III. METODE PENELITIAN

A. Setting Penelitian

Pengembangan yang dilakukan adalah pengembangan media pembelajaran berupa LKS dan animasi kimia berbasis keterampilan generik sains pada materi hukum-hukum dasar kimia untuk SMA. Sasaran pengembangan program adalah materi hukum-hukum dasar kimia. Subjek uji ahli terdiri atas ahli bidang isi atau materi, ahli media/desain grafis, dan uji coba terbatas. Uji ahli materi dilakukan oleh ahli bidang isi untuk mengevaluasi isi materi pada LKS dan animasi kimia berbasis keterampilan generik sains, dan uji ahli media/desain dilakukan oleh seorang master dalam bidang desain grafis untuk mengevaluasi kemenarikan LKS dan animasi kimia berbasis keterampilan generik sains. Kemudian uji coba terbatas untuk mendapatkan informasi tentang efektivitas LKS dan animasi kimia berbasis keterampilan generik sains. Uji coba terbatas dilakukan pada kelas X-1 SMA Surya Dharma 2 Bandar Lampung yang berjumlah 27 orang.

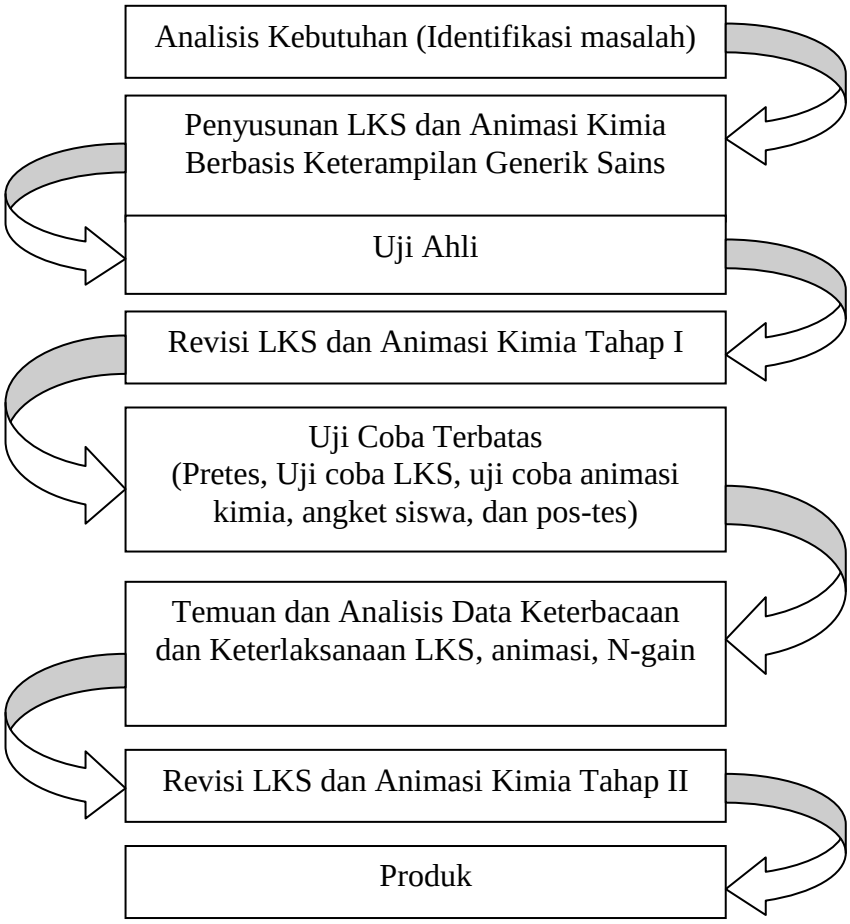
B. Pelaksanaan Penelitian

Penelitian diawali dengan melaksanakan wawancara sebagai analisis kebutuhan terhadap LKS dan animasi kimia berbasis keterampilan generik

sains, kemudian menyusun LKS dan animasi kimia serta instrumen-instrumen pendukung penelitian, uji ahli materi pada LKS dan animasi kimia yang dibuat, *pre-test*, uji coba terbatas LKS dan animasi kimia berbasis keterampilan generik sains, *post-test*, dan pengisian angket.

C. Alur Penelitian

Alur penelitian ini disusun berdasarkan model penelitian pengembangan Borg and Gall (2003).



Gambar 2. Alur penelitian

Menurut Borg and Gall (2003) seharusnya setelah dilakukan revisi LKS dan animasi tahap II maka tahap selanjutnya adalah implementasi (uji coba utama)

menggunakan kelas kontrol dan kelas eksperimen lalu dilanjutkan dengan tahap diseminasi. Namun, untuk penelitian pengembangan skala kecil baru dilakukan hanya sampai tahap revisi LKS dan animasi kimia tahap II karena penelitian tersebut akan menggunakan waktu yang relatif lama jika dilanjutkan pada tahap implementasi dan diseminasi.

D. Instrumen Penelitian

Instrumen adalah alat yang berfungsi untuk mempermudah pelaksanaan sesuatu**.** Instrumen pengumpulan data merupakan alat yang digunakan oleh pengumpul data untuk melaksanakan tugasnya mengumpulkan data (Arikunto, 2002 : 77). Berdasarkan pada tujuan penelitian dan bagan alur penelitian, dirancang dan disusun 5 jenis instrumen sebagai berikut:

a. Pedoman wawancara terhadap guru dan siswa untuk mengidentifikasi kebutuhan LKS dan animasi kimia berbasis keterampilan generik sains pada materi pokok hukum-hukum dasar kimia.
b. Instrumen uji kesesuaian LKS Kimia dan animasi kimia berbasis keterampilan generik sains, berupa angket uji kesesuaian yang mencakup uji kemenarikan LKS, uji kemenarikan animasi kimia, uji kesesuaian materi LKS, dan uji kesesuaian materi animasi kimia.
c. Instrumen uji keterbacaan dan keterlaksanaan LKS kimia serta instrumen uji kemenarikan dan keterlaksanaan animasi kimia berbasis keterampilan generik sains, berupa angket siswa.

d. Soal pre-test dan post-test untuk menjaring keterampilan generik sains siswa sebelum dan sesudah penerapan LKS kimia dan animasi kimia berbasis keterampilan generik sains.

e. Pedoman wawancara terhadap guru dan siswa untuk mengetahui keunggulan dan kelemahan pembelajaran menggunakan LKS kimia berbasis keterampilan generik sains.

E. Prosedur Pengumpulan Data

Secara umum model pengembangan ini terdiri atas tiga tahap, sebagai berikut:

1. Tahap persiapan

   Kegiatan dalam tahap persiapan meliputi:

   a. Analisis kebutuhan dan analisis kurikulum. Analisis kebutuhan yang dimaksud adalah analisis kebutuhan belajar siswa berupa sumber belajar terkait sarana dan prasarana yang mendukung proses pembelajaran. Analisis ini dilakukan di tiga SMA di Bandar Lampung, yaitu SMA Negeri 5 Bandar Lampung, SMA Negeri 12 Bandar Lampung, dan SMA Surya Dharma Bandar Lampung untuk mengidentifikasi bahwa sekolah-sekolah tersebut membutuhkan suatu media pembelajaran berupa LKS dan animasi kimia. Analisis ini dilakukan melalui wawancara terhadap guru bidang studi khususnya kimia untuk mengetahui media yang digunakan yang mendukung proses pembelajaran. Selanjutnya analisis kurikulum yaitu Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP), dilakukan untuk mendapatkan analisis materi pelajaran.

b. Membuat LKS kimia dan animasi kimia berbasis keterampilan generik sains.
c. Membuat instrumen penelitian berupa angket uji kesesuaian materi dan angket uji kemenarikan, angket uji keterbacaan dan keterlaksanaan LKS (angket siswa), angket uji kemenarikan dan keterlaksanaan animasi kimia (angket siswa), soal *pre-test* dan *post-test* serta pedoman wawancara untuk menjaring data tanggapan guru dan siswa terhadap penggunaan LKS dan animasi kimia berbasis keterampilan generik sains dalam pembelajaran.
d. Melakukan uji ahli yang bertujuan untuk mengevaluasi kelengkapan materi, kebenaran materi, sistematika materi, dan berbagai hal yang berkaitan dengan materi seperti contoh-contoh dan fenomena serta pengembangan soal-soal latihan. Juga untuk mengevaluasi kualitas produk, kemenarikan, dan efektivitas visual siswa atau pembaca. Uji ahli ini dilakukan oleh 1 orang dosen Pendidikan Kimia Universitas Lampung diluar pembimbing dan 1 orang guru kimia SMA Surya Dharma 2 Bandar Lampung.

Langkah-langkah yang dilakukan setelah pelaksanaan uji ahli adalah sebagai berikut:

1) Menentukan indikator penilaian untuk validitas LKS dan animasi kimia berbasis keterampilan generik sains.
2) Membuat instrumen uji ahli yang berupa angket uji kemenarikan dan uji kesesuaian materi LKS dan animasi kimia.
3) Melakukan analisis terhadap hasil uji ahli.

4) Melaksanakan uji ahli.
5) Melakukan perbaikan berdasarkan analisis hasil uji ahli.
6) Mengkonsultasikan hasil perbaikan.

2. Tahap pelaksanaan (Uji coba terbatas)

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas X semester ganjil dan guru kimia di SMA Surya Dharma 2 Bandar Lampung tahun pelajaran 2009-2010. Sampel dalam penelitian ini adalah kelas X-1 SMA Surya Dharma Bandar Lampung, yang berjumlah 27 siswa terdiri dari 14 siswa laki-laki dan 13 siswa perempuan, serta satu orang guru kimia SMA Surya Dharma Bandar Lampung.

Desain yang digunakan dalam uji coba terbatas ini adalah *one group pre-tes and post-test design* (Arikunto, 2002). Di dalamnya terdapat langkah-langkah yang menunjukkan suatu urutan kegiatan penelitian yaitu:

O	**X**	**O**
Pre-tes	Perlakuan	Pos-tes

O adalah pre tes dan pos tes yang berfungsi untuk mengukur tingkat keterampilan generik sains siswa sebelum dan sesudah uji coba LKS dan animasi kimia. X adalah perlakuan berupa uji coba LKS dan animasi kimia berbasis keterampilan generik sains, di dalam penelitian ini tes dilakukan sebanyak 2 kali yaitu sebelum dan sesudah eksperimen. Tes yang dilakukan sebelum eksperimen disebut *pre-tes* dan sesudah eksperimen disebut *pos-tes.*

Kegiatan dalam tahap pelaksanaan ini meliputi:

a. Pelaksanaan pre-test untuk menjaring keterampilan generik sains siswa sebelum diterapkannya LKS kimia dan animasi kimia berbasis keterampilan generik sains. Soal pre-test terdiri dari 20 soal pilihan berganda.

b. Uji coba LKS kimia dan animasi kimia berbasis keterampilan generik sains disesuaikan dengan jadwal penyajian materi pokok dan dilaksanakan dalam rentang waktu yang telah ditentukan. LKS diujicobakan pada siswa kelas X-1 SMA Surya Dharma Bandar Lampung dengan menggunakan prosedur sebagai berikut:

   1) Melakukan uji keterbacaan dan keterlaksanaan LKS serta uji kemenarikan dan keterlaksanaan animasi kimia menggunakan angket siswa yang telah disusun.
   2) Menganalisis hasil uji keterbacaan dan keterlaksanaan LKS kimia serta hasil uji kemenarikan dan keterlaksanaan animasi kimia untuk memperoleh desain LKS dan animasi pembelajaran yang lebih baik.
   3) Melakukan perbaikan berdasarkan hasil uji keterbacaan dan keterlaksanaan LKS serta hasil uji kemenarikan dan keterlaksanaan animasi.
   4) Mengkonsultasikan hasil yang telah diperbaiki.

   Hasil evaluasi menggunakan angket siswa ini digunakan untuk merevisi LKS yang ada yang merupakan produk akhir pengembangan.

c. Pelaksanaan post-test untuk menjaring keterampilan generik sains siswa setelah diterapkannya LKS kimia dan animasi kimia berbasis keterampilan generik sains. Soal post test terdiri dari 20 soal pilihan berganda.

d. Wawancara untuk menjaring data tanggapan guru dan siswa terhadap penggunaan LKS dan animasi kimia berbasis keterampilan generik sains dalam pembelajaran dilaksanakan kepada guru dan siswa setelah penerapan pembelajaran kimia menggunakan LKS kimia berbasis keterampilan generik sains.

3. Tahap analisis data

Kegiatan dalam tahap analisis data meliputi:

a. Mengolah angket uji keterbacaan dan keterlaksanaan (angket siswa) pada LKS dan angket uji kemenarikan dan keterlaksanaan (angket siswa) pada animasi dengan cara :

1) Mengkode atau klasifikasi 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.

2) Tabulasi data berdasarkan klasifikasi yang dibuat, bertujuan untuk memberikan gambaran frekuensi dan kecenderungan dari setiap jawaban berdasarkan pertanyaan angket dan banyaknya sampel.

3) Menghitung frekuensi jawaban, berfungsi untuk memberikan informasi tentang kecenderungan jawaban yang banyak dipilih siswa dalam setiap pertanyaan angket. Untuk setiap siswa yang memilih satu jawaban maka diberi point satu.

4) Menghitung persentase jawaban siswa, bertujuan untuk melihat besarnya persentase setiap jawaban dari pertanyaan sehingga data yang diperoleh dapat dianalisis sebagai temuan.

Rumus yang digunakan untuk menghitung persentase jawaban siswa per-item adalah sebagai berikut:

$$\%J_{in} = \frac{\sum J_i}{N} \times 100\%$$ (Sudjana, 2002 : 64)

Keterangan :

$\%J_{in}$ = Persentase pilihan jawaban-i dari angket terhadap LKS ke-n

$\sum J_i$ = Jumlah siswa yang memilih pilihan jawaban-i

N = Jumlah seluruh siswa

5) Menghitung rata-rata persentase jawaban siswa per item pada tiap LKS dengan rumus berikut:

$$\overline{\%J_i} = \frac{\sum \%J_{in}}{n}$$ (Sudjana, 2002 : 67)

Keterangan :

$\overline{\%J_i}$ = Rata-rata persentase jawaban-i

$\sum \%J_{in}$ = Jumlah persentase jawaban-i dari angket terhadap tiap LKS

n = Jumlah LKS

6) 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).

7) Menafsirkan data, harga persentase setiap jawaban pertanyaan dalam angket dapat di tafsirkan dengan menggunakan tafsiran harga persentase jawaban menurut Arikunto (1997 : 155) berikut:

Tabel 2: Tafsiran harga persentase tiap jawaban pertanyaan

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

8) Menghitung skor jawaban siswa.

Penskoran setiap jawaban siswa dalam kesesuaian adalah:

Tabel 3: Penskoran pada angket keterbacaan dan keterlaksanaan

NO	**Pilihan Jawaban**	**Skor**
1	A	1
2	B	2
3	C	3
4	D	4

9) Menghitung persentase jawaban angket pada tiap percobaan dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\%X_{in} = \frac{\sum S}{S_{maks}} \times 100\% \qquad \text{(Sudjana, 2002 : 69)}$$

Keterangan :

$\%X_{in}$ = Persentase jawaban angket-i dari angket terhadap LKS ke-n

$\sum S$ = Jumlah skor jawaban

S_{maks} = Skor maksimum yang diharapkan

10) Menghitung rata-rata persentase angket siswa untuk mengetahui tingkat keterbacaan dan tingkat keterlaksanaan siswa terhadap LKS maupun animasi kimia berbasis keterampilan generik sains dengan rumus sebagai berikut:

$$\overline{\%X_i} = \frac{\sum \%X_{in}}{n}$$ (Sudjana, 2002 : 67)

Keterangan :

$\overline{\%X_i}$ = Rata-rata persentase angket-i

$\sum \%X_{in}$ = Jumlah persentase angket-i dari angket terhadap tiap LKS

n = Jumlah LKS

11) Menafsirkan persentase angket untuk mengetahui kemampuan siswa secara keseluruhan dengan menggunakan tafsiran Arikunto (1997 : 155) :

Tabel 4: Tafsiran persentase angket

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

b. Mengolah data pre-test dan post-test siswa dengan cara uji N-gain

Data yang diolah yaitu data yang diperoleh pada tahap pre-test dan post-test (20 soal pilihan berganda) yaitu data tentang peningkatan keterampilan generik sains siswa terhadap pokok bahasan hukum-hukum dasar kimia sebelum dan setelah pembelajaran menggunakan LKS dan animasi kimia.

Sesuai dengan rumusan masalah dan tujuan yang ditetapkan maka pengolahan data dilakukan dengan tahap sebagai berikut:

1. Menentukan kunci jawaban dari soal – soal yang diberikan.
2. Menentukan skor pada jawaban dengan skor maksimum 20.
   - Skor pilihan berganda nomor 1-20 = 1
3. Memeriksa jawaban siswa, kemudian mengolah skor yang diperoleh siswa dengan cara uji N-Gain. Pengujian N-gain dilakukan untuk mengetahui peningkatan keterampilan generik sains siswa antara *pre-test* dan *post-test* pembelajaran, dihitung dengan rumus :

$$g = \frac{S_{post} - S_{pre}}{S_{maks} - S_{pre}}$$

Keterangan : S_{pre} = Skor pre-test

S_{post} = Skor post test

S_{maks} = Skor maksimum

Menurut Hake (1998), tingkat perolehan skor dikategorikan atas tiga kategori, yaitu :

1) Tinggi : $g \geq 0,7$

2) Sedang : $0,3 \leq g < 0,7$

3) Rendah : $g < 0,3$