

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini akan dikemukakan tentang bagaimana suatu penelitian dilakukan, yang memuat metode penelitian, rancangan penelitian yang dilakukan, tahapan-tahapan penelitian, subjek yang diteliti, instrumen penelitian dan bagaimana hasil penelitian yang diperoleh tersebut akan dianalisis.

3.1 Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *quasi eksperimental* (metode eksperimen semu) dengan desain *Control Group Pre Test – Post Test* yaitu penelitian yang dilakukan dengan adanya kelompok kontrol dan kelompok eksperimen yang keduanya memperoleh perlakuan yang berbeda, kelompok kontrol berfungsi sebagai kelompok pembanding. Desain penelitian ditunjukkan pada Tabel 3.1

Tabel 3.1 Desain *Control Group Pre Test – Post Test*

| Kelompok | Pre Test | Perlakuan | Post Test |
|----------|----------|----------------|-----------|
| KE | 0 | X ₁ | 0 |
| KK | 0 | X ₂ | 0 |

Keterangan :

KE : Kelompok eksperimen

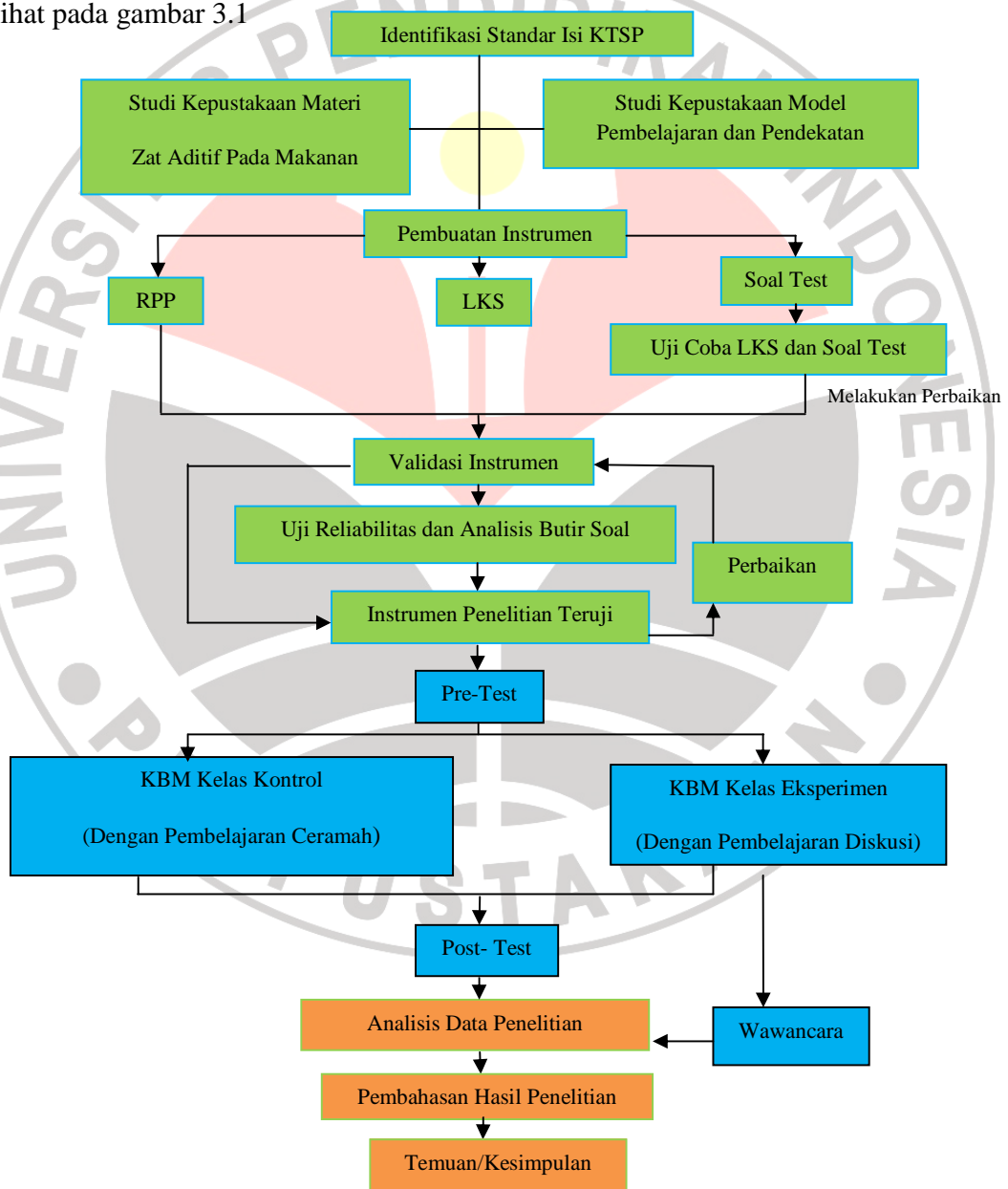
KK : Kelompok kontrol

X₁ : Pembelajaran dengan pendekatan kontekstual

X₂ : Pembelajaran konvensional

3.2 Alur Penelitian

Alur penelitian merupakan gambaran bagaimana suatu penelitian dilaksanakan. Dimulai dari tahap persiapan, pelaksanaan sampai tercapai suatu kesimpulan berdasarkan rumusan masalah yang diangkat. Alur penelitian dapat dilihat pada gambar 3.1



Gambar 3.1 Alur Penelitian

3.3 Subyek Penelitian

Subyek dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII pada salah satu MTs di Lebak, Banten yaitu kelas VIII-A sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII-B sebagai kelas kontrol yang akan mengikuti mata pelajaran (sains) Kimia pada materi zat aditif pada makanan. Setiap kelas eksperimen maupun kelas kontrol masing-masing terdiri dari 27 orang siswa dan memiliki kemampuan yang relatif sama, hal ini berdasarkan informasi yang didapat dari guru mata pelajaran kimia yang mengajar pada kedua kelas tersebut.

3.4 Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah soal tes, prosedur kerja kelompok dan pedoman wawancara.

3.4.1 Soal Tes

Soal tes digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh suatu individu atau kelompok yang berisi pertanyaan atau latihan (Arikunto, 2009). Jenis tes yang digunakan pada penelitian ini adalah tes objektif berbentuk pilihan ganda. Soal tes terdiri dari 10 soal dengan jumlah *option* (kemungkinan jawaban) terdiri dari empat pilihan.

3.4.2 Lembar Kerja Siswa

Lembar Kerja Siswa merupakan petunjuk kerja bagi siswa dalam melakukan kerja kelompoknya dan untuk mengembangkan konsep dalam kegiatan inti.

3.4.3 Pedoman Wawancara

Pedoman wawancara adalah sebuah dialog yang dilakukan oleh pewawancara untuk memperoleh informasi dari terwawancara. Jenis wawancaranya adalah wawancara bebas (tak berstruktur) yaitu pedoman wawancara yang hanya memuat garis besar yang akan ditanyakan (Arikunto, 2009). Wawancara digunakan untuk mengetahui tanggapan siswa secara mendalam mengenai model pembelajaran yang diterapkan apakah terdapat perbedaan atau pengaruhnya terhadap siswa. Wawancara dilakukan setelah seluruh tahap pelaksanaan selesai dilakukan.

3.5 Analisis Instrumen Penelitian

Analisis instrumen penelitian yang dilakukan terdiri dari uji validitas, uji reliabilitas, analisis tingkat kesukaran soal dan analisis daya pembeda. Instrumen yang diuji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembedanya adalah soal tes. Sedangkan untuk prosedur kerja kelompok (LKS) hanya diuji validitasnya oleh dosen dan guru kimia MTs secara *judgement*. Menganalisis validitas dan reliabilitas dilakukan untuk mengkaji keajegan pertanyaan tes. Menganalisis tingkat kesukaran artinya mengkaji soal-soal tes dari segi kesulitannya sehingga dapat diperoleh soal-soal mana yang termasuk mudah, sedang dan sukar. Sedangkan menganalisis daya

pembeda artinya mengkaji soal-soal tes dari segi kesanggupan tes tersebut dalam membedakan siswa termasuk kedalam kategori lemah atau rendah dan kategori kuat atau tinggi prestasinya (Sudjana, 2006). Pengujian instrumen dilakukan terhadap siswa MTs kelas VIII yang berjumlah 37 orang siswa dengan instrumen berbentuk pilihan ganda.

3.5.1 Uji Validitas

Validitas adalah tingkat ketepatan atau keabsahan suatu tes. Tes yang valid adalah tes yang benar-benar apa yang hendak diukur. Keberhasilan mengungkapkan hasil dan proses belajar siswa sebagaimana adanya sangat bergantung pada kualitas alat penilaiannya disamping cara pelaksanaannya. Suatu alat penilaian dikatakan mempunyai kualitas yang baik apabila alat tersebut memiliki atau memenuhi dua hal, yakni ketepatannya dan keajegannya (Sudjana, 2006). Untuk mengetahui validitas item dari suatu test dapat menggunakan korelasi product momen yang dikemukakan oleh Pearson. Dalam penelitiannya, besarnya koefisien korelasi antara dua variabel dirumuskan:

$$r_{xy} = \frac{N(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[(N\sum X^2) - (\sum X)^2][(N\sum Y^2) - (\sum Y)^2]}}$$

(Arikunto, 2009)

Keterangan:

$\sum X$ = jumlah skor seluruh siswa pada item tersebut

$\sum Y$ = jumlah skor total siswa pada tes

N = jumlah seluruh siswa

r_{XY} = koefisien korelasi antara variabel x dan y

X = skor siswa pada butir item yang diuji validitasnya

Y = skor total yang diperoleh siswa

Untuk menafsirkan nilai validitas menurut Arikunto (2009) digunakan acuan sebagai berikut:

Tabel 3.2 Klasifikasi Nilai Validitas

| Nilai r_{xy} | Kriteria |
|----------------|---------------|
| 0,800 - 1,000 | Sangat Tinggi |
| 0,600 - 0,799 | Tinggi |
| 0,400 - 0,599 | Cukup |
| 0,200 - 0,399 | Rendah |
| 0,000 - 0,199 | Sangat Rendah |

3.5.2 Uji Reliabilitas

Uji ini dilakukan untuk mengukur ketetapan atau keajegan suatu alat ukur. Sehingga alat ukur tersebut dapat digunakan pada siswa yang sama beberapa kali dalam jarak waktu yang tidak terlampau jauh dengan hasil skor yang sama (konsisten), jadi kapanpun alat penilaian tersebut digunakan akan memberikan hasil yang relatif sama (Sudjana, 2006).

Untuk pengujian reliabilitas soal tes dilakukan dengan cara mencobakan soal sekali saja, kemudian data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan rumus

KR-20 (Kuder Richardson) (Sugiyono, 2006). Selanjutnya data yang diperoleh tersebut diinterpretasikan pada suatu koefisien reliabilitas seperti tabel 3.3

$$r_{11} = \frac{k}{k-1} \left[1 - \frac{\sum pq}{s^2} \right] \quad (\text{Firman, 1991})$$

Keterangan:

r = reliabilitas secara keseluruhan

k = jumlah pokok uji dalam instrumen

p = proporsi banyaknya subyek yang menjawab benar

q = proporsi banyaknya subyek yang menjawab salah

s² = variansi total

Untuk menafsirkan harga reliabilitas digunakan acuan sebagai berikut:

Tabel 3.3 Klasifikasi Analisis Reliabilitas Tes

| Nilai Reliabilitas | Kriteria |
|--------------------|---------------|
| 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 |

(Arikunto, 2009)

Berdasarkan hasil perhitungan soal-soal yang diberikan memiliki reliabilitas 0,99. Menurut (Arikunto, 2009) kriteria reliabilitas yang digunakan termasuk sangat tinggi sehingga soal dapat diandalkan untuk tes tertulis.

3.5.3 Analisis Tingkat Kesukaran

Asumsi yang digunakan untuk memperoleh kualitas soal yang baik, disamping memenuhi validitas dan reliabilitas, adalah adanya keseimbangan dari tingkat kesulitan soal tersebut. Keseimbangan yang dimaksudkan adalah adanya soal-soal yang termasuk mudah, sedang dan sukar secara proporsional (Sudjana, 2006).

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar. Soal yang terlalu mudah tidak merangsang siswa untuk mempertinggi usaha memecahkannya. Sebaliknya soal yang terlalu sukar akan menyebabkan siswa menjadi putus asa dan tidak mempunyai semangat untuk mencoba lagi karena diluar jangkauannya. Bilangan yang menunjukkan sukar dan mudahnya sesuatu soal disebut indeks kesukaran (Arikunto, 2009). Indeks kesukaran ini diberi simbol P singkatan dari “proporsi”. Dalam Arikunto (2009), rumus untuk mencari indeks kesukaran (P) adalah:

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

Keterangan:

P = indeks kesukaran

B = banyaknya siswa yang menjawab soal itu dengan benar

JS = jumlah seluruh siswa peserta tes

Klasifikasi nilai tingkat kesukaran menurut Arikunto (2009) adalah sebagai berikut:

Tabel 3.4 Klasifikasi Tingkat Kesukaran

| Nilai P | Kriteria |
|--------------|----------|
| 1,00 – 0,30 | Sukar |
| 0,29 – 0, 70 | Sedang |
| 0,71 – 0,99 | Mudah |

3.5.4 Analisis daya pembeda

Pokok-pokok uji pada soal tes sebaiknya juga mempunyai daya pembeda yang tinggi, artinya pokok uji tersebut mampu membedakan siswa yang menguasai materi pelajaran dari siswa yang tidak menguasai materi pelajaran (Firman, 1991). Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan siswa yang kurang (Arikunto, 2009).

Siswa yang mengikuti tes dikelompokkan menjadi 2 kelompok, yaitu kelompok pandai atau kelompok atas (*upper group*) dan kelompok bawah (*lower group*). Pengelompokan tersebut dilakukan dengan cara mengambil 27% skor teratas sebagai kelompok atas (J_A) dan 27% skor terbawah sebagai kelompok bawah (J_B) (Arikunto, 2009).

Rumus untuk menentukan indeks diskriminasi (D) adalah:

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

Keterangan:

J = jumlah peserta tes

J_A = banyaknya peserta kelompok atas

J_B = banyaknya peserta kelompok bawah

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

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

P_A = proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar (P sebagai indeks kesukaran)

P_B = proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar

Menurut Arikunto (2009) adapun acuan kriteria daya pembeda yang digunakan adalah sebagai berikut:

Tabel 3.5 Klasifikasi Daya Pembeda

| Nilai Daya Pembeda | Kriteria |
|--------------------|-------------|
| 0,00 – 0,20 | Jelek |
| 0,21 – 0,40 | Cukup |
| 0,41 – 0,70 | Baik |
| 0,71 – 1,00 | Baik Sekali |

3.6 Teknik Pelaksanaan Penelitian

Tahapan-tahapan yang dijadikan sebagai acuan dalam pelaksanaan penelitian adalah sebagai berikut:

3.6.1 Tahap Persiapan

- a. Melakukan analisis standar isi Kurikulum Tingkat satuan Pelajaran Sains MTs.

- b. Melakukan studi kepustakaan pokok bahasan zat aditif pada makanan dan pembelajaran dengan pendekatan kontekstual.
- c. Membuat perangkat bahan ajar yang meliputi Rencana pelaksanaan Pembelajaran, instrumen penelitian dan prosedur kerja kelompok.
- d. Melakukan uji coba instrumen penelitian.
- e. Menyusun instrumen penelitian yaitu tes tertulis dan pedoman wawancara.
- f. Melakukan validasi instrumen penelitian.
- g. Menguji instrumen penelitian.
- h. Melakukan uji reliabilitas, analisis tingkat kesukaran dan daya pembeda.

3.6.2 Tahap Pelaksanaan

- a. Penentuan kelompok menjadi dua bagian, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- b. Pemberian *pre-test* kepada dua kelompok yang merupakan sampel penelitian.
- c. Pembagian kelas eksperimen kedalam kelompok-kelompok dan penyebaran LKS sebelum kegiatan belajar mengajar berlangsung.
- d. Pelaksanaan KBM kepada kedua kelompok dengan materi pembelajaran zat aditif makanan.
- e. Memberikan *post-test* kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- f. Melakukan wawancara.

3.6.3 Tahap Akhir

- a. Melakukan analisis dan penelitian.
- b. Membahas hasil penelitian.
- c. Menyimpulkan hasil penelitian.

3.7 Teknik Analisis Data

Teknik analisis data terdiri dari analisis data kuantitatif dan data kualitatif. Data kuantitatif yang diperoleh berupa nilai tes dari hasil *pre test* dan *post test* baik kelas eksperimen dan kelas kontrol yang digunakan untuk menguji hipotesis penelitian yaitu terdapat tidaknya perbedaan peningkatan penguasaan konsep yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Data kualitatif yang diperoleh dari kelas eksperimen berupa wawancara yang digunakan sebagai penunjang untuk data kuantitatif.

3.7.1 Analisis data kuantitatif

Langkah-langkah yang dilakukan dalam menganalisis data secara statistik adalah sebagai berikut:

- a. Memberi nilai pada jawaban siswa

- b. Menentukan tingkat penguasaan siswa. Menurut Arikunto dalam Fujianggres (2006) penilaian kemampuan siswa dapat digolongkan kedalam lima kategori.

Berikut merupakan tabel skala kategori penguasaan konsep siswa.

Tabel 3.6 Skala kategori kemampuan

| Tafsiran Persentase | |
|---------------------|--------------------|
| Nilai (%) | Kriteria Kemampuan |
| 81 – 100 | Sangat baik |
| 61 – 80 | Baik |
| 41 – 60 | Cukup |
| 21 – 40 | Kurang |
| 0 – 20 | Sangat kurang |

Arikunto dalam Fujianggres (2006)

- c. Menghitung *Normalized Gain* setiap siswa dengan menggunakan rumus:

$$\text{Normalized Gain} = \frac{\text{skor posttes} - \text{skor pretest}}{\text{skor maksimum} - \text{skor pretest}} \quad (\text{David E. Meltzer, 2002})$$

- d. Menginterpretasikan rata-rata nilai *N-gain* kedalam kategori menurut

Hake (1998b) sebagai berikut:

Tinggi : $N\text{-gain} > 0,7$

Sedang : $0,7 > N\text{-gain} > 0,3$

Rendah : $N\text{-gain} < 0,3$

- e. Menghitung nilai rata-rata setiap kategori kelompok siswa.

- f. Melakukan uji normalitas.

Uji normalitas merupakan langkah penting sebelum memulai tahap analisis data. Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui penyebaran data, yaitu bagaimana data tersebut tersebar antara nilai paling tinggi dengan nilai paling rendah, serta variabilitas didalamnya (Arikunto, 2009). Apabila data yang dianalisis berbentuk sebaran normal (berdistribusi normal) maka analisis data dapat dilakukan dengan menggunakan teknik statistik parametrik, sedangkan apabila data yang diolah tidak merupakan sebaran normal, maka analisis selanjutnya harus menggunakan statistik non-parametrik.

Uji normalitas data dilakukan dengan menggunakan *Chi-kuadrat* (χ^2) (Arikunto, 2009). Dengan derajat kebebasan tertentu sebesar banyaknya kelas interval dikurangi tiga ($dk = k-3$). Pengujian dilakukan pada taraf kepercayaan 95% dengan kriteria:

- Jika diperoleh harga $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$, maka data terdistribusi normal.
- Jika diperoleh harga $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel}$, maka data tidak terdistribusi normal.

g. Melakukan uji homogenitas

Disamping suatu sampel harus berdistribusi normal, sampel tersebut juga harus homogen. Apabila dua atau lebih sampel diperiksa dengan teknik tertentu dan ternyata homogen, maka dapat dikatakan bahwa sampel-sampel

tersebut berasal dari populasi yang sama. (Arikunto, 2009). Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui data sampel pada setiap kelompok dapat dikatakan homogen atau tidak dan bisa atau tidaknya digabung untuk dianalisis lebih lanjut. Dalam hal ini, untuk menguji homogenitas varians populasi digunakan uji F (Sudjana, 2001) dengan derajat kebebasan pada taraf signifikansi 5%. Adapun kriteria pengujian homogenitas dua varians adalah sebagai berikut:

- Jika diperoleh harga $F_{hitung} < F_{tabel}$, maka kedua variansi homogen.
- Jika diperoleh harga $F_{hitung} > F_{tabel}$, maka kedua variansi tidak homogen.

h. Uji hipotesis penelitian

Uji hipotesis penelitian didasarkan pada data *Normalized Gain (N-gain)* yang diperoleh dari hasil *pre test* dan *post test*. Uji hipotesis yang digunakan yaitu pengujian hipotesis komparatif dengan sampel berkorelasi. Untuk uji hipotesis komparatif yang berupa data interval dapat digunakan uji-t. Uji-t dapat digunakan jika data yang diperoleh berdistribusi normal, jika data tidak berdistribusi normal, maka analisis selanjutnya dapat menggunakan statistik nonparametris. Untuk dua sampel yang berkorelasi dapat digunakan uji wilcoxon dimana data dalam bentuk

interval diubah kedalam bentuk ordinal (Sugiyono, 2006). Adapun langkah-langkah uji-t adalah sebagai berikut:

- 1) Mencari nilai t dengan rumus:

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

(Sugiyono, 2006)

Dimana: \bar{X}_1 = Rata-rata sampel 1
 \bar{X}_2 = Rata-rata sampel 2
 s_1^2 = Varians sampel 1
 s_2^2 = Varians sampel 2

- 2) Menentukan derajat kebebasan (dk) dengan rumus:

$$dk = n_1 + n_2 - 2$$

- 3) Menentukan nilai t dari tabel t.

- 4) Pengujian hipotesis, yaitu: jika $t_{hitung} < t_{tabel}$, maka H_0 diterima, jika $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_0 ditolak.

Untuk uji wilcoxon, jika data yang diperoleh tidak berdistribusi normal dapat dilakukan langkah-langkah sebagai berikut:

- 1) Menghitung selisih nilai dari kelas eksperimen dan kelas kontrol.

- 2) Menentukan peringkat dari nilai yang terkecil ke terbesar atau sebaliknya.
- 3) Menghitung jumlah peringkat baik yang positif maupun yang negatif.
- 4) Mencari nilai z dengan rumus

$$Z = \frac{T - \frac{n(n+1)}{4} - \mu_T}{\frac{\sigma_T}{\sqrt{\frac{n(n+1)(2n+1)}{24}}}}$$

(Sugiyono, 2006)

Dimana T = jumlah jenjang/rangking yang kecil

- 5) Pengujian hipotesis yaitu jika $Z_{hitung} < Z_{tabel}$ maka H_0 diterima, jika $Z_{hitung} > Z_{tabel}$ maka H_0 ditolak.

Uji t-test dan uji Wilcoxon ini digunakan untuk menguji perbedaan peningkatan penguasaan konsep berdasarkan keseluruhan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Sedangkan untuk melihat perbedaan peningkatan penguasaan konsep berdasarkan kelompok (tinggi, sedang, dan rendah) menggunakan uji anava satu arah, karena sampel yang di uji

lebih dari dua sampel. Adapun uji anava dapat dilakukan berdasarkan tabel

3.4.

Tabel 3.7 Persiapan Uji Anava

| Sumber Varians | dk | JK | KT(Varians) | F | Keputusan |
|----------------|---------------|--|-------------------|-----|-----------------------------------|
| Rata-rata | 1 | $R_y = \frac{(\sum \chi_i)^2}{\sum n_i}$ | $R = R_y/1$ | A/D | $F_h > F_{tab}$ H_0 diterima |
| Antar Kelompok | k-1 | $A_y = \sum \frac{\chi_i^2}{n_i} - R_y$ | $A = A_y/k-1$ | | |
| Dalam Kelompok | $\sum(n_i-1)$ | $D_y = \sum Y^2 - R_y - A_y$ | $D = D_y/(n_i-1)$ | | |
| Total | $\sum n_i$ | $\sum Y^2$ | - | | |

(Sudjana, 2001)

Keterangan :

dk = derajat kebebasan

JK = Jumlah Kuadrat

KT = Kuadrat Total

R_y = Sumber variasi rata-rata

A_y = Sumber variasi antar kelompok

D_y = Sumber variasi dalam kelompok

n_i = Jumlah siswa

χ_i = Jumlah nilai

3.7.2 Analisis data kualitatif

Data kualitatif berupa wawancara diperoleh melalui rekaman kelas eksperimen baik dari kelompok tinggi, sedang, maupun rendah. Wawancara dilakukan terhadap beberapa orang dari kelompok tinggi, kelompok sedang, maupun

kelompok rendah. Hasil rekaman tersebut diubah ke dalam bentuk transkripsi sehingga dihasilkan data dalam bentuk wacana. Selanjutnya hasil wawancara ini digunakan sebagai data pendukung bagi data kuantitatif penelitian.

