

### BAB III

#### METODOLOGI PENELITIAN

##### A. Metode Penelitian

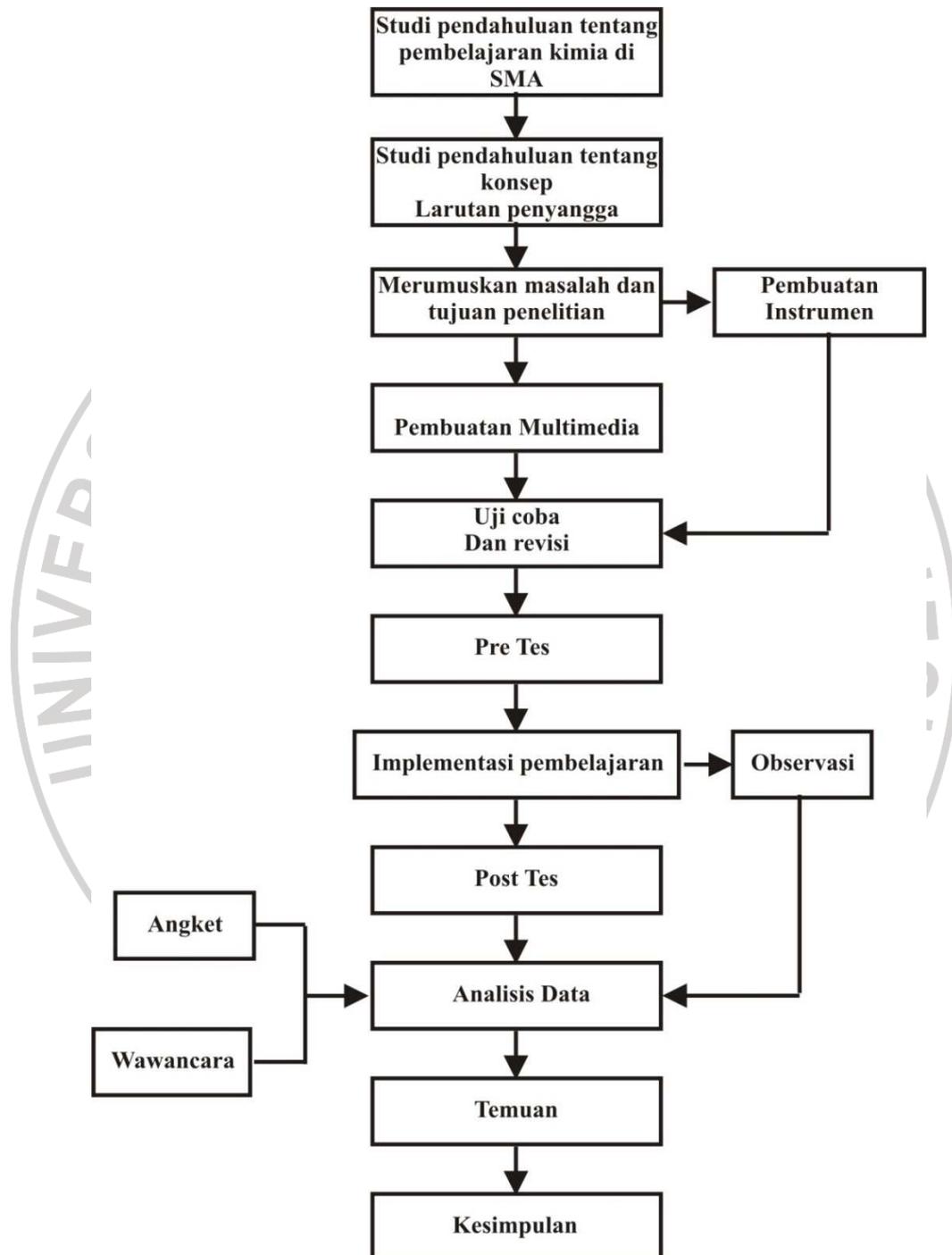
Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah desain *pseudo-eksperimen pre-post test*. Pada metode ini sampel penelitian dibagi menjadi dua kelompok yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Tiap kelompok yang dijadikan sampel sesuai dengan kondisi dan tatanan semula tanpa dilakukan randomisasi. Kedua kelompok ini diberi tes awal sebelum perlakuan. Kemudian kelompok eksperimen diberikan pembelajaran dengan menggunakan multimedia pembelajaran kimia berorientasi struktur, sedangkan kelompok kontrol diberikan pembelajaran secara konvensional. Setelah diberikan perlakuan, lalu kedua kelompok ini diberikan tes akhir. Desain penelitian yang dilakukan dapat dilihat pada Tabel 3.1.

**Tabel 3.1. Desain *Pseudo-Eksperimen Pre-Post Test***

<b>Kelompok</b>	<b>Pretes</b>	<b>Perlakuan</b>	<b>Postes</b>
Eksperimen	O1	X1	O2
Kontrol	O1	X2	O2

## B. Alur Penelitian

Bagan alur penelitian dapat dilihat pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1. Bagan Alur Penelitian

Pada dasarnya alur penelitian yang dilakukan terdiri dari tiga tahap, yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan dan tahap penyelesaian.

### **1. Tahap Persiapan**

Tahap persiapan diawali dengan studi pendahuluan mengenai pembelajaran kimia di SMA. Hal ini bertujuan untuk mengidentifikasi permasalahan pembelajaran yang ada di sekolah. Setelah itu kajian dispesifikkan terhadap pembelajaran konsep larutan penyangga. Setelah permasalahan di lapangan diketahui maka masalah dirumuskan agar penelitian yang dilakukan lebih fokus.

Langkah selanjutnya adalah pembuatan instrumen yang juga meliputi multimedia. Proses pembuatan instrumen dan multimedia dilakukan berdasarkan arahan dan bimbingan dosen pembimbing. Uji coba instrumen dan media dilakukan untuk melihat kelayakannya untuk dijadikan instrumen penelitian. Setelah itu revisi dilakukan dengan berdasarkan hasil uji coba di lapangan dan pengarahannya dari validator.

### **2. Tahap Pelaksanaan**

Tahap pelaksanaan penelitian merupakan tahap implementasi pembelajaran di sekolah. Langkah pertama yang dilakukan adalah pemberian pretes kepada siswa sebagai acuan awal dalam menentukan seberapa besar peranan penggunaan multimedia dalam pembelajaran. Setelah itu pembelajaran di kelas eksperimen dan kontrol dilakukan berdasarkan rencana program pengajaran yang telah disusun. Langkah selanjutnya adalah pemberian postes setelah pembelajaran selesai dilakukan. Instrumen lain yang

meliputi angket, pedoman wawancara juga diberikan sebagai bahan pendukung untuk menjelaskan hasil penelitian.

### **3. Tahap Penyelesaian**

Tahap penyelesaian meliputi analisis data kualitatif dan kuantitatif. Analisis data kuantitatif dilakukan secara statistik sedangkan data kualitatif dianalisis secara deskriptif. Berdasarkan analisis secara keseluruhan maka didapat kesimpulan penelitian.

#### **C. Subjek Penelitian**

Subjek penelitian ini adalah siswa kelas XI di salah satu SMA di Kabupaten Tasikmalaya.

#### **D. Instrumen Penelitian**

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes hasil belajar, angket, pedoman wawancara siswa dan guru, video rekaman pembelajaran dan multimedia. Rincian masing-masing instrumen tersebut sebagai berikut:

##### **1. Tes Hasil Belajar**

Perangkat tes yang digunakan dalam penelitian ini berupa soal pilihan ganda. Tes yang diberikan bertujuan untuk mengetahui pemahaman konsep larutan penyangga. Siswa diberikan tes sebelum dan sesudah perlakuan, lalu dibandingkan pemahaman konsepnya. Sebelum soal-soal yang disusun digunakan dalam penelitian, maka perlu dilakukan analisis soal yang berkaitan dengan tingkat kesukaran, daya pembeda, validitas dan reliabilitas.

### a. Tingkat Kesukaran

Analisis tingkat kesukaran dimaksudkan untuk mengetahui apakah soal tersebut tergolong mudah atau sukar. Tingkat kesukaran adalah bilangan yang menunjukkan sukar atau mudahnya suatu soal (Arikunto, 1999).

Untuk menghitung tingkat kesukaran tiap butir soal, maka digunakan persamaan:

$$P = \frac{B}{JS}$$

Keterangan:

P: Indeks Kesukaran

B: Banyaknya siswa yang menjawab benar

JS: jumlah seluruh siswa peserta tes

Klasifikasi indeks kesukaran dapat dilihat pada Tabel 3.2.

**Tabel 3.2. Indeks Kesukaran Soal (Arikunto, 1999)**

Indeks Kesukaran	Klasifikasi
0,00 – 0,30	Soal Sukar
0,30 – 0,70	Soal Sedang
0,70 – 1,00	Soal Mudah

### b. Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah (Arikunto, 1999). Daya pembeda butir soal dihitung dengan menggunakan persamaan berikut:

$$DP = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}$$

Keterangan:

DP: Indeks Daya Pembeda

B<sub>A</sub>: Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab benar

B<sub>B</sub>: Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab benar

J<sub>A</sub>: Banyaknya peserta tes kelompok atas

J<sub>B</sub>: Banyaknya peserta tes kelompok bawah

Kriteria indeks daya pembeda dapat dilihat pada Tabel 3.3.

**Tabel 3.3. Daya Pembeda Butir Soal (Arikunto, 1999)**

Indeks Daya Pembeda	Kualifikasi
0,00 – 0,20	Jelek ( <i>poor</i> )
0,20 – 0,40	Cukup ( <i>satisfactory</i> )
0,40 – 0,70	Baik ( <i>good</i> )
0,70 – 1,00	Baik Sekali ( <i>excellent</i> )
Negatif	Tidak baik, harus dibuang

### c. Validitas

Menurut Anderson (dalam Arikunto, 1999) validitas merupakan ukuran kemampuan suatu instrumen untuk mengukur apa yang hendak diukur. Validitas suatu instrumen diketahui dari hasil pemikiran dan hasil pengalaman. Nilai validitas dapat ditentukan dengan menentukan koefisien produk momen. Validitas soal dapat dihitung dengan menggunakan persamaan berikut:

$$r_{XY} = \frac{N\Sigma XY - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{\sqrt{\{N\Sigma X^2 - (\Sigma X)^2\}\{N\Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2\}}}$$

Keterangan :

$r_{XY}$ : Koefisien Korelasi antara variabel X dan Y

X: Skor tiap butir soal

Y: Skor total tiap butir soal

N: Jumlah peserta tes

Interpretasi koefisien korelasi yang menunjukkan nilai validitas ditunjukkan oleh Tabel 3.4.

**Tabel 3.4. Kriteria Validitas Soal (Arikunto, 2005)**

Koefisien Korelasi	Kriteria Validitas
0,800 – 1,00	Sangat Tinggi
0,600 – 0,800	Tinggi
0,400 – 0,600	Cukup
0,200 – 0,400	Rendah
0,00 – 0,200	Sangat Rendah

#### d. Reliabilitas

Reliabilitas suatu instrumen berhubungan dengan masalah ketetapan instrumen tersebut. Reliabilitas merupakan salah satu syarat yang penting bagi suatu instrumen. Reliabilitas menunjukkan kestabilan skor yang diperoleh ketika instrumen diujikan secara berulang kepada seseorang dalam waktu yang berbeda. Nilai reliabilitas instrumen ditunjukkan oleh koefisien reliabilitas. Teknik yang digunakan untuk menentukan reliabilitas instrumen pada penelitian ini adalah metode tes ulang (*test-retest method*). Dalam menggunakan metode ini satu seri soal dicobakan dua kali pada objek yang sama. Kemudian hasil dari kedua tes tersebut

dihitung korelasinya. Reliabilitas instrumen dapat ditentukan dengan menggunakan persamaan berikut :

$$r_{11} = \frac{2r_{1/2}r_{1/2}}{(1 + r_{1/2}r_{1/2})}$$

Keterangan :

$r_{11}$ : Reliabilitas Instrumen

$r_{1/2}r_{1/2}$ : Korelasi antara skor – skor tiap tes

Interpretasi reliabilitas instrumen ditunjukkan dalam Tabel 3.5.

**Tabel 3.5. Kriteria Reliabilitas Soal (Arikunto, 2005)**

Koefisien Korelasi	Kriteria Reliabilitas
0,81 – 1,00	Sangat Tinggi
0,61 – 0,80	Tinggi
0,41 – 0,60	Cukup
0,21 – 0,40	Rendah
0,00 – 0,20	Sangat Rendah

## 2. Angket

Pemberian angket dilakukan untuk memperoleh data tentang tanggapan siswa tentang penggunaan multimedia pembelajaran kimia berorientasi struktur pada pembelajaran larutan penyangga. Validitas isi dan kejelasan bahasa yang dipergunakan dalam angket dilakukan berdasarkan pertimbangan dosen pembimbing.

### **3. Pedoman wawancara**

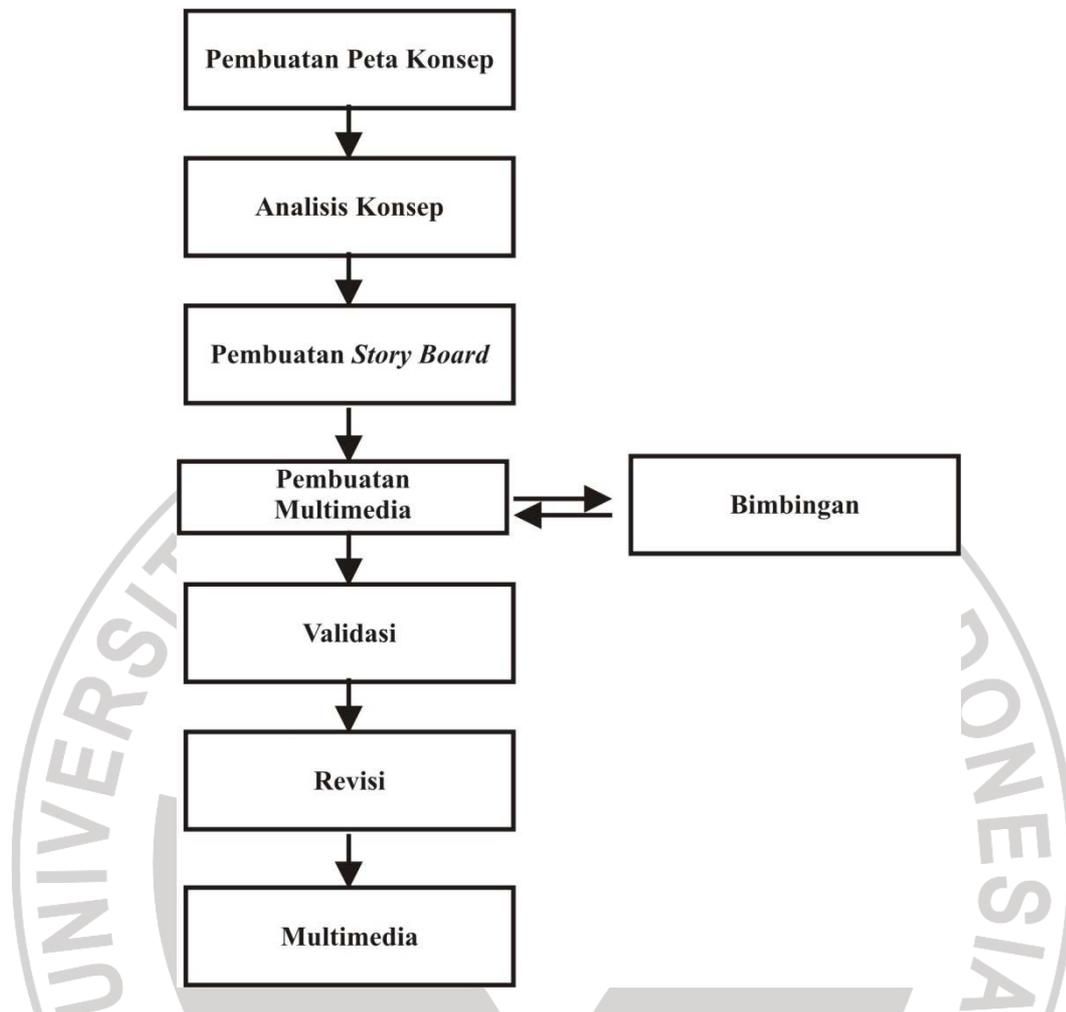
Wawancara dilakukan untuk memperoleh data mengenai tanggapan siswa dan guru mengenai penggunaan multimedia pembelajaran kimia berorientasi struktur dalam pembelajaran yang tidak terungkap melalui angket.

### **4. Rekaman Video**

Rekaman video bertujuan untuk melihat respon dan aktivitas siswa selama kegiatan pembelajaran. Hal ini dilakukan untuk melihat seberapa jauh penggunaan multimedia pembelajaran kimia berorientasi struktur dapat menarik perhatian siswa selama pembelajaran.

### **5. Multimedia**

Multimedia yang digunakan pada pembelajaran larutan penyangga ini dikembangkan berdasarkan standar isi mata pelajaran kimia kelas XI. Tahapan yang dilakukan dalam pengembangan multimedia dapat dilihat pada Gambar 3.2.



**Gambar 3.2. Bagan Alur Pembuatan Multimedia**

Tahap pertama yang dilakukan dalam pengembangan multimedia adalah pembuatan peta konsep. Hal ini dilakukan untuk menentukan konsep-konsep yang penting pada topik larutan penyangga dan memetakannya agar terlihat posisi tiap konsep secara keseluruhan dan jenis hubungan antar konsep.

Setelah peta konsep dibuat, selanjutnya dilakukan analisis konsep. Tahap ini berupa pengkajian secara mendalam tiap konsep yang ada dalam peta konsep. Analisis konsep yang dilakukan meliputi analisis terhadap jenis konsep, definisi konsep, atribut kritis dan variabel. Hasil analisis dikorelasikan

dengan strategi pembelajaran dan evaluasi yang tepat untuk masing-masing konsep.

Langkah selanjutnya adalah pembuatan *story board*. Langkah ini dilakukan untuk menentukan isi yang akan ditampilkan pada multimedia berdasarkan analisis yang telah dilakukan. Pengembangan multimedia menggunakan program *Macromedia Flash 8* yang merupakan salah satu program animasi. Bimbingan secara rutin terus dilakukan selama pembuatan multimedia untuk meminimalisir kekurangan pada multimedia yang dikembangkan. Beberapa aspek yang menjadi perhatian selama bimbingan antara lain alur program, konsep yang dikembangkan, tampilan dan keefektifan multimedia.

Tahap selanjutnya adalah validasi untuk memvalidkan multimedia yang akan digunakan sehingga layak untuk dijadikan sebagai instrumen penelitian. Validasi dilakukan dengan mengkonsultasikan multimedia yang dikembangkan kepada dua dosen yang berkompeten pada bidang media. Terdapat beberapa hal yang direvisi berdasarkan hasil validasi, di antaranya mengenai konteks kalimat dan fungsi tombol.

Aspek lain yang menjadi bahan revisi adalah tampilan dan isi multimedia. Salah satunya adalah mekanisme penampilan video demonstrasi larutan penyangga. Awalnya video demonstrasi ditampilkan secara keseluruhan, tetapi setelah divalidasi tampilan video demonstrasi disarankan untuk dipecah untuk masing-masing kegiatan.

Setelah validasi dilakukan maka beberapa masukan didapat untuk perbaikan multimedia. Lalu revisi dilakukan dan akhirnya dihasilkan multimedia yang layak dan siap untuk dijadikan sebagai instrumen penelitian.

### E. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan melalui tes tertulis, angket, wawancara dan video rekaman pembelajaran. Keseluruhan teknik pengumpulan data dapat dilihat pada Tabel 3.6.

**Tabel 3.6 Teknik Pengumpulan Data**

No.	Pengumpulan Data	Jenis Data	Sumber Data	Keterangan
1	Tes tertulis	Pemahaman konsep siswa	Siswa	Dilakukan sebelum dan sesudah pembelajaran
2	Angket	Tanggapan terhadap pembelajaran	Siswa	Dilakukan sesudah pembelajaran
3	Wawancara	Tanggapan terhadap pembelajaran	Siswa dan guru	Dilakukan sesudah pembelajaran
4	Rekaman Video	Aktivitas selama pembelajaran	Siswa	Dilakukan selama pembelajaran

## F. Teknik Pengolahan Data

### 1. Data Kuantitatif

Instrumen yang telah diuji validitas dan reliabilitasnya diujikan kepada siswa dan diperoleh data skor pretes dan postes siswa. Kemudian nilai gain dan gain ternormalisasi (n-gain) ditentukan. Penentuan n-gain menggunakan persamaan berikut:

$$n - gain = \frac{S_{postest} - S_{pretest}}{S_{maks} - S_{pretest}} \quad (\text{Hake, 1999})$$

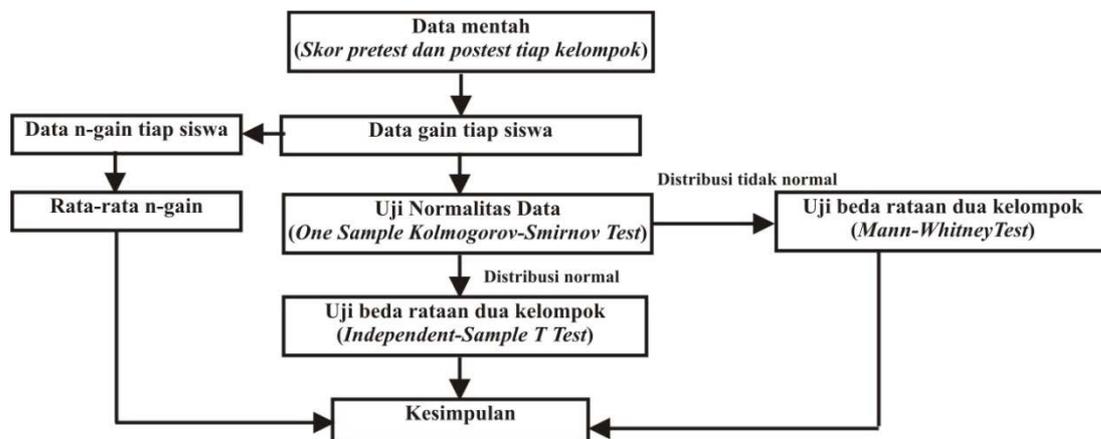
Kriteria penggolongan kelompok n-gain dapat dilihat pada Tabel 3.7.

**Tabel 3.7 Kriteria Tingkat Pencapaian N-gain**

Tingkat Pencapaian N-gain	Kriteria
Tinggi	$(n-gain) > 0,7$
Sedang	$0,7 > (n-gain) > 0,3$
Rendah	$(n-gain) < 0,3$

Untuk melihat seberapa jauh peranan penggunaan multimedia terhadap pemahaman konsep siswa, maka rata-rata nilai N-gain pada kedua kelas dibandingkan. Setelah itu nilai N-gain tiap siswa dikelompokkan berdasarkan kriteria tingkat pencapaian N-gain. Jumlah siswa dalam masing-masing tingkat pencapaian N-gain dibandingkan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Untuk melihat tingkat perbedaan nilai gain antara kelas eksperimen dan kelas kontrol, maka data gain masing-masing kelas diolah dengan menggunakan program SPSS 15. Alur pengolahan data yang dilakukan dapat dilihat pada gambar 3.3.



**Gambar 3.3. Alur pengolahan data**

Sebelumnya data pretes kedua kelas diuji homogenitas dan beda rataannya untuk mengetahui keseragaman dan kesetaraannya. Setelah itu rata-rata n-gain pada kedua kelas dibandingkan. Selanjutnya data gain diuji normalitasnya dengan menggunakan *one sample kolmogorov-smirnov test*. Bila sampel berdistribusi normal maka untuk uji hipotesis harus menggunakan statistik parametrik yaitu dengan metode *independent-sample T test*. Tetapi bila data tidak berdistribusi normal, maka uji statistik menggunakan statistik non-parametrik yaitu dengan metode *Mann-Whitney test*.

## 2. Data Kualitatif

Data kualitatif yang terdiri dari hasil angket, hasil wawancara dengan siswa dan guru, dan rekaman video pembelajaran diolah dengan analisis deskriptif.