi Kimia. *Skripsi*. Bandar Lampung: Universitas Lampung.
- Yulianti, E., N. Fadiawati, dan L. Tania. 2015. Pengembangan *E-book* Interaktif Laju Reaksi Berbasis Representasi Kimia. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Kimia (JPPK)*, 4(2): 117-128.
- Zhang, D. 2005. Interactive Multimedia-Best E-Learning: A Study of Effectiveness. *Am. J. Discover. Educ*, 19(3): 149-162.