

**PENGEMBANGAN MEDIA ANIMASI BERBASIS REPRESENTASI  
KIMIA PADA MATERI SIFAT-SIFAT KOLOID**

**(Skripsi)**

**Oleh  
UJANG SUFIDIN**



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

## **ABSTRAK**

### **PENGEMBANGAN MEDIA ANIMASI BERBASIS REPRESENTASI KIMIA PADA MATERI SIFAT-SIFAT KOLOID**

**Oleh**

**UJANG SUFIDIN**

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media animasi berbasis representasi kimia pada materi sifat-sifat koloid. Desain penelitian yang digunakan adalah penelitian dan pengembangan (*Research and Development*). Pembuatan media animasi ini dilakukan setelah studi pendahuluan yang terdiri dari studi kepustakaan dan studi lapangan. Kemudian dilakukan validasi oleh ahli terhadap aspek kesesuaian isi, kemenarikan dan kemudahan penggunaan dengan kategori masing-masing sangat tinggi. Setelah beberapa revisi atas saran dari validator, kemudian dilanjutkan dengan meminta respon guru dan siswa terhadap media animasi yang dikembangkan. Respon guru terhadap media animasi hasil pengembangan ini terhadap aspek kesesuaian isi, kemenarikan dan kemudahan penggunaan semuanya dikategorikan sangat tinggi. Respon siswa terhadap animasi pada aspek kemenarikan dan kemudahan penggunaan juga dikategorikan sangat tinggi. Dapat disimpulkan media animasi berbasis representasi kimia pada materi sifat-sifat koloid sudah dikatakan valid dan layak digunakan pada pembelajaran di sekolah.

**Kata Kunci :** media animasi, sifat-sifat koloid, representasi kimia

**PENGEMBANGAN MEDIA ANIMASI BERBASIS REPRESENTASI  
KIMIA PADA MATERI SIFAT-SIFAT KOLOID**

**Oleh**

**UJANG SUFIDIN**

**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 MEDIA ANIMASI  
BERBASIS REPRESENTASI KIMIA  
PADA MATERI SIFAT-SIFAT KOLOID**

**Nama Mahasiswa : Ujang Sufidin**

**Nomor Pokok Mahasiswa : 1213023075**

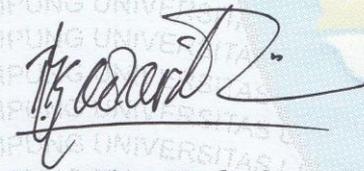
**Program Studi : Pendidikan Kimia**

**Jurusan : Pendidikan MIPA**

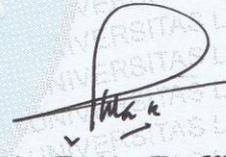
**Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan**

**MENYETUJUI**

**1. Komisi Pembimbing**

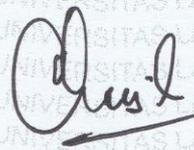


**Dra. Nina Kadaritna, M.Si.**  
NIP 19600407 198503 2 003



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

**2. Ketua Jurusan Pendidikan MIPA**

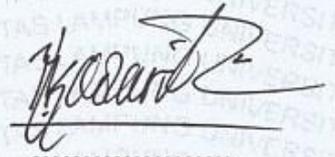


**Dr. Caswita, M.Si.**  
NIP 19671004 199303 1 004

**MENGESAHKAN**

**1. Tim Penguji**

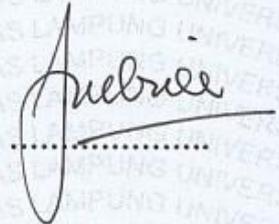
**Ketua : Dra. Nina Kadaritna, M.Si.**



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



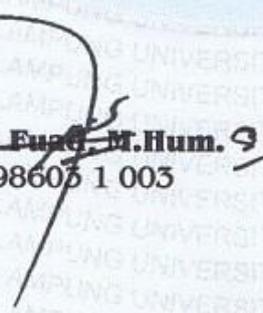
**Penguji  
Bukan Pembimbing : Dr. Noor Fadlawati, M.Si.**



**2. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan**



**Dr. Muhammad Fuzi, M.Hum.**  
NIP. 19590722 198603 1 003



**Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 20 Juli 2017**

## PERNYATAAN

Saya, yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Ujang Sufidin

NPM : 1213023075

Program Studi : Pendidikan Kimia

Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan orang lain untuk memperoleh gelar sarjana di perguruan tinggi manapun 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 kelak dikemudian hari terbukti ada ketidaksesuaian dalam pernyataan saya di atas, maka saya akan bertanggung jawab sepenuhnya.

Bandar Lampung, 20 Juli 2017



Ujang Sufidin  
NPM 1213023075

## **RIWAYAT HIDUP**

Penulis dilahirkan pada tanggal 28 Agustus 1993 di Seputih Banyak sebagai putera pertama dari Bapak Suhidik dan Ibu Yuliarti.

Penulis mengawali pendidikan formalnya di TK Bratasena Adiwarna selama satu tahun dan selesai pada tahun 2000, SD Negeri 1 Bratasena Adiwarna pada tahun 2006, SMP Negeri 2 Seputih Banyak Lampung Tengah tahun 2009 dan SMA Negeri 1 Seputih Banyak tahun 2012.

Tahun 2012 penulis terdaftar sebagai Mahasiswa Program Studi Pendidikan Kimia Jurusan Pendidikan MIPA FKIP Universitas Lampung. Tahun 2015 penulis mengikuti Program Pengalaman Lapangan (PPL) yang terintegrasi dengan Kuliah Kerja Nyata-Kependidikan Terintegrasi (KKN-KT) di SMP Negeri 1 Wonosobo Kecamatan Wonosobo Kabupaten Tanggamus.

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

**Ibu dan Bapak Tercinta**

## MOTTO

*“Barang siapa ingin dunia, hendaklah dengan ilmu. Barang siapa ingin akhirat, hendaklah dengan ilmu. Barang siapa ingin keduanya, hendaklah dengan ilmu.”*

*(Al Hadist)*

*“You can, because you think you can!”*

*(Dedy Corbuzier)*

*“Bermimpilah, karena mimpi adalah kunci untuk menaklukkan dunia”*

*(Laskar Pelangi)*

## SANWACANA

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga skripsi ini dapat diselesaikan. Skripsi dengan judul “Pengembangan Media Animasi Berbasis Representasi Kimia pada Materi Sifat-Sifat Koloid” merupakan salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Pendidikan di Universitas Lampung.

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 R, M.Si., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Kimia sekaligus Pembimbing II atas kesediaannya memberikan bimbingan, saran dan kritik dalam proses penyelesaian skripsi ini;
4. Ibu Dra. Nina Kadaritna, M.Si., selaku Pembimbing I dan Pembimbing Akademik. Terimakasih atas kesediaannya memberikan bimbingan, saran dan kritik dalam proses penyelesaian skripsi ini;
5. Ibu Dr. Noor Fadiawati, M.Si., selaku Pembahas. Terimakasih atas saran dan masukannya;
6. Adikku Rika Anaufa, atas doa dan dukungan yang telah diberikan;

7. Sahabat karibku Krisna dan Felix terimakasih atas dukungannya selama ini dan selalu ada menemani;
8. Rekan tim koloid Fuady, Oktavia dan Elsa sebagai tim yang solid, susah senang kita lalui bersama dalam penyusunan skripsi ini;
9. Teman-teman Carbon Boys, terimakasih atas motivasi, bantuan dan dukungannya selama ini;
10. Teman-teman angkatan seperjuanganku Carbon 12 A dan B

Akhir kata, Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, akan tetapi sedikit harapan semoga skripsi yang sederhana ini dapat bermanfaat bagi kita semua. Aamiin.

Bandar Lampung, 20 Juli 2017

Penulis

**Ujang Sufidin**

## DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL .....	xv
DAFTAR GAMBAR .....	xvi
I. PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	5
C. Tujuan Penelitian .....	5
D. Manfaat Penelitian .....	6
E. Ruang Lingkup .....	6
II. TINJAUAN PUSTAKA .....	8
A. Media Pembelajaran.....	8
B. Animasi .....	11
C. Macromedia Flash.....	12
D. Multipel Representasi .....	13
E. Analisis Konsep .....	15
III. METODOLOGI PENELITIAN .....	19
A. Metode Penelitian .....	19
B. Subjek dan Lokasi Penelitian.....	20
C. Sumber Data Penelitian .....	21
D. Instrumen Penelitian .....	21

E. Alur Penelitian .....	23
F. Teknik Pengumpulan Data.....	27
G. Teknik Analisis Data.....	28
<b>IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN</b>	
A. Hasil Studi Pendahuluan .....	31
1. Hasil Studi Pustaka .....	31
2. Hasil Studi Lapangan.....	32
B. Hasil Perencanaan Produk .....	36
1. Hasil Perancangan <i>Flowchart</i> .....	36
2. Hasil Perancangan <i>Storyboard</i> .....	37
C. Pembuatan Media Animasi .....	44
1. Pembuatan Level Makroskopik .....	44
2. Pembuatan Level Submikroskopik .....	45
3. Pembuatan Tampilan Akhir.....	45
D. Hasil Validasi Ahli.....	46
1. Hasil Validasi Aspek Kesesuaian isi .....	48
2. Hasil Validasi Aspek Kemenarikan dan Kemudahan Penggunaan.....	48
E. Ujicoba Lapangan Awal.....	52
1. Tanggapan Guru .....	52
2. Tanggapan Siswa .....	54
F. Kendala-Kendala dalam Pengembangan Produk .....	55
G. Faktor Pendukung dalam Pengembangan Produk .....	55
<b>V. KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
A. Kesimpulan .....	56

B. Saran.....	57
DAFTAR PUSTAKA .....	58
LAMPIRAN	
Lampiran 1. Analisis KI-KD.....	62
Lampiran 2. Silabus .....	77
Lampiran 3. Angket analisis kebutuhan .....	93
Lampiran 4. Hasil Angket analisis kebutuhan .....	99
Lampiran 5. <i>Storyboard</i> animasi sifat-sifat koloid .....	105
Lampiran 6. Hasil validasi Instrumen aspek kesesuaian isi.....	113
Lampiran 7. Hasil validasi Instrumen aspek kemenarikan dan kemudahan penggunaan .....	115
Lampiran 8. Hasil respon guru terhadap instrumen kesesuaian isi.....	119
Lampiran 9. Hasil respon guru terhadap instrumen kemenarikan dan kemudahan penggunaan.....	121
Lampiran 10. Tabulasi respon siswa terhadap instrumen kemenarikan dan kemudahan penggunaan .....	125
Lampiran 11. Hasil respon siswa terhadap instrumen kemenarikan dan kemudahan penggunaan .....	129

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Analisis konsep.....	16
2. Penskoran pada angket berdasarkan skala <i>Likert</i> .....	29
3. Tafsiran skor (persentase) angket.....	30
4. Contoh <i>Storyboard</i> media animasi sifat-sifat koloid.....	38
5. Persentase hasil validasi ahli .....	47
6. Hasil revisi media animasi .....	50
7. Persentase hasil tanggapan guru.....	52

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Tiga level representasi kimia.....	14
2. Langkah-langkah metode Research and Development .....	20
3. Alur pengembangan media animasi .....	23
4. Contoh gambar media animasi efek Tyndall.....	34
5. Contoh gambar media animasi efek Tyndall.....	34
6. Contoh gambar media animasi gerak Brown .....	35
7. Contoh gambar media animasi gerak Brown .....	36
8. Flowchart media animasi .....	37
9. Tampilan media animasi .....	46

## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) merupakan ilmu pengetahuan yang mempelajari fenomena alam. Kimia merupakan bagian dari IPA yang mempelajari materi beserta perubahannya, dimana perubahan kimia tersebut melibatkan zat-zat seperti unsur dan senyawa (Chang, 2005). Sistem koloid merupakan salah satu materi yang terdapat pada pembelajaran kimia. Pembelajaran materi sistem koloid dilakukan di kelas XI IPA dengan Kompetensi Dasar 3.15 yaitu menganalisis peran koloid dalam kehidupan berdasarkan sifat-sifatnya (Tim Penyusun, 2014). Fenomena kimia dapat dijelaskan melalui tiga level representasi yaitu level makroskopik, submikroskopik dan simbolik (Johnstone dalam Chittleborough, 2007). Begitu juga dengan materi sistem koloid dapat dijelaskan dengan tiga level representasi tersebut.

Sementara itu, sampai saat ini sebagian besar siswa masih menganggap mata pelajaran kimia sangat sulit. Alasan yang paling utama adalah kebanyakan hal yang dipelajari dalam kimia merupakan sesuatu yang abstrak. Kesulitan dalam memahami materi-materi kimia tersebut menyebabkan siswa tidak menyukai mata pelajaran kimia (Winarti dalam Mashami, 2014). Berdasarkan hasil studi lapangan mengenai pembelajaran kimia, umumnya pembelajaran kimia yang berlangsung

hanya dilakukan pada dua level representasi saja, yaitu level makroskopik dan simbolik. Sedangkan pembelajaran pada level submikroskopik hanya dibelajarkan melalui ceramah, sehingga para siswa menganggap materi pelajaran kimia adalah abstrak dan sulit dipahami atau dipelajari (Sunyono, 2012). Untuk itu dalam proses pembelajaran diperlukan media yang mencakup ketiga level representasi tersebut.

Perlu digarisbawahi bahwasanya media pembelajaran memiliki pengaruh yang sangat besar bagi indera dan dapat meningkatkan pemahaman. Orang yang mendengarkan saja tidak sama tingkat pemahamannya dibandingkan dengan mereka yang melihat saja ataupun dengan mereka yang melihat dan mendengar (Yunus dalam Arsyad, 2014). Media yang tepat dan sesuai dengan materi yang diajarkan juga akan sangat efektif untuk menumbuhkan ketertarikan siswa dalam mengikuti proses belajar mengajar dengan optimal, sehingga siswa akan lebih mudah memahami materi, dengan begitu prestasi siswa akan terus meningkat (Fuady, 2015).

Media pembelajaran memiliki kontribusi yang sangat penting dalam proses pembelajaran. Diantaranya yaitu pembelajaran dapat berjalan lebih menarik, efektif dan interaktif. Selain itu, waktu pelaksanaan pembelajaran dapat dipersingkat sehingga dapat meningkatkan kualitas pembelajaran (Kemp dan Dayton dalam Daryanto, 2011).

Multipel representasi merupakan suatu cara yang dapat digunakan untuk menjelaskan suatu materi ataupun konsep kimia dengan penggambaran atau representasi secara makroskopik, submikroskopik dan simbolik, misalnya melalui gambar, teks, diagram, persamaan dan lain sebagainya (Jansoon, dkk., 2009). Sehubungan

dengan itu materi kimia memiliki karakteristik yang melibatkan tiga level fenomena tersebut (makroskopik, submikroskopik dan simbolik), sehingga untuk itu hendaknya pembelajaran kimia lebih ditekankan pada ketiga level representasi tersebut (Johnstone, 2006).

Penelitian dengan menggunakan pendekatan multipel representasi telah banyak dilakukan oleh para peneliti sebelumnya. Hasilnya prestasi belajar siswa pada materi laju reaksi dengan berbasis multipel representasi lebih tinggi dibandingkan dengan pembelajaran secara konvensional. Artinya bila pembelajaran kimia lebih ditekankan pada ketiga level representasi tersebut maka akan memberikan pengaruh positif terhadap hasil belajar siswa (Herawati, 2013). Beberapa peneliti lain juga telah menunjukkan keberhasilannya menggunakan pendekatan multipel representasi dalam proses pembelajaran kimia (Farida dkk., 2011; Susanto dkk., 2014; Sunyono dkk., 2015).

Materi kimia juga melibatkan berbagai perubahan, diantaranya perubahan yang dapat diamati dengan panca indera yaitu pada level makroskopis dan perubahan yang tidak dapat diamati dengan panca indera yaitu pada level submikroskopis (Tasker dan Dalton, 2006). Agar lebih mudah dalam membelajarkan kimia dengan pendekatan representasi kimia, khususnya pada level submikroskopis dapat dilakukan dengan memanfaatkan kemajuan teknologi saat ini, salah satunya dengan menggunakan media animasi. Media animasi ini dapat digunakan secara efektif dalam pembelajaran kimia.

Penggunaan animasi sebagai media pembelajaran dalam proses pembelajaran dapat meningkatkan motivasi dan prestasi belajar siswa (Haryati, dkk., 2013). Hasil

belajar siswa yang menggunakan media animasi juga lebih tinggi dibandingkan dengan hasil belajar siswa yang menggunakan media *powerpoint* dan motivasi belajar siswa yang menggunakan media animasi lebih tinggi dari motivasi belajar siswa yang diajarkan dengan media *powerpoint* (Sukiyasa dan Sukoco, 2013).

Penelitian tersebut menunjukkan pengaruh positif terhadap penggunaan animasi sebagai media pembelajaran. Hal tersebut dikarenakan dengan adanya media animasi dapat mempermudah siswa dalam memahami materi yang disampaikan.

Berdasarkan hasil studi kepustakaan, terdapat beberapa animasi mengenai sifat-sifat koloid yang beredar di internet. Namun belum semua sifat-sifat koloid dibuat animasinya, dan juga masih terpisah-pisah (tidak terintegrasi dalam satu file). Selain itu animasi tersebut masih terdapat beberapa kekurangan lain seperti tidak berbasis representasi kimia dan penampilan warnanya kurang menarik serta kurang sesuai dengan teori yang mendukung.

Hal tersebut diperkuat juga dengan penelitian pendahuluan yang telah dilakukan di 3 SMA/MA negeri dan 1 SMK Swasta yang berada di 2 kabupaten di Propinsi Lampung yaitu Kabupaten Lampung Utara dan Lampung Selatan. Berdasarkan hasil angket, diperoleh data semua guru tidak menggunakan media animasi saat pembelajaran melainkan hanya menggunakan buku cetak. Semua siswa menjawab pada pembelajaran sifat-sifat koloid tidak menggunakan media animasi. Semua siswa menjawab hanya menggunakan buku cetak saja, dan beberapa menjawab menggunakan buku dan LKS. Karena itulah mereka masih merasa kesulitan dalam memahami materi sifat-sifat koloid, sehingga untuk memudahkan memahami materi sifat-sifat koloid, 100% siswa menyarankan agar media animasi ini dikembangkan.

Berdasarkan uraian di atas dan analisis kebutuhan yang telah dilakukan di beberapa SMA, diperlukan suatu pengembangan media animasi berbasis representasi kimia yaitu menampilkan materi dalam skala makroskopis, submikroskopis dan simbolik pada materi sifat-sifat koloid. Adanya media animasi ini diharapkan dapat memudahkan siswa dalam memahami materi sifat-sifat koloid. Berkaitan dengan uraian tersebut diatas, maka dipandang perlu dilakukan pengembangan media animasi berbasis representasi kimia pada materi sifat-sifat koloid.

### **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan permasalahan yang dihadapi pada pembelajaran koloid, rumusan masalah dari penelitian ini adalah :

1. Bagaimanakah karakteristik media animasi berbasis representasi kimia pada materi sifat-sifat koloid yang dikembangkan?
2. Bagaimanakah tanggapan guru terhadap media animasi berbasis representasi kimia pada materi sifat-sifat koloid yang dikembangkan?
3. Bagaimanakah tanggapan siswa terhadap media animasi berbasis representasi kimia pada materi sifat-sifat koloid yang dikembangkan?

### **C. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah yang diajukan, tujuan penelitian ini adalah menghasilkan produk media animasi berbasis representasi kimia pada materi sifat-sifat koloid. Agar tujuan penelitian lebih terarah, maka diuraikan menjadi beberapa tujuan :

1. Mendeskripsikan karakteristik media animasi berbasis representasi kimia pada materi sifat-sifat koloid.
2. Mendeskripsikan tanggapan guru terhadap pengembangan media animasi berbasis representasi kimia pada materi sifat-sifat koloid.
3. Mendeskripsikan tanggapan siswa terhadap pengembangan media animasi berbasis representasi kimia pada materi sifat-sifat koloid.

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

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini antara lain adalah :

1. **Bagi Guru**  
Sebagai alternatif pilihan media pembelajaran pada mata pelajaran kimia khususnya materi sifat-sifat koloid guna mempermudah membelajarkan materi kepada siswa.
2. **Bagi Siswa**  
Dapat membantu mempermudah siswa dalam memahami materi kimia, khususnya sifat-sifat koloid.
3. **Peneliti lain**  
Hasil penelitian ini dapat dijadikan acuan dan masukan dalam penelitian sejenis dengan pokok bahasan yang berbeda.

#### **E. Ruang Lingkup**

Ruang lingkup penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Materi yang digunakan dalam penelitian ini dibatasi pada pokok bahasan sifat-sifat koloid.

2. Media animasi pembelajaran yang akan dikembangkan berbasis representasi kimia yang meliputi representasi makroskopis, submikroskopis dan simbolik.
3. Representasi makroskopis merupakan representasi kimia yang diperoleh melalui pengamatan sesungguhnya terhadap suatu fenomena yang terlihat dan dipersepsi oleh indera atau dapat berupa pengalaman sehari-hari.
4. Representasi submikroskopis adalah representasi kimia yang menjelaskan pada level partikel terhadap fenomena makroskopis. Representasi ini sangat erat kaitannya dengan model teoritis dimensi partikel (atom, molekul, atau ion). Representasi ini disajikan mulai dari yang sederhana hingga menggunakan teknologi komputer, yaitu dengan kata-kata, gambar dua dimensi, gambar tiga dimensi baik diam maupun bergerak (animasi).
5. Representasi Simbolik adalah representasi yang menggambarkan tanda atau bahasa serta bentuk-bentuk lainnya yang digunakan untuk mengomunikasikan hasil pengamatan.

## **II. TINJAUAN PUSTAKA**

### **A. Media Pembelajaran**

Kata media berasal dari bahasa Latin, yang bentuk tunggalnya adalah medium. Medium dapat didefinisikan sebagai perantara atau pengantar terjadinya komunikasi dari pengirim menuju penerima. Daryanto (2011) menjelaskan bahwa dalam dunia pendidikan media dapat diartikan sebagai sesuatu yang digunakan sebagai alat dan bahan dalam kegiatan pembelajaran.

Media pembelajaran adalah media yang digunakan dalam pembelajaran, yaitu meliputi alat bantu guru dalam mengajar serta sarana pembawa pesan dari sumber belajar ke penerima pesan belajar (siswa). Sebagai penyaji dan penyalur pesan, media belajar dalam hal-hal tertentu bisa mewakili guru menyajikan informasi belajar kepada siswa. Jika program media itu didesain dan dikembangkan secara baik, maka fungsi itu akan dapat diperankan oleh media meskipun tanpa keberadaan guru (Suryani dan Leo, 2012). Asyhar (2012) menyatakan bahwa media pembelajaran juga memiliki peran yang sangat penting yaitu sebagai sarana atau perangkat yang berfungsi sebagai perantara atau saluran dalam suatu proses komunikasi antara komunikator dan komunikan.

Gerlach & Ely (1971) dalam Arsyad (2014) mengemukakan tiga ciri media yang merupakan petunjuk mengapa media dan hal-hal yang dapat dilakukan oleh media

yang mungkin guru tidak mampu (atau kurang efisien) melakukannya. Pertama, ciri fiksatif (*fixative property*) yaitu menggambarkan kemampuan media untuk merekam, menyimpan, melestarikan dan merekonstruksi suatu peristiwa atau objek. Suatu peristiwa atau objek dapat diurut dan disusun kembali dengan media seperti fotografi, video tape, audio tape, disket komputer dan film. Dengan ciri ini, media memungkinkan suatu rekaman kejadian atau objek yang terjadi pada satu waktu tertentu untuk ditransportasikan tanpa mengenal waktu. Kedua, ciri manipulatif (*manipulative property*) yaitu kemampuan media untuk menyajikan kejadian yang memakan waktu sehari-hari menjadi dua atau tiga menit saja dengan teknik pengambilan gambar *time-lapse recording*. Misalnya, bagaimana proses larva menjadi kepompong kemudian menjadi kupu-kupu dapat dipercepat dengan teknik rekaman fotografi tersebut. Ketiga, ciri distributif (*distributive property*) yaitu kemampuan yang memungkinkan suatu kejadian ditransportasikan melalui ruang dan secara bersamaan kejadian tersebut disajikan pada sejumlah besar siswa dengan stimulus pengalaman yang relatif sama mengenai kejadian itu.

Arsyad (2014) menyebutkan beberapa manfaat praktis dari penggunaan media pembelajaran di dalam proses pembelajaran adalah sebagai berikut:

1. Media pembelajaran dapat memperjelas penyajian pesan dan informasi sehingga dapat memperlancar dan meningkatkan proses dan hasil belajar.
2. Media pembelajaran dapat meningkatkan dan mengarahkan perhatian anak sehingga dapat menimbulkan motivasi belajar, interaksi yang lebih langsung antara siswa dan lingkungannya, dan kemungkinan siswa untuk belajar sendiri-sendiri sesuai dengan kemampuan dan minatnya.
3. Media pembelajaran dapat mengatasi keterbatasan indera, ruang dan waktu;

- a. Objek atau benda terlalu besar untuk ditampilkan langsung diruang kelas dapat diganti dengan gambar, foto, slide, realita, film, radio atau model;
  - b. Objek atau benda yang terlalu kecil yang tidak tampak oleh indera dapat disajikan dengan bantuan mikroskop, film, slide atau gambar;
  - c. Kejadian langka yang terjadi pada masa lalu atau terjadi sekali dalam puluhan tahun dapat ditampilkan melalui rekaman video, film, foto, slide disamping secara verbal.
  - d. Objek atau proses yang amat rumit seperti peredaran darah dapat ditampilkan secara konkret melalui film, gambar, slide, atau simulasi;
  - e. Kejadian atau percobaan yang dapat membahayakan dapat disimulasikan dengan media seperti komputer, film dan video.
  - f. Peristiwa alam seperti terjadinya letusan gunung berapi atau proses yang dalam kenyataan memakan waktu lama seperti proses kepompong menjadi kupu-kupu dapat disajikan dengan teknik-teknik rekaman seperti *time-lapse* untuk film, video, slide atau simulasi komputer.
4. Media pembelajaran dapat memberikan pengalaman kepada siswa tentang peristiwa-peristiwa di lingkungan mereka, serta memungkinkan terjadinya interaksi langsung dengan guru, masyarakat, dan lingkungannya misalnya melalui karyawisata, kunjungan-kunjungan ke museum atau kebun binatang.

Seiring dengan kemajuan teknologi, banyak sekali media yang dikembangkan khususnya dalam dunia pendidikan, salah satunya yaitu multimedia. Asyhar (2012) menjelaskan bahwa multimedia yaitu media yang melibatkan beberapa jenis media dan peralatan secara terintegrasi dalam suatu proses atau kegiatan pembelajaran. Pada proses pembelajaran, multimedia melibatkan indera penglihatan

dan pendengaran melalui media teks, visual diam, visual gerak, dan audio serta media interaktif berbasis komputer dan teknologi komunikasi dan informasi. Daryanto (2011) membagi multimedia kedalam dua kategori yaitu multimedia linier dan multimedia interaktif. Multimedia linier merupakan suatu multimedia yang tidak dilengkapi dengan alat pengontrol apapun yang dapat dioperasikan oleh pengguna, sehingga berjalan dengan sendirinya dan sekuensial (berurutan). Multimedia interaktif merupakan multimedia yang dilengkapi dengan alat pengontrol yang dapat dioperasikan oleh pengguna sehingga pengguna dapat memilih apa yang dikehendaki untuk proses selanjutnya seperti multimedia pembelajaran interaktif dan aplikasi *game*.

## **B. Media Animasi**

Salah satu multimedia yang dapat dikembangkan untuk dapat digunakan sebagai media pembelajaran yaitu animasi. Vaughan (2004) memberikan suatu pernyataan bahwa animasi merupakan presentasi statis yang dibuat bergerak. Animasi merupakan objek yang bergerak melintasi atau bergerak ke dalam atau ke luar pada layar. Animasi dapat dilakukan dikarenakan adanya fenomena biologi yang disebut persistensi penglihatan dan fenomena psikologi yang disebut *phi*. Dengan animasi, serangkaian image diubah secara perlahan dan sangat cepat, satu sesudah yang lain sehingga tampak berpadu ke dalam ilusi visual gerak.

Menurut Bustman (dalam Gustiani, 2014) animasi adalah suatu proses dalam menciptakan efek gerakan atau perubahan dalam jangka waktu tertentu, dapat juga berupa perubahan warna dari suatu objek dalam jangka waktu tertentu dan bisa juga dikatakan berupa perubahan bentuk suatu objek ke objek lainnya dalam jang-

ka waktu tertentu. Melalui media animasi, suatu materi dapat dicermati lebih nyata dan lebih mudah dipahami daripada media gambar yang diam. Peserta didik dapat mencermati materi lebih nyata terutama mengenai suatu proses kerja materi ( Sukiyasa dan Sukoco, 2013).

### **C. Macromedia Flash**

Salah satu program aplikasi yang dapat digunakan untuk pembuatan berbagai animasi yaitu Macromedia Flash. Menurut Asyar (2012) macromedia flash merupakan salah satu program aplikasi yang digunakan untuk mendesain animasi yang banyak digunakan saat ini. Saat membuka situs atau alamat internet tertentu, biasanya terdapat animasi objek grafis yang bergerak dari besar menjadi kecil, dari terang menjadi redup, dari bentuk satu menjadi bentuk lain, dan masih banyak lagi yang lainnya. Macromedia flash juga mengenalkan bagaimana membuat movie-clip, animasi frame, animasi tween motion serta perintah scction script-nya. Adapun beberapa kemampuan macromedia flash lainnya adalah sebagai berikut:

1. Dapat membuat animasi gerak (motion tween), perubahan bentuk (shape tween), dan perubahan dan transparansi warna (color effect tween).
2. Dapat membuat animasi masking (efek menutupi sebagian objek yang terlihat) dan animasi motion guide (animasi mengikuti jalur).
3. Dapat membuat tombol interaktif dengan sebuah movie atau objek yang lain.
4. Dapat membuat animasi logo, animasi form, presentasi multimedia, game, kuis interaktif, simulasi/visualisasi.
5. Dapat dikonversi dan di-*publish* kedalam beberapa tipe seperti \*.swf, \*.html, \*.gif, \*.jpg, \*.png, \*.exe dan \*.mov.

Menurut Yudhiantoro (2006) Macromedia Flash merupakan sebuah program yang ditujukan kepada para desainer maupun programmer yang bermaksud merancang animasi untuk pembuatan web, presentasi untuk tujuan bisnis maupun proses pembelajaran hingga pembuatan game interaktif serta tujuan-tujuan yang lebih spesifik.

Dengan menggunakan macromedia flash, kita dapat menyajikan pembelajaran yang menarik dan interaktif khususnya pelajar yang membuat konsep abstrak. Artinya pembelajaran yang tidak bisa kita lihat atau amati dengan kasat mata, seperti atom, elektron dan proton dalam pembelajaran kimia. Dengan program ini kita dapat membuat gambar dari gejala atau fenomena-fenomena kimia yang ada disekeliling kita dengan berbagai efek seperti efek gerak, warna dan suara, sehingga belajar kimiapun menjadi menyenangkan dan tidak membosankan (Anggara, 2015).

#### **D. Multipel Representasi**

Menurut pendapat Haveleun dan Zou dalam Sunyono (2012), representasi dapat dikategorikan ke dalam dua bentuk, yaitu representasi internal dan eksternal. Representasi internal dapat diartikan sebagai konfigurasi kognitif individu yang diduga berasal dari perilaku manusia yang menggambarkan beberapa aspek dan proses fisik dan pemecahan masalah, sedangkan representasi eksternal dapat diartikan sebagai situasi fisik yang terstruktur yang dapat dilihat dengan mewujudkan ide-ide fisik.

Menurut Johnstone dalam Chittleborough dan David (2007) level representasi dalam ilmu kimia dapat dibedakan menjadi tiga. Level yang pertama yaitu

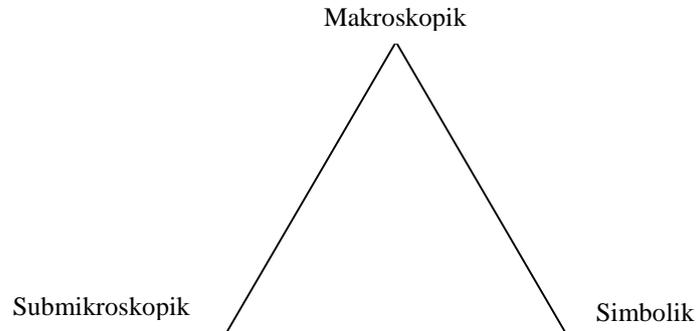
makroskopik yang bersifat nyata dan dapat terlihat secara kasat mata. Level yang kedua yaitu submikroskopis juga bersifat nyata namun sulit dilihat secara kasat mata karena menggambarkan hal yang berukuran kecil seperti pergerakan elektron, molekul, partikel atau atom. Level yang terakhir yaitu simbolik terdiri dari berbagai macam representasi bergambar, aljabar dan bentuk komputasi dari representasi submikroskopik.

Menurut Johnstone, dkk. dalam Sunyono (2012) mode-mode representasi sains diklasifikasikan dalam tiga level representasi yaitu makroskopik, submikroskopik dan simbolik. Representasi makroskopik yaitu representasi yang diperoleh melalui pengamatan nyata terhadap suatu fenomena yang dapat dilihat dan dipersepsi oleh panca indera atau dapat berupa pengalaman sehari-hari pembelajaran.

Representasi submikroskopik yaitu representasi yang menjelaskan mengenai struktur dan proses pada level partikel (atom/ molekular) terhadap fenomena makroskopik yang diamati. Mode representasi pada level ini diekspresikan secara simbolik mulai dari yang sederhana hingga menggunakan teknologi komputer, yaitu menggunakan kata-kata, gambar dua dimensi, gambar tiga dimensi baik diam maupun bergerak (animasi) atau simulasi. Representasi simbolik yaitu representasi secara kualitatif dan kuantitatif, yaitu rumus matematika, rumus sains, diagram, gambar, persamaan reaksi, dan perhitungan matematika (Johnstone dalam Sunyono, 2012).

Menurut Johnstone (1993) ketiga level representasi tersebut saling berhubungan dan dapat digambarkan dalam tiga tingkatan (dimensi), yaitu makroskopik,

submikroskopik (atom, molekul dan ion) dan simbolik (simbol, rumus, persamaan dan grafik ) seperti yang terlihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Tiga dimensi pemahaman Kimia

### **E. Analisis Konsep**

Konsep merupakan suatu abstraksi yang memiliki suatu kelas objek-objek, kejadian-kejadian, kegiatan-kegiatan, hubungan-hubungan yang mempunyai atribut yang sama. Setiap konsep saling berhubungan satu sama lain, oleh karena itu konsep hendaknya tidak hanya dihafal melainkan harus diperhatikan hubungan antara satu konsep dengan konsep yang lainnya (Dahar, 1989).

Herron (1977) menyebutkan bahwa konsep merupakan suatu ide atau gagasan yang dikembangkan untuk membantu guru dalam mengajarkan suatu materi. Lebih lanjut analisis konsep materi sistem koloid dapat dilihat dalam Tabel 1.

Tabel 1. Analisis konsep koloid

**Analisis Konsep**

Nama/ Label	Definisi	Jenis Konsep	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 terbagi atas emulsi, buih, sol dan aerosol dengan sifat khas meliputi Efek Tyndal, Gerak Brown, dan koloid bermuatan yang dapat dibuat dengan cara 16isperse dan	konkret	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fase terdispersi</li> <li>• Medium Pendispersi</li> <li>• Emulsi</li> <li>• Buih</li> <li>• Sol</li> <li>• Aerosol</li> <li>• Efek Tyndall</li> <li>• Gerak Brown</li> <li>• Koloid bermuatan</li> <li>• Dispersi</li> <li>• Kondensasi</li> </ul>	Komponen campuran	Campuran	Larutan dan Suspensi	Komponen penyusunnya, cara pembuatannya, dan sifat khasnya	Susu, darah, kabut	Campuran garam dan air, campuran tepung dan air

	cara kondensasi								
Fase terdispersi	Zat yang menyebar di medium pendispersi yang dapat berupa fasa padat, cair dan gas	Konkret	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fasa terdispersi padat</li> <li>• Fasa terdispersi cair</li> <li>• Fasa terdispersi gas</li> </ul>	Ukuran partikel fase terdispersi	Sistem koloid	Medium Pendispersi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Emulsi</li> <li>• Buih</li> <li>• Sol</li> <li>• Aerosol</li> </ul>	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"> <li>• Fasa pendispersi padat</li> <li>• Fasa pendispersi cair</li> <li>• Fasa pendispersi</li> </ul>	Ukuran partikel medium pendispersi	Sistem Koloid	Fase terdispersi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Emulsi</li> <li>• Buih</li> <li>• Sol</li> <li>• Aerosol</li> </ul>	Air pada campuran air dan santan	Air pada campuran air dan kerikil

			gas						
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"> <li>• Zat terdispersinya adalah fasa cair</li> <li>• Medium pendispersinya adalah fasa cair atau fasa padat</li> </ul>	Komponen dalam campuran	Fase terdispersi dan medium pendispersi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Buih</li> <li>• Sol</li> <li>• Aerosol</li> </ul>	-	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"> <li>• Zat terdispersinya adalah fasa gas</li> <li>• Medium pendispersinya adalah fasa cair atau fasa padat</li> </ul>	Komponen dalam campuran	Fase terdispersi dan medium pendispersi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Emulsi</li> <li>• Buih</li> <li>• Aerosol</li> </ul>	-	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"> <li>• Zat terdispersinya adalah fasa gas</li> <li>• Medium pendispersinya adalah fasa padat</li> </ul>	Komponen dalam campuran	Fase terdispersi dan medium pendispersi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Emulsi</li> <li>• Buih</li> <li>• Aerosol</li> </ul>	-	Gelas berwarna, intan hitam	Santan
Aerosol	Sistem koloid dengan fase	Konsep	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zat terdispersinya</li> </ul>	Komponen dalam	Fase terdispers	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Emulsi</li> <li>• Buih</li> </ul>	-	Asap, debu di	Minyak

	terdispersinya fasa padat, dan medium pendispersinya dapat berupa fasa cair dan fasa padat	konkret	a adalah fasa padat atau fasa cair • Medium pendispersinya adalah fasa gas	campuran	i dan medium pendispersi	• Sol		udara	ikan
--	--	---------	---	----------	--------------------------	-------	--	-------	------

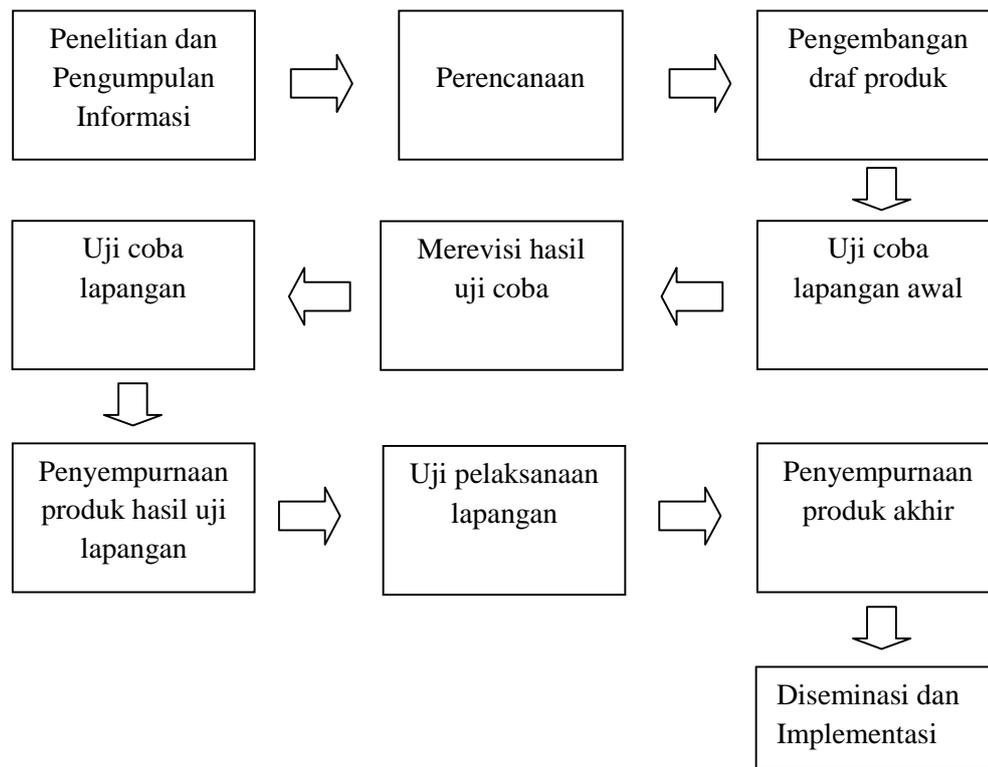
### III. METODOLOGI PENELITIAN

#### A. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan untuk mengembangkan media animasi pada pembelajaran sifat-sifat koloid adalah Penelitian dan Pengembangan (*Research and Development*). Penelitian *research and development* adalah metode penelitian yang dilakukan untuk mendapatkan suatu produk tertentu ( Sugiyono, 2012). *Research and Development* merupakan suatu rangkaian proses untuk mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada (Sukmadinata, 2011).

Menurut Borg dan Gall dalam Sukmadinata (2011) terdapat 10 langkah dalam pelaksanaan *Research and Development*. Langkah-langkah tersebut adalah sebagai berikut: penelitian dan pengumpulan informasi (*research and information collecting*); perencanaan (*planning*); pengembangan draf produk (*develop preliminary form of product*); uji coba lapangan awal (*preliminary field testing*); revisi hasil uji coba (*main product revision*); uji coba lapangan (*main field testing*); penyempurnaan produk hasil uji lapangan (*operasional product revision*); uji pelaksanaan lapangan (*operasional field testing*); penyempurnaan produk akhir (*final product revision*); diseminasi dan implementasi (*dissemination and implementation*).

Langkah-langkah dalam pengembangan dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 2. Langkah-langkah metode *Research and Development*

Penelitian dan pengembangan yang akan dilakukan hanya sampai dengan tahap revisi produk hasil dari uji coba. Hal ini disebabkan oleh keterbatasan waktu dan kemampuan peneliti untuk melakukan tahap-tahap selanjutnya. Produk yang dihasilkan dalam pengembangan ini adalah media animasi berbasis representasi kimia pada materi sifat-sifat koloid. Produk ini dihasilkan dengan memanfaatkan teknologi komputer yaitu dengan menggunakan *software macromedia flash 8*.

## B. Subjek dan Lokasi Penelitian

Subjek dalam penelitian ini adalah pengembangan media animasi berbasis representasi kimia pada materi sifat-sifat koloid. Sedangkan uji coba terbatas dilakukan pada siswa kelas XII IPA di SMA Kosgoro Bandar Sribhawono yang telah

menerima pelajaran koloid. Untuk lokasi pengembangan produk dilakukan di Universitas Lampung.

### **C. Sumber Data Penelitian**

Sumber data dalam penelitian ini berasal dari siswa dan guru. Pada tahapan studi pendahuluan, sumber data berasal dari 4 guru kimia dan 20 siswa dari SMAN /MAN di Lampung Utara dan MAN/SMK di Lampung Selatan. Data tersebut berupa angket analisis kebutuhan yang diberikan kepada guru dan siswa. Pada tahapan uji coba terbatas, peneliti menggunakan angket dalam pengumpulan data. Pada tahap ini, sumber data yang digunakan berasal dari guru kimia dan 20 siswa SMA Kosgoro Bandar Sribhawono kelas XII IPA. Hasil tanggapan guru dan siswa yang didapat dari tahap uji coba terbatas ini digunakan sebagai acuan untuk revisi media animasi.

### **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 berupa angket yang dilengkapi dengan kotak saran agar responden dapat memberikan keterangan maupun saran sesuai dengan apa yang mereka inginkan. Angket ini diberikan untuk guru dan siswa. Angket terhadap guru diberikan untuk

mengetahui kebutuhan media animasi kimia pada materi sifat-sifat koloid.

Sedangkan angket terhadap siswa diberikan untuk mengidentifikasi kebutuhan animasi kimia pada materi sifat-sifat kimia.

## 2. Instrumen pada validasi ahli

### a. Instrumen uji kesesuaian isi

Instrumen uji kesesuaian isi animasi kimia berupa angket uji kesesuaian yang mencakup uji kesesuaian materi. Uji ini digunakan untuk mengetahui validitas aspek isi materi yang telah dibuat.

### b. Instrumen uji kemenarikan desain animasi

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

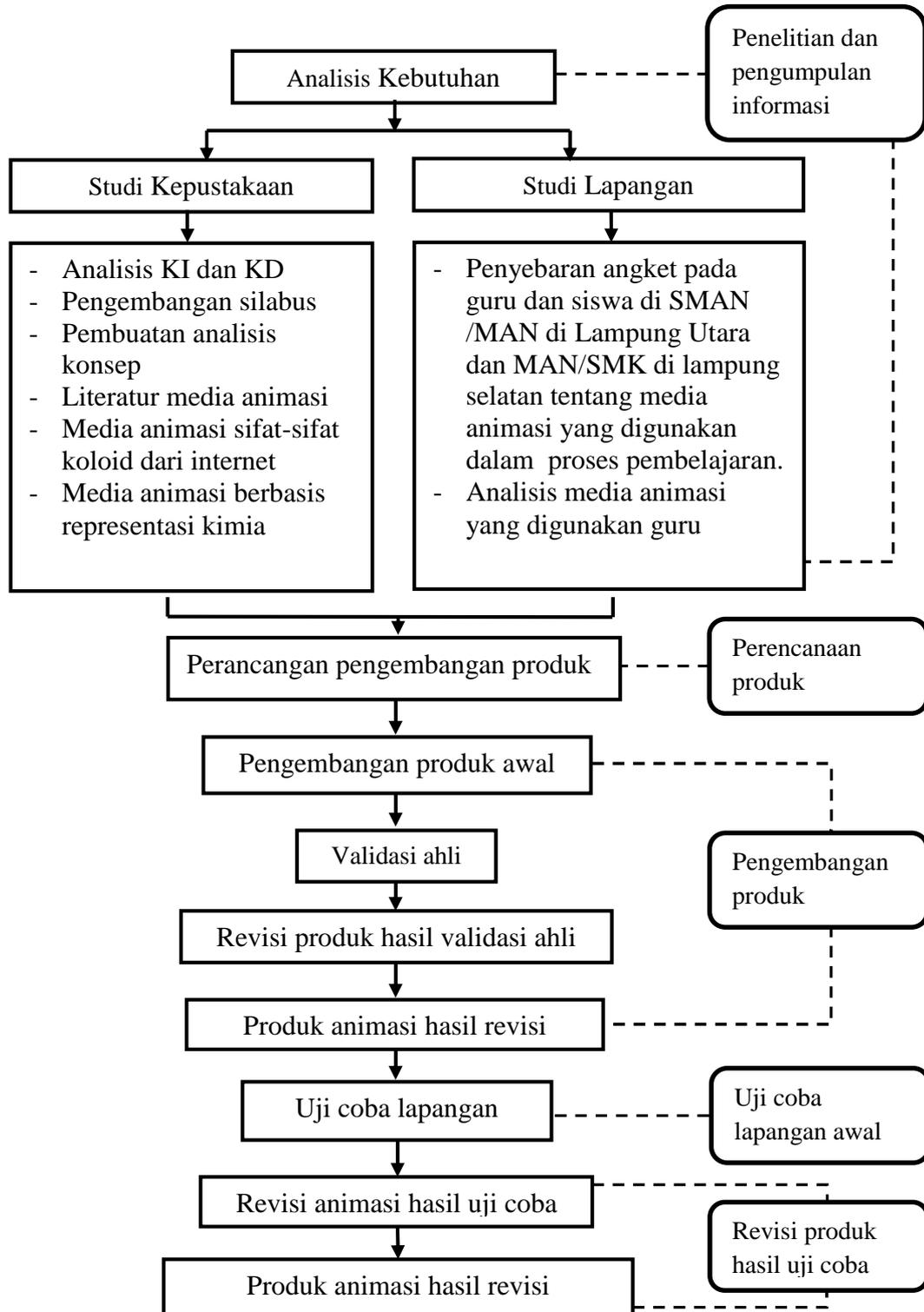
### c. Instrumen uji kemudahan penggunaan media animasi

Instrumen uji kemudahan penggunaan media animasi berupa angket uji kemudahan penggunaan media animasi. Angket ini digunakan untuk memvalidasi kemudahan penggunaan tombol-tombol pada media animasi yang dibuat.

Untuk diperoleh data yang sah maka instrumen yang digunakan harus valid. Oleh karena itu, diperlukan suatu pengujian terhadap instrumen yang digunakan. Pengujian yang dilakukan adalah validitas isi, dimana dalam melakukan validitas diperlukan ketelitian dan keahlian penilai.

## E. Alur Penelitian

Tahapan dari pengembangan animasi ini dapat dilihat pada gambar dibawah ini:



Gambar 3. Alur pengembangan media animasi berbasis representasi kimia

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

#### 1. Penelitian dan pengumpulan informasi

Tahap pertama dari penelitian dan pengumpulan informasi ini adalah analisis kebutuhan. Analisis kebutuhan adalah tahap awal atau persiapan untuk pengembangan. Tujuan dari analisis kebutuhan adalah menghimpun data tentang kondisi yang ada sebagai bahan perbandingan atau bahan dasar untuk produk yang dikembangkan. Tahap ini terdiri dari studi literatur dan studi lapangan, sebagai berikut:

##### a) studi literatur

Studi ini ditujukan untuk menemukan konsep-konsep atau landasan-landasan teoritis yang memperkuat suatu produk yang akan dikembangkan. Dalam tahap ini, yang dilakukan adalah menganalisis KI dan KD serta materi SMA tentang sifat-sifat koloid. Selain itu, mencari referensi mengenai media yang baik yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran di sekolah khususnya media animasi.

##### b) studi lapangan

Studi ini ditujukan untuk mengetahui kebutuhan media animasi di sekolah dan kebutuhan pengembangan media animasi. Analisis kebutuhan tersebut dilakukan di SMAN/MAN di Kabupaten Lampung Utara dan MAN/SMK di Kabupaten Lampung Selatan. Analisis kebutuhan ini dilakukan dengan memberikan angket terhadap 1 guru kimia dan 5 siswa kelas XI pada masing-masing sekolah. Selanjutnya penelitian dilakukan dengan menganalisis media pembelajaran yang digunakan di sekolah tersebut. Analisis yang dilakukan meliputi

kelebihan dan kekurangan media pembelajaran yang digunakan. Hal ini salah satu dasar pengembangan media animasi berbasis representasi kimia pada materi sifat-sifat koloid. Analisis kebutuhan dari studi lapangan ini menjadi dasar pengembangan media animasi berbasis representasi kimia pada materi sifat-sifat koloid.

## 2. Perencanaan produk

Menurut Sukmadinata (2015) rancangan produk yang akan dikembangkan minimal mencakup tiga hal yaitu tujuan dari penggunaan produk, siapa pengguna dari produk tersebut, dan deskripsi komponen-komponen produk dan penggunaannya. Produk media animasi ini digunakan sebagai media pembelajaran yang dapat memudahkan siswa dalam memahami materi sifat-sifat koloid, dan sebagai referensi bagi guru, sekolah, dan peneliti lain dalam menyusun dan mengembangkan media animasi ini. Pengguna dari produk ini adalah guru dan siswa. Media animasi yang dikembangkan terdiri dari gambar, simbolik, dan submikroskopis yang berhubungan dengan materi sifat-sifat koloid.

## 3. Pengembangan produk awal

Sukmadinata (2015) menyebutkan bahwa produk awal harus sudah disusun lengkap 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 animasi kimia berbasis representasi kimia dilakukan setelah diper-

oleh kebutuhan siswa dari tahap studi pendahuluan. Pengembangan media animasi kimia ini didasarkan pada beberapa aspek, seperti penyesuaian animasi dengan materi yang disampaikan, desain tampilan, serta cakupan representasi kimia 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 dilapangan. 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. Uji coba lapangan awal

Selanjutnya adalah melakukan uji coba terbatas. Uji coba terbatas ini dilakukan untuk mengetahui tanggapan guru dan siswa terhadap media animasi yang telah dikembangkan. Uji coba ini dilakukan dengan pengisian angket tanggapan guru dan angket tanggapan siswa. Pada tahap ini uji coba dilakukan pada 20 siswa kelas XII dan 1 guru kimia di SMA Kosgoro Bandar Sribhawono Kabupaten Lampung Timur. Hasil uji coba terbatas ini digunakan untuk revisi berikutnya berdasarkan tanggapan dan saran yang diberikan oleh guru dan siswa di sekolah.

#### 5. Revisi Produk

Berdasarkan tanggapan guru mengenai aspek kesesuaian isi terhadap kurikulum dan aspek kemenarikan dan kemudahan penggunaan terhadap media animasi yang

dikembangkan, serta tanggapan siswa mengenai kemenarikan dan kemudahan penggunaan media animasi, maka selanjutnya tahapan akhir yang dilakukan pada penelitian ini adalah revisi media animasi. Hasil revisi ini kemudian dikonsultasikan kepada pembimbing dan hasilnya merupakan produk akhir dari pengembangan media animasi berbasis representasi kimia pada materi sifat-sifat 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 telah ditetapkan. Apabila dilihat dari segi cara atau teknik pengumpulan data, maka teknik pengumpulan data dapat dilakukan dengan beberapa cara yaitu observasi (pengamatan), interview (wawancara), kuisioner (angket), dokumentasi dan gabungan keempatnya (Sugiyono, 2013).

Teknik pengumpulan data yang dilakukan pada penelitian dan pengembangan ini adalah menggunakan teknik kuisioner (angket). Seperti yang telah diungkapkan oleh Sugiyono (2013) kuosiner merupakan teknik pengumpulan data dengan memberi seperangkat pertanyaan tertulis kepada responden untuk dijawab. Pada penelitian ini, angket yang digunakan berupa angket dengan jawaban tertutup dengan lima pilihan jawaban yaitu sangat setuju (SS), setuju (ST), kurang setuju (KS), tidak setuju (TS), dan sangat tidak setuju ( STS). Pada angket tersebut dilengkapi dengan kolom komentar agar responden dapat memberikan komentar maupun saran yang membangun sebagai masukan untuk pengembangan produk

agar lebih baik. Pada penelitian ini, pengumpulan data dilakukan pada tahap studi pendahuluan dan tahap pengembangan.

Pada studi lapangan, kuisisioner dilakukan terhadap guru mata pelajaran kimia dan penyebaran angket kepada 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 animasi yang telah dikembangkan.

### **G. Teknik Analisis Data**

Adapun kegiatan dalam teknik analisis data angket kesesuaian isi, kemenarikan desain dan kemudahan penggunaan media animasi berbasis multiple representasi pada pembelajaran sifat-sifat koloid dilakukan dengan cara sebagai berikut:

- a. Klasifikasi data bertujuan untuk mengelompokkan jawaban berdasarkan pertanyaan dalam 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 isi berdasarkan kurikulum dan uji kemenarikan dan kemudahan penggunaan berdasarkan skala Likert.

Tabel 2. Penskoran pada angket untuk setiap pernyataan.

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 ( $\sum S$ ) jawaban angket adalah sebagai berikut :

- 1) Skor untuk pernyataan Sangat Setuju (SS)  
Skor = 5 x jumlah responden yang menjawab
- 2) Skor untuk pernyataan Setuju (ST)  
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:

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

(Sudjana, 2005).

Keterangan :  $\% X_{in}$  = Persentase jawaban angket pada media animasi berbasis multiple representasi pada pembelajaran sifat-sifat koloid.

$\sum S$  = Jumlah skor jawaban

$S_{maks}$  = Skor maksimum yang diharapkan

f. Menghitung rata-rata persentase angket untuk mengetahui tingkat kesesuaian, kemenarikan dan kemudahan media animasi berbasis multiple representasi dengan rumus sebagai berikut:

$$\bar{X}_t = \frac{\sum \%X_{in}}{n}$$

- Keterangan :  $\bar{X}_t =$  Rata-rata persentase angket media animasi berbasis multiple representasi pada pembelajaran sifat-sifat koloid.
- $\sum \%X_{in} =$  Jumlah persentase angket media animasi berbasis multiple representasi pada pembelajaran sifat-sifat koloid.
- $n =$  Jumlah pertanyaan.

- g. Memvisualisasikan data untuk memberikan informasi berupa data temuan dengan menggunakan analisis data non statistik yaitu analisis yang dilakukan dengan cara membaca tabel-tabel, grafik-grafik atau angka-angka yang tersedia (Marzuki, 1997).
- h. Menafsirkan skor secara keseluruhan dengan menggunakan tafsiran Arikunto (2008).

Tabel 3. Tafsiran Skor

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

## V. KESIMPULAN DAN SARAN

### A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dalam penelitian ini, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Telah dikembangkan media animasi berbasis representasi kimia pada materi sifat-sifat koloid yang terdiri dari level makroskopis, submikroskopis, dan simbolik yang telah dinyatakan valid. Aspek yang dinilai yaitu kesesuaian ini dengan persentase 90% dan aspek kemenarikan dan kemudahan penggunaan dengan persentase 91% dimana keduanya termasuk kedalam kategori sangat tinggi.
2. Tanggapan guru terhadap media animasi hasil pengembangan dilihat dari aspek kesesuaian isi persentasenya sebesar 92% dan aspek kemenarikan dan kemudahan penggunaan sebesar 90% keduanya termasuk kedalam kategori sangat tinggi. Hal ini berarti media animasi hasil pengembangan layak digunakan pada proses pembelajaran.
3. Tanggapan siswa terhadap media animasi hasil pengembangan yang dilihat dari aspek kemenarikan dan kemudahan penggunaan media animasi adalah sangat tinggi dengan persentase 89,85 %.

## **B. Saran**

Berdasarkan hasil penelitian, terdapat saran yang dapat dijadikan sebagai bahan masukan untuk pengembangan penelitian, yaitu penelitian ini hanya menghasilkan suatu produk berupa media animasi pembelajaran namun baru sampai pada tahap merevisi hasil uji coba. Oleh karena itu penelitian selanjutnya diharapkan dapat dilakukan sampai tahap berikutnya berupa uji coba lapangan, penyempurnaan produk dan lain-lain. Penelitian lanjutan juga disarankan untuk mengembangkan media animasi pembelajaran pada materi kimia yang lain.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anggara, P.N. 2015. *Kimia Asyik dengan Macromedia Flash 8*. Bandar Lampung. CV. Anugrah Utama Raharja (AURA).
- Arikunto, S. 1997. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta. Bumi Aksara.
- \_\_\_\_\_. 2008. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan Edisi Kedelapan*. Jakarta. Bumi Aksara.
- Arsyad, A. 2014. *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Asyhar, R. 2012. *Kreatif Mengembangkan Media pembelajaran*. Jakarta. Referensi.
- Chang, Raymond. 2005. *Kimia Dasar: Konsep-Konsep Inti*. Jakarta. Erlangga.
- Chittleborough, G. dan David F. T. 2007. The modelling ability of non-major chemistry students and their understanding of the sub-microscopic level. *Chemistry Education Research and Practice*, Vol. 8, No. 3: 274-292.
- Dahar, R.W. 1989. *Teori-Teori Belajar*. Jakarta. Erlangga.
- Daryanto. 2011. *Media Pembelajaran*. Bandung. PT. Sarana Tutorial Nurani Sejahtera.
- Farida, I., Liliarsari, dan Safitri W. 2011. Pembelajaran Berbasis Web untuk Meningkatkan Ke-mampuan Interkoneksi Multipel Representasi Mahasiswa Calon Guru pada Topik Kesetim-bangan Larutan Asam-Basa. *Jurnal Chemica*, 1: 14-24.
- Fuady, C.A. 2015. Pengembangan Media Animasi *Flash Player* Pada Materi Laju Reaksi Di SMK Negeri 1 Banda Aceh. *Jurnal Pendidikan dan Teknologi Informasi*. Vol. 1, No. 1: 34-47.
- Gustiani, S. 2014. Pengembangan Media Animasi Berbasis Representasi Kimia Pada Materi Larutan Penyangga. *Skripsi*. Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Haryati, S. Miharty, dan R. Pratiwi. 2013. Pemanfaatan Media Animasi Dalam Pembelajaran Kimia Untuk Meningkatkan Motivasi Dan Prestasi Belajar

Siswa Di SMAN 12 Pekanbaru. *Prosiding Semirata FMIPA Universitas Lampung*. 363-368.

- Herawati, R. F. 2013. Pembelajaran Kimia Berbasis *Multiple Representasi* Ditinjau Dari Kemampuan Awal Terhadap Prestasi Belajar Laju Reaksi Siswa SMA Negeri I Karanganyar Tahun Pelajaran 2011/2012. *Jurnal Pendidikan Kimia (Jpk)*, Vol. 2, No. 2: 38-43.
- Herron, J.D., L.L. Cantu, R. Ward dan V. Srinivasan. 1977. Problem Associated with Concept Analysis. *Science Education*, Vol. 61, No. 2: 185-199.
- Jansoon, N., Richard K.C. dan Ekasith S. 2009. Understanding Mental Models of Dilution in Thai Students. *International Journal of Environmental & Science Education*. Vol. 4, No. 2: 147-168.
- Johnstone, A. H. 1993. The development of Chemistry Teaching: A Changing Response to Changing Demand. *Journal of Chemical Education*, Vol. 70, No. 9: 701-705.
- \_\_\_\_\_. 2006. Chemical education research in Glasgow in perspective. *Chemistry Education Research and Practice*. Vol. 7, No. 2: 49-63.
- Marzuki. 1997. *Metodologi Riset*. Yogyakarta. Fakultas Ekonomi UII.
- Ratna Azizah Mashami, Ratna A. 2014. Pengembangan Media Kartu Koloid untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Kependidikan*, Vol. 13, No. 4: 407-414
- Sadiman, A.S., R. Rahardjo, Anung H., Rahardjito. 2011. *Media Pendidikan: Pengertian, Pengembangan dan Pemanfaatannya*. Jakarta. Pustekkom Diknas & PT. Raja Grafindo Perkasa.
- Sudjana. 2005. *Metode Statistika*. Bandung. Tarsito.
- Sugiyono. 2012. *Metode Penelitian*. Bandung. Alfabeta
- Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R & D*. Bandung. Alfabeta.
- Sukiyasa, K dan Sukoco. 2013. Pengaruh Media Animasi Terhadap Hasil Belajar Dan Motivasi Belajar Siswa Materi Sistem Kelistrikan Otomotif. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, Vol. 3, No. 1: 126-137.
- Sukmadinata, N.S. 2011. *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Bandung. PT. Remaja Rosdakarya.

- Sunyono. 2012. *Buku Model Pembelajaran Berbasis Multipel Representasi (Model SiMaYang)*. Bandar Lampung. Anugrah Utama Raharja (AURA).
- Sunyono, Yuanita, L. and Ibrahim, M. 2015. Supporting Students in Learning with Multiple Representation to Improve Student Mental Models on Atomic Structure Concepts. *Science Education International*, Vol. 26, No. 2: 104-125.
- Suryani, N. dan Leo A. 2012. *Strategi Belajar Mengajar*. Yogyakarta. Penerbit Ombak.
- Susanto, H., Suyatno dan Madlazim. 2014. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Kimia Menggu-nakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD Berbasis *Multiple* Representasi untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Pokok Bahasan Reaksi Reduksi Oksidasi di Kelas X SMA. *Prosiding Seminar Nasional Kimia*. 69-76.
- Tasker, R. dan Rebecca D. 2006. Research into practice: visualisation of the molecular world using animations. *Chemistry Education Research and Practice*, Vol. 7, No. 2: 141-159.
- Tim Penyusun. 2014. *Lampiran I Permendikbud Nomor 59 th 2014 Tentang Kurikulum 2013 Sekolah Menengah Atas/Madrasah Aliyah*. Jakarta. Permendikbud.
- Vaughan, T. 2004. *Multimedia: Making it Work*. Terj. Theresia Ambar Wati dan Agnes Henu Triyuliana. Yogyakarta. Penerbit Andi.
- Yudhiantoro, D. 2006. *Macromedia Flash Professional 8*. Yogyakarta. Penerbit Andi.