

## BAB III

### METODOLOGI PENELITIAN

#### A. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuasi eksperimen. Kuasi eksperimen yaitu penelitian yang mempunyai kelompok kontrol, tetapi tidak dapat berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen (Sugiyono, 2010). Pada penelitian ini, metode kuasi eksperimen digunakan untuk mengetahui perbedaan peningkatan penguasaan konsep antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Desain penelitian yang digunakan yaitu *Nonequivalent Control Group Design*. Desain ini melibatkan dua kelompok yang masing-masing tidak dipilih secara acak (Sugiyono, 2010). Pada penelitian ini, kelompok pertama (kelompok eksperimen) diberi perlakuan ( $X_1$ ) berupa pembelajaran menggunakan media model atom, ion dan molekul, sedangkan kelompok kedua (kelompok kontrol) diberi perlakuan ( $X_2$ ) berupa pembelajaran tanpa menggunakan media model. Ilustrasi desain penelitian ini diperlihatkan pada gambar 3.1.

$O_1$	$X_1$	$O_2$
$O_3$	$X_2$	$O_4$

**Gambar 3.1 Ilustrasi Penelitian *Nonequivalent Control Group Design***

Keterangan:

$O_1$  dan  $O_3$  = *Pretest*

$X_1$  = Perlakuan pembelajaran menggunakan media model atom, ion dan molekul

$X_2$  = Perlakuan pembelajaran tanpa menggunakan media model atom, ion dan molekul

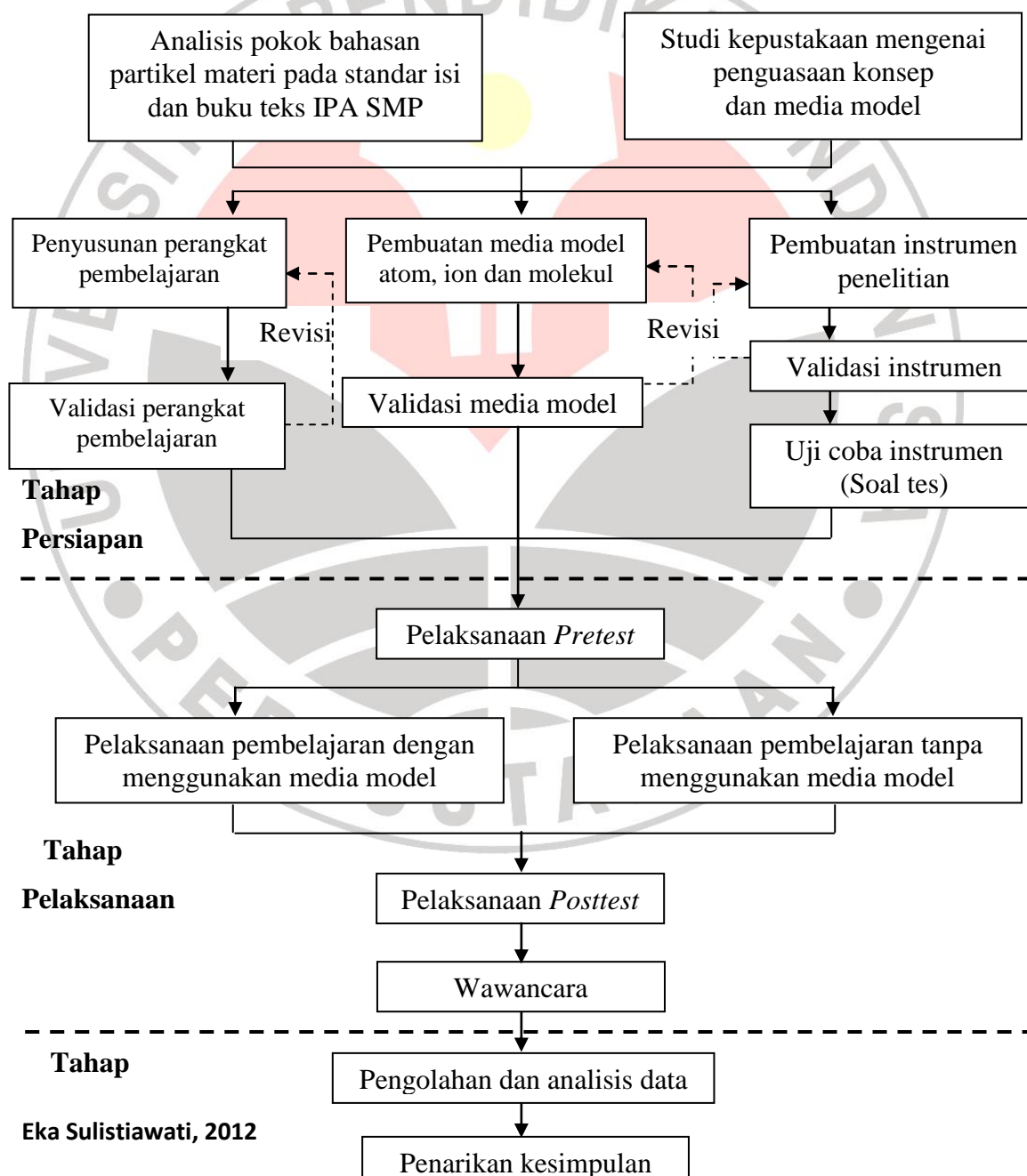
**Eka Sulistiawati, 2012**

**Analisis Penguasaan Konsep Siswa Smp pada Pembelajaran Partikel Materi Menggunakan Media Model Atom ,Ion Dan Molekul**

O<sub>2</sub> dan O<sub>4</sub> = *Posttest*

## B. Alur Penelitian

Dalam penelitian ini, disusun alur penelitian agar penelitian yang dilakukan berlangsung terarah, sistematis dan sesuai dengan tujuan. Alur penelitian dapat dilihat pada gambar 3.2.



Eka Sulistiawati, 2012

Analisis Penguasaan Konsep Siswa Smp pada Pemberajaran Partikel Materi Menggunakan Media Model Atom ,Ion Dan Molekul

**Akhir**

### **Gambar 3.2 Alur Penelitian**

Berdasarkan alur penelitian pada gambar 3.2 dapat diuraikan tahapan-tahapan penelitian sebagai berikut:

#### **1. Tahap Persiapan**

Pada tahap persiapan, kegiatan-kegiatan yang dilakukan meliputi:

- a. Menganalisis pokok bahasan partikel materi pada standar isi dan buku teks IPA SMP.
- b. Melakukan studi kepustakaan mengenai penguasaan konsep dan media model.
- c. Menyusun perangkat pembelajaran untuk pokok bahasan partikel materi yang meliputi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kerja Siswa (LKS) untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol, membuat media model atom, ion dan molekul serta membuat instrumen penelitian berupa soal tes dan pedoman wawancara.
- d. Validasi perangkat pembelajaran, media model dan instrumen penelitian oleh dosen ahli.
- e. Melakukan revisi perangkat pembelajaran, media model dan instrumen penelitian berdasarkan hasil validasi.
- f. Melakukan uji coba instrumen soal tes dan pengolahan data hasil uji coba.
- g. Menentukan sekolah dan kelas penelitian.

**Eka Sulistiawati, 2012**

**Analisis Penguasaan Konsep Siswa Smp pada Pembelajaran Partikel Materi Menggunakan Media Model Atom ,Ion Dan Molekul**

- h. Mempersiapkan dan mengurus perizinan penelitian.

## 2. Tahap Pelaksanaan

- a. Memberikan *pretest* terhadap siswa yang akan dijadikan sebagai subjek penelitian. *Pretest* dilakukan untuk mengetahui pengetahuan siswa sebelum dilakukan pembelajaran.
- b. Melaksanakan pembelajaran dengan menggunakan media model atom, ion dan molekul pada kelas eksperimen dan pembelajaran tanpa menggunakan media model pada kelas kontrol.

Pada kelas eksperimen, proses pembelajaran diawali dengan pembagian kelompok siswa menjadi 6 kelompok (terdiri dari 2 kelompok atom, 2 kelompok ion dan 2 kelompok molekul). Siswa mendapatkan LKS dan media model sebagai bahan untuk berdiskusi dalam kelompok. Setelah diskusi kelompok, pembelajaran dilanjutkan dengan melakukan diskusi kelas, beberapa perwakilan siswa dari masing-masing kelompok mempresentasikan hasil diskusinya.

Pada kelas kontrol, pembelajaran yang dilakukan sama seperti kelas eksperimen tetapi masing-masing kelompok hanya mendapatkan LKS sebagai bahan diskusi.

- c. Memberikan *posttest* untuk mengetahui pengetahuan siswa setelah dilakukan pembelajaran.

**Eka Sulistiawati, 2012**

**Analisis Penguasaan Konsep Siswa Smp pada Pembelajaran Partikel Materi Menggunakan Media Model Atom ,Ion Dan Molekul**

- d. Melakukan wawancara pada beberapa siswa kelas eksperimen yang melakukan pembelajaran dengan menggunakan media model. Wawancara dilakukan diluar jam pelajaran.

### **3. Tahap Akhir**

- a. Mengolah data hasil penelitian.
- b. Menganalisis data hasil temuan penelitian.
- c. Membuat kesimpulan.

### **C. Subjek Penelitian**

Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII di salah satu SMP swasta di kota Bandung yang telah mempelajari materi unsur, senyawa dan campuran sebagai materi prasyarat. Subjek penelitian pada kelas eksperimen berjumlah 39 siswa (1 kelas) dan kelas kontrol berjumlah 33 siswa (1 kelas).

### **D. Instrumen Penelitian**

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa tes tertulis dan pedoman wawancara. Instrumen soal tes yang akan digunakan, diuji terlebih dahulu untuk mengetahui validitas, reliabilitas, taraf kesukaran dan daya pembeda instrumen. Untuk uji reliabilitas, taraf kesukaran dan daya pembeda, instrumen diujicobakan pada kelompok yang bukan subjek penelitian. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

**Eka Sulistiawati, 2012**

**Analisis Penguasaan Konsep Siswa Smp pada Pembelajaran Partikel Materi Menggunakan Media Model Atom ,Ion Dan Molekul**

## 1. Soal Tes Tertulis

Tes ini digunakan untuk mengetahui bagaimana penguasaan konsep siswa pada pokok bahasan partikel materi dengan menggunakan media model. Tes dilakukan sebanyak dua kali, yaitu *pretest* dan *posttest*. Soal tes yang digunakan berupa pilihan ganda (PG) sebanyak 15 butir soal.

## 2. Pedoman Wawancara

Wawancara merupakan salah satu teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan tanya jawab. Wawancara ini dilakukan dengan tujuan untuk melengkapi dan memperkuat hasil yang diperoleh dari data tertulis. Wawancara dilakukan dengan mengambil sampel siswa kelas eksperimen yang menjadi subjek penelitian. Hasil wawancara direkam oleh alat perekam dan juga dicatat bagian-bagian penting. Wawancara dilakukan diluar jam pelajaran.

## E. Validasi Instrumen

Validitas adalah suatu alat ukur yang menunjukkan sejauh mana alat ukur itu mengukur apa yang seharusnya diukur. Dengan kata lain, validitas menunjukkan sejauh mana alat ukur memenuhi fungsinya. Salah satu jenis validitas adalah validitas isi. Validitas isi adalah suatu alat ukur dipandang dari segi isi (konten), serta bahan pelajaran yang dicakup oleh alat ukur tersebut. Suatu tes mempunyai validitas isi apabila tes itu mengukur hal-hal yang mewakili keseluruhan isi bahan pelajaran yang diukurnya. Validitas isi yang tinggi dicapai bila materi tes representatif (mewakili) semua pengetahuan yang diajarkan (Firman, 2000).

**Eka Sulistiawati, 2012**

**Analisis Penguasaan Konsep Siswa Smp pada Pembelajaran Partikel Materi Menggunakan Media Model Atom ,Ion Dan Molekul**

Untuk membuat tes yang mempunyai validitas tinggi, maka instrumen yang telah dibuat divalidasi oleh 3 orang dosen dan dilakukan revisi terhadap soal yang belum valid. Hasil validasi instrumen dapat dilihat pada lampiran B.1. Instrumen yang telah divalidasi kemudian diujicobakan untuk mengetahui kelayakan soal. Uji coba dilakukan terhadap responden yang memiliki karakteristik dan latar belakang yang relatif sama dengan responden yang akan dijadikan sebagai subjek penelitian. Uji coba dilakukan di SMP yang sama dengan subjek penelitian, tetapi pada siswa yang sudah mendapatkan pembelajaran partikel materi.

## **F. Pengujian Instrumen**

Sebelum instrumen digunakan dalam penelitian, terlebih dahulu dilakukan uji reliabilitas, taraf kesukaran dan daya pembeda dari soal-soal yang akan diujikan kepada siswa. Berikut hasil pengujian instrumen yang dilakukan:

### **1. Reliabilitas**

Reliabilitas adalah ukuran sejauh mana suatu alat ukur memberikan gambaran yang benar-benar dapat dipercaya tentang kemampuan seseorang. Reliabilitas seringkali disebut sebagai derajat konsistensi (keajegan). Nilai reliabilitas dapat dihitung dengan menggunakan rumus Kuder Richardson digunakan untuk mengetahui tingkat reliabilitas tes pilihan ganda (Arikunto, 2009).

$$r_{11} = \frac{n}{n-1} \left[ \frac{S^2 - \sum pq}{S^2} \right]$$

Keterangan:

**Eka Sulistiawati, 2012**

**Analisis Penguasaan Konsep Siswa Smp pada Pembelajaran Partikel Materi Menggunakan Media Model Atom ,Ion Dan Molekul**

$r$  = reliabilitas tes secara keseluruhan

$n$  = banyaknya item soal

$p$  = proporsi subjek yang menjawab item dengan benar

$q$  = proporsi subjek yang menjawab item dengan salah

$S^2$  = Varians

untuk mencari nilai varians digunakan rumus:

$$S^2 = \frac{N \sum X^2 - (\sum X)^2}{N^2}$$

dimana  $N$  adalah jumlah siswa pengikut tes (Arikunto, 2009).

Untuk mengetahui tinggi rendahnya nilai reliabilitas yang diperoleh, maka dapat digunakan tabel 3.1.

**Tabel 3.1 Nilai  $r$  dan Tafsirannya (Arikunto, 2009)**

Nilai $r$	Tafsiran
0,000-0,199	Sangat rendah
0,200-0,399	Rendah
0,400-0,599	Cukup
0,600-0,799	Tinggi
0,800-1,000	Sangat tinggi

Berdasarkan hasil perhitungan, nilai reliabilitas instrumen berupa soal pilihan ganda diperoleh 0,675. Hasil reliabilitas menunjukkan bahwa kriteria reliabilitas yang digunakan termasuk tinggi sehingga dapat dikatakan bahwa soal tes tertulis reliabel dan dapat digunakan sebagai alat pengumpul data. Perhitungan secara lengkap mengenai uji reliabilitas dapat dilihat pada lampiran B.2.

## 2. Taraf Kesukaran

Soal yang baik tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sukar karena soal yang terlalu mudah tidak akan merangsang siswa untuk menambah usahanya dalam membaca soal, sedangkan soal yang terlalu sukar akan menyebabkan siswa

**Eka Sulistiawati, 2012**

**Analisis Penguasaan Konsep Siswa Smp pada Pembelajaran Partikel Materi Menggunakan Media Model Atom ,Ion Dan Molekul**



putus asa dan tidak mau mencoba memecahkannya (Arikunto, 2009). Taraf kesukaran tiap butir soal dihitung dengan rumus:

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

Keterangan:

P = Indeks Kesukaran

B = Banyaknya siswa yang menjawab soal dengan benar

JS = Jumlah seluruh siswa peserta tes

Untuk mengetahui kriteria taraf kesukaran yang diperoleh, maka dapat digunakan tabel 3.2.

**Tabel 3.2 Kriteria Taraf Kesukaran (Arikunto, 2009)**

Taraf Kesukaran	Kriteria
0,00 – 0,30	Sukar
0,31 – 0,70	Sedang
0,71 – 1,00	Mudah

Hasil analisis taraf kesukaran untuk instrumen berupa soal pilihan ganda menunjukkan 2 soal dengan kriteria sukar, 9 soal dengan kriteria sedang dan 4 soal dengan kriteria mudah. Dua soal yang sukar dan empat soal yang mudah dilihat daya pembedanya, apabila daya pembedanya jelek, maka kedua soal tersebut kemudian direvisi kembali sehingga keseluruhan soal dapat digunakan dalam penelitian. Data hasil pengolahan taraf kesukaran dapat dilihat pada lampiran B.3.

### 3. Daya pembeda

Daya pembeda (D) adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan

**Eka Sulistiawati, 2012**

**Analisis Penguasaan Konsep Siswa Smp pada Pembelajaran Partikel Materi Menggunakan Media Model Atom ,Ion Dan Molekul**

rendah. Cara menentukan daya pembeda, dibedakan menjadi kelompok kecil (kurang dari 100) dan kelompok besar (100 orang ke atas). Untuk kelompok kecil, seluruh pengikut tes, dideretkan mulai dari skor teratas sampai terbawah, lalu dibagi dua sama besar, 50% kelompok atas dan 50% kelompok bawah. Sedangkan untuk kelompok besar, biasanya hanya diambil kedua kutub saja, yaitu 27% skor teratas sebagai kelompok atas dan 27% skor terbawah sebagai kelompok bawah (Arikunto, 2009).

Daya pembeda tiap butir soal dapat dihitung dengan menggunakan rumus:

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

Keterangan:

$B_A$  = banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal itu dengan benar

$B_B$  = banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal itu dengan benar

$J_A$  = banyaknya peserta kelompok atas

$J_B$  = banyaknya peserta kelompok bawah

Untuk mengetahui kriteria daya pembeda yang diperoleh, maka dapat digunakan tabel 3.3.

**Tabel 3.3 Tafsiran Daya Pembeda (Arikunto, 2009)**

Daya Pembeda	Kriteria
0,00 – 0,20	Jelek
0,21 – 0,40	Cukup
0,41 – 0,70	Baik
0,71 – 1,00	Baik sekali

Berdasarkan hasil uji coba, pada instrumen soal terdapat 9 soal dengan kriteria baik dan 6 soal dengan kriteria cukup. Data hasil pengolahan daya pembeda dapat dilihat pada lampiran B.3. Hasil analisis taraf kesukaran dan daya pembeda dapat dilihat pada lampiran B.3. Hasil analisis taraf kesukaran dan daya pembeda dapat dilihat pada lampiran B.3. Hasil analisis taraf kesukaran dan daya pembeda dapat dilihat pada lampiran B.3. Hasil analisis taraf kesukaran dan daya pembeda dapat dilihat pada lampiran B.3.

**Analisis Penguasaan Konsep Siswa Smp pada Pembelajaran Partikel Materi Menggunakan Media Model Atom ,Ion Dan Molekul**

pembeda yang dilakukan menunjukkan bahwa instrumen soal yang telah dibuat dapat digunakan untuk pengambilan data penelitian.

### G. Teknik Pengolahan Data

Berikut adalah langkah-langkah yang dilakukan dalam pengolahan data:

1. Penguasaan konsep siswa terhadap masing-masing sub pokok bahasan atom, ion, dan molekul.
  - a. Mengelompokkan soal tes tertulis ke dalam masing-masing sub pokok bahasan.
  - b. Pemberian skor mentah untuk setiap jawaban siswa yang berhubungan dengan atom, ion dan molekul sesuai dengan indikator. Pada skor mentah hasil tes tertulis, jawaban yang benar diberi skor 1 sedangkan jawaban salah atau kosong diberi skor 0.
  - c. Menghitung persentase nilai masing-masing siswa.

$$\text{Persentase nilai siswa} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimum yang diharapkan}} \times 100\%$$

- d. Menghitung nilai rata-rata tes

$$\text{Rata-rata persentase nilai siswa} = \frac{\text{nilai persentase total}}{\text{jumlah siswa}}$$

- e. Menganalisis penguasaan konsep siswa setelah pembelajaran menggunakan media model untuk masing-masing sub pokok bahasan atom, ion dan molekul dengan cara membandingkan nilai rata-rata persentase tes menurut kriteria penilaian yang dikemukakan oleh Arikunto, & Cipi (2010).

**Eka Sulistiawati, 2012**

**Analisis Penguasaan Konsep Siswa Smp pada Pembelajaran Partikel Materi Menggunakan Media Model Atom ,Ion Dan Molekul**

**Tabel 3.4 Kriteria Penilaian (Arikunto & Cepi, 2010)**

Nilai (%)	Kategori
81-100	Sangat baik
61-80	Baik
41-60	Cukup
21-40	Kurang
1-20	Sangat kurang

2. Perbedaan peningkatan penguasaan konsep siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol

a. Menghitung persentase nilai *pretest* dan *posttest* untuk masing-masing siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol .

b. Menghitung nilai *gain* untuk masing-masing siswa.

$$Gain = skor\ posttest - skor\ pretest \quad (\text{Hake, 1998})$$

c. Menghitung rata-rata nilai *gain*

$$\text{Rata-rata gain} = \frac{\text{nilai gain total}}{\text{jumlah siswa}}$$

d. Mengolah data *gain* menggunakan program SPSS versi 17.0 untuk menguji signifikansi perbedaan peningkatan penguasaan konsep antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pengolahan data menggunakan program SPSS versi 17.0 mengikuti tahapan berikut:

1) Uji normalitas

Pengujian ini bertujuan untuk melihat normal atau tidaknya suatu data. Bila data yang diperoleh terdistribusi normal, maka analisis statistik selanjutnya menggunakan analisis parametrik. Sedangkan bila tidak terdistribusi normal, maka digunakan analisis statistik nonparametrik.

**Eka Sulistiawati, 2012**

**Analisis Penguasaan Konsep Siswa Smp pada Pembelajaran Partikel Materi Menggunakan Media Model Atom ,Ion Dan Molekul**

Uji normalitas yang digunakan adalah uji *Shapiro-Wilk*. Pemilihan uji ini didasarkan pada dua pertimbangan. Pertama, uji *Shapiro-Wilk* dapat menangani ukuran sampel hingga 2000 (Lund & Lund, 2012). Kedua, berdasarkan penelitian Razali & Wah (2011) mengenai perbandingan kekuatan empat jenis tes formal untuk normalitas, yaitu uji *Shapiro-Wilk*, *Kolmogorov-Smirnov*, *Lilliefors* dan *Anderson-Darling*, diperoleh hasil bahwa uji *Shapiro-Wilk* merupakan uji normalitas yang paling kuat, diikuti oleh *Anderson-Darling*, *Lilliefors*, dan *Kolmogorov-Smirnov*.

#### 2) Uji homogenitas

Uji ini dilakukan jika data yang diperoleh terdistribusi normal. Tujuan dari uji ini adalah untuk mengetahui data *gain* kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki varians yang homogen atau tidak homogen. Jika uji ini menunjukkan varians kedua kelas yang homogen, maka uji beda rata-rata yang digunakan adalah uji-t, sedangkan jika tidak homogen, maka digunakan uji-t'.

#### 3) Uji beda rata-rata

Pengujian ini dilakukan melalui uji-t atau uji-t' apabila data yang diperoleh terdistribusi normal, dan uji *Mann-Whitney U* apabila data yang diperoleh tidak terdistribusi normal.

- e. Menganalisis perbedaan nilai *gain* antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

### 3. Pengolahan data wawancara

**Eka Sulistiawati, 2012**

**Analisis Penguasaan Konsep Siswa Smp pada Pembelajaran Partikel Materi Menggunakan Media Model Atom ,Ion Dan Molekul**

- a. Mengubah data wawancara bentuk lisan ke dalam bentuk tulisan
- b. Menganalisis data hasil wawancara
- c. Menghubungkan data yang diperoleh untuk menguatkan hasil analisis penguasaan konsep siswa yang berasal dari tes tertulis. Data hasil wawancara dapat dilihat pada lampiran C.7.



**Eka Sulistiawati, 2012**

**Analisis Penguasaan Konsep Siswa Smp pada Pembelajaran Partikel Materi Menggunakan Media Model Atom ,Ion Dan Molekul**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu