

## BAB III

### METODA PENELITIAN

#### 1.1. Pengembangan Multimedia Pembelajaran

Dalam penelitian ini penulis mengambil 5 tahap pengembangan multimedia menurut Munir (2003), yaitu: (1) analisis, (2) desain, (3) pengembangan, (4) implementasi, (5) penilaian, yang melibatkan aspek pengguna, lingkungan pembelajaran, kurikulum, prototaip, penggunaan dan penyempurnaan sistem.

##### 1.1.1. Tahap Pertama: Tahap Analisis

Pada tahap ini ditetapkan tujuan pengembangan *software*, baik dari pengajar, guru dan maupun bagi lingkungan. Untuk keperluan tersebut maka analisis dilakukan dengan kerja sama antara guru dengan pengembang *software* dengan mengacu pada kurikulum yang digunakan.

##### 1.1.2. Tahap Kedua: Tahap Desain

Tahap ini meliputi penentuan unsur-unsur yang perlu dimuatkan dalam *software* yang akan dikembangkan sesuai dengan desain pembelajaran.

Proses desain pengembangan *software* pembelajaran meliputi dua aspek desain, yaitu: aspek Metode ID (desain intruksional) dan aspek isi pengajaran yang akan diberikan.

##### 1.1.3. Tahap Ketiga: Tahap Pengembangan

Didasarkan pada desain pembelajaran, maka dibuat papan cerita (*flowchart*).Selanjutnya *software* dikembangkan hingga menghasilkan sebuah *prototype software* pembelajaran.

Tahap pengembangan *software* meliputi langkah-langkah: penyediaan papan cerita, cerita alir, atur cara, menyediakan grafik, dan pengintegrasian sistem. Setelah pengembangan *software* selesai, maka penelitian terhadap unit-unit *software* tersebut dilakukan dengan menggunakan rangkaian penelitian *software* multimedia. Penilaian terhadap *software* pembelajaran meliputi penilaian terhadap teks, grafik, animasi, dan kegiatan pembelajaran di dalamnya.

##### 1.1.4. Tahap Keempat: Tahap Implementasi

Pada tahap ini *software* dari unit-unit yang telah dikembangkan dan prototaip telah dihasilkan kemudian diimplementasikan.

Implementasi pengembangan *software* pembelajaran di sesuaikan dengan Metode pembelajaran yang diterapkan. Peserta didik dapat menggunakan *software* multimedia di dalam kelas secara kreatif dan interaktif melalui pendekatan individu atau kelompok. *Software* multimedia yang dikembangkan bersumber dari bahan-bahan pelajaran yang diperoleh dari buku, pengalaman lingkungan guru, pengalaman peserta didik itu sendiri atau bersumber dari cerita yang berkembang di masyarakat. Dengan demikian, peserta didik termotivasi untuk membaca dan perasaan ingin taunya meningkat. Dalam hal ini peran guru selain jadi fasilitator juga untuk mengontrol perkembangan pembelajaran peserta didik secara objektif.

#### **1.1.5. Tahap Kelima: Tahap Penilaian**

Untuk mengetahui secara pasti kelebihan dan kelemahan *software* yang telah dikembangkan, maka dilakukan penilaian. Perbaikan dan penghalusan *software* kemudian perlu dilakukan agar *software* lebih sempurna.

Tahap penilaian merupakan tahap yang ingin mengetahui kesesuaian *software* multimedia tersebut dengan program pembelajaran.

### **1.2. Metode Penelitian**

Metode penelitian adalah cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu. Menurut Sugiyono (2007 : 6) :

“Metode penelitian dapat diartikan sebagai cara ilmiah untuk mendapatkan data yang valid dengan tujuan dapat ditemukan, dikembangkan, dan dibuktikan, suatu pengetahuan tertentu sehingga pada gilirannya dapat digunakan untuk memahami, memecahkan, dan mengantisipasi masalah dalam bidang pendidikan.”

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kuasi eksperimen (*quasi experiment*) atau eksperimen pura-pura. Metode *quasi experiment* digunakan karena pada kenyataannya sulit mendapatkan kelompok kontrol yang digunakan untuk penelitian (Sugiyono, 2007: 114).

Variabel bebas pada penelitian ini adalah penerapan model pembelajaran *Unit Teaching* berbantuan multimedia, sedangkan variabel terikatnya adalah hasil belajar siswa.

### **1.3. Desain Penelitian**

Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Nonequivalent Control Group Design*. Desain penelitian ini menempatkan subjek penelitian ke dalam dua kelompok kelas (kelas eksperimen dan kelas kontrol), pada desain ini kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol tidak dipilih secara random (Sugiyono, 2007).

Sebelum diberi perlakuan kedua kelas tersebut diberikan tes awal (*pretes*) untuk mengetahui sejauh mana kemampuan belajar awal siswa dari masing-masing kelas. Selanjutnya, kedua kelas tersebut diberikan perlakuan (*treatment*) dengan di terapkan model pembelajaran *Unit Teaching* berbantuan multimedia pada kelas eksperimen dan pembelajaran secara konvensional pada kelas kontrol, serta pemberian tes akhir (*postes*) baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Pemberian *postes* dilakukan untuk mengetahui hasil akhir kemampuan belajar siswa sebagai *feedback* atau umpan balik dari hasil pembelajaran yang sudah dilaksanakan.

**Tabel 3.1 Pretest-Posttest Nonequivalent Control Group Design**

O <sub>1</sub>	X	O <sub>2</sub>
O <sub>1</sub>		O <sub>2</sub>

(Sugiyono, 2007: 116)

Keterangan :

O<sub>1</sub> : *Pretes* kelompok eksperimen dan kontrol.

O<sub>2</sub> : *Postes* kelompok eksperimen dan kontrol.

X : Perlakuan (*treatment*), untuk kelompok eksperimen menggunakan model pembelajaran *Unit Teaching*

#### 1.4. Populasi dan Sampel

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas: obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Sedangkan sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut (Sugiyono, 2007: 117). Populasi dari penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMP Darul Hikmah Parompong Bandung

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut (Sugiyono, 2011: 118). Pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik *Purposive Sampling*. Menurut Sugiyono (2011:124) *purposive sampling* adalah teknik sampel dengan pertimbangan tertentu. Adapun sampel dalam penelitian ini yaitu sebanyak dua kelas dimana kelas VIII A sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII B sebagai kelas kontrol. Pertimbangan penelitian ini menggunakan teknik *sampling* karena materi ajar yang

Mohammad Ibnu Farhan, 2016

**PENERAPAN METODE TEACHING BERBANTU MULTIMEDIA INTERAKTIF UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA PADA MATA PELAJARAN TIK**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

dipilih untuk penelitian diberikan di kelas VIII dan berdasarkan prestasi hasil belajar, jika sebelumnya pada kelas VIII A hasil belajarnya nilainya rendah di bandingkan kelas VIII B nilainya jauh lebih tinggi.

Kelas eksperimen adalah kelas yang diterapkan model pembelajaran *Unit Teaching* dengan berbantuan multimedia pembelajaran dan perangkat komputer sebagai alat bantu pembelajaran. Sedangkan kelas kontrol adalah kelas yang diterapkan model konvensional yaitu menggunakan metode diskusi secara langsung antara guru dan siswa serta perangkat komputer sebagai alat bantu pembelajaran.

## **1.5. Prosedur Penelitian**

### **1.5.1. Tahap persiapan**

Tahap persiapan yang dilakukan adalah sebagai berikut:

- a. Menentukan tempat dan populasi penelitian
- b. Mempelajari kurikulum yang digunakan disekolah tempat penelitian dilaksanakan.
- c. Mengurus surat izin penelitian dan menghubungi pihak sekolah yang bersangkutan.
- d. Menyusun kelengkapan instrumen pembelajaran (silabus, RPP) dan instrument penelitian (soal, multimedia).
- e. Melakukan judgment terhadap instrument penelitian yang telah dibuat.
- f. Melakukan revisi terhadap instrumen penelitian yang telah di buat.
- g. Menganalisis hasil uji coba intrumen yang telah di uji coba.
- h. Menentukan sampel penelitian (kelas eksperimen dan kelas kontrol).

### **1.5.2. Tahap Pelaksanaan Penelitian**

Tahap pelaksanaan penelitian adalah sebagai berikut:

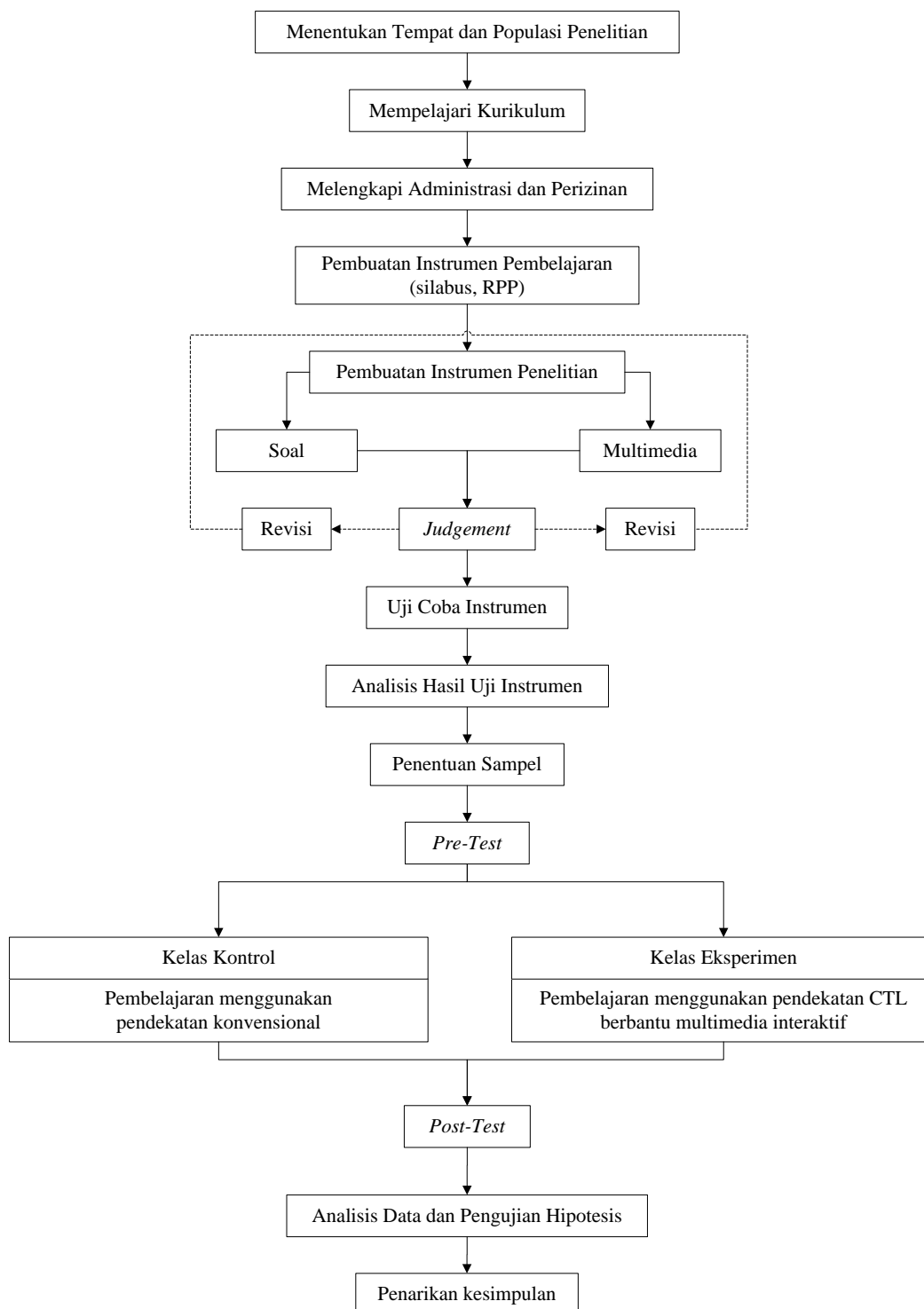
1. Melaksanakan pretes pada kelas kontrol dan eksperimen.
2. Memberi perlakuan terhadap kelas control dengan penggunaan pendekatan konvensional
3. Memberikan perlakuan terhadap kelas eksperimen dengan penggunaan pendekatan metode pembelajaran *Unit Teaching* berbantu multimedia interaktif.
4. Memberikan posttest dikelas eksperimen dan kelas kontrol

### **1.5.3. Tahap Akhir**

1. Menganalisis data hasil pretes, postes, yang telah didapat dengan teknik analisis data yang ditentukan

2. Menganalisis dan membahas temuan penelitian
3. Penarikan kesimpulan atas penelitian yang telah dilaksanakan.

Adapun alur dari prosedur penelitian yang dilaksanakan dalam penelitian ini antara lain dapat dilihat dari gambar 3.1 sebagai berikut.



Gambar 3.1

## Alur Penelitian

### 1.6. Instrument Penelitian

Instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan untuk mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamati (Sugiyono, 2007: 148). Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

#### 1.6.1. Pretes dan Postes

*Pretes* digunakan untuk mengukur data mentah (*raw input*) siswa sebelum pelaksanaan pembelajaran di kelas dengan menggunakan model pembelajaran *Unit Teaching*. Hasil *pretes* digunakan untuk mengukur tingkat homogenitas kemampuan siswa.

Sedangkan *postes* digunakan untuk mengukur kemajuan dan membandingkan peningkatan hasil belajar siswa pada kelompok penelitian sesudah pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Unit Teaching* pada mata pelajaran KKPI.

### 1.7. Analisis Data

Analisis data merupakan kegiatan setelah data dari seluruh responden atau sumber data lain terkumpul (Sugiyono, 2007). Analisis data dalam penelitian ini meliputi uji coba instrumen *pretes* dan *postes*, data hasil tes, angket respon siswa, dan lembar observasi aktivitas guru dan siswa.

#### 1.7.1. Analisis Data Kuantitatif

##### 1. Data Uji Instrumen

Uji coba instrumen penelitian perlu dilakukan, karena instrumen penelitian yang dipergunakan belum merupakan alat ukur yang baku. Uji coba ini dimaksudkan untuk mendapat instrumen penelitian yang tepat agar hasil yang diperoleh dalam penelitian mendekati kebenaran. Mengukur baik tidaknya instrumen penelitian diperlukan beberapa pengukuran diantaranya validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda.

##### a. Validitas

Validitas instrumen penelitian adalah ketepatan dari suatu instrumen penelitian atau alat pengukur terhadap konsep yang akan diukur, sehingga instrumen ini akan mempunyai kevalidan dengan taraf yang baik. Untuk mengetahui validitas suatu instrumen penelitian

dilakukan pengujian. Instrumen yang valid harus dapat mendeteksi dengan tepat apa yang seharusnya diukur. Menurut Sugiyono (2007:363) menjelaskan:

Validitas merupakan derajat ketepatan antara data yang terjadi pada objek penelitian dengan data yang dapat dilaporkan oleh peneliti. Dengan demikian data yang valid adalah data yang tidak berbeda antara data yang dilaporkan oleh peneliti dengan data yang sesungguhnya terjadi pada objek penelitian.

Berdasarkan penjelasan di atas, dalam penelitian ini penulis mengadakan pengujian validitas soal dengan cara analisis butir soal. Untuk mengetahui validitas item dari suatu tes dapat menggunakan korelasi *product moment* yang dikemukakan oleh person. Untuk menguji validitas alat ukur, maka harus dihitung korelasinya, yaitu menggunakan persamaan:

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

(Arikunto, 1999: 72)

Keterangan :

$r_{xy}$  = Koefisien korelasi (koefisien validitas)

$N$  = Jumlah siswa

$\sum X$  = Jumlah skor setiap butir soal

$\sum Y$  = Jumlah skor siswa

$X$  = Skor tiap butir soal

$Y$  = Skor siswa

Nilai  $r_{xy}$  yang diperoleh dapat diinterpretasikan untuk menentukan validitas butir soal dengan menggunakan kriteria pada tabel 3.2(Arikunto, 1999: 75).

**Tabel 3.2**  
**Interpretasi Validitas Butir Soal**

Nilai $r_{xy}$	Kriteria
$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	Sangat Tinggi

$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$	Cukup
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$	Sangat Rendah

### b. Reliabilitas

Reliabilitas instrumen digunakan untuk mengukur sejauh mana suatu alat ukur memberikan gambaran yang benar-benar dapat dipercaya tentang kemampuan seseorang. Sesuai dengan yang dikemukakan Sugiyono (2007:173) bahwa “Instrumen yang reliable adalah instrumen yang apabila digunakan beberapa kali untuk mengukur objek yang sama, akan menghasilkan data yang sama.”

Dalam penelitian ini, metode yang digunakan untuk menentukan reliabilitas tes adalah metode belah dua atau *split half method*. Nilai reliabilitas dapat ditentukan dengan korelasi *product moment*. Kemudian hasil reliabilitas tes dapat dihitung dengan menggunakan rumus :

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

(Arikunto, 2012: 115)

Keterangan :

$r_{11}$  = koefisien reliabilitas yang sudah disesuaikan

$p$  = proporsi subjek yang menjawab item dengan benar

$q$  = proporsi subjek yang menjawab item dengan salah ( $q=1-p$ )

$\sum pq$  = jumlah hasil perkalian antara  $p$  dan  $q$

$n$  = banyaknya item

$S$  = standar deviasi dari tes (standar deviasi adalah akar varians)

Nilai  $r_{11}$  yang diperoleh dapat diinterpretasikan untuk menentukan reliabilitas instrumen dengan menggunakan kriteria pada tabel 3.3 berikut:

Mohammad Ibnu Farhan, 2016

**PENERAPAN METODE UNIT TEACHING BERBANTU MULTIMEDIA INTERAKTIF UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA PADA MATA PELAJARAN TIK**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu



**Tabel 1.3**  
**Interpretasi Reliabilitas**

Koefisien Korelasi	Kriteria
$0,80 < r_{II} \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,60 < r_{II} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{II} \leq 0,60$	Cukup
$0,20 < r_{II} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r_{II} \leq 0,20$	Sangat Rendah

### c. Indeks Kesukaran

Test yang baik tidak terlalu mudah dan juga tidak terlalu sukar. Bilangan yang menunjukkan sukar tidaknya suatu soal disebut indeks kesukaran.

Rumus yang digunakan adalah:

$$P = \frac{B}{JS} \quad (\text{Arikunto, 1999: 208})$$

Keterangan:

P = indeks kesukaran

B = banyaknya siswa yang menjawab benar

JS = jumlah seluruh peserta tes

**Tabel 3.4**  
**Interpretasi Tingkat Kesukaran Butir Soal**

Nilai P	Kriteria
$0,00 < P \leq 0,30$	Soal Sukar
$0,30 < P \leq 0,70$	Soal Sedang
$0,70 < P \leq 1,00$	Soal Mudah

### d. Daya Pembeda

Daya pembeda test adalah kemampuan soal untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah. Untuk kelompok peserta test dibagi dua sama besar yaitu 50 % kelompok atas dan 50 % kelompok bawah.

Rumus yang digunakan:

$$D = \frac{Ba}{Ja} - \frac{Bb}{Jb} \quad (\text{Arikunto, 1999: 213-214})$$

Keterangan:

D = Indeks daya pembeda item suatu soal tertentu

Ba = Jumlah skor kelompok atas pada butir soal yang menjawab benar

Bb = Jumlah skor kelompok bawah pada butir soal yang menjawab benar

Ja = Banyaknya peserta kelompok atas

Jb = Banyaknya peserta kelompok bawah

Nilai daya pembeda (D) yang diperoleh, kemudian di interpretasikan pada kategori sebagai berikut:

**Tabel 3.5**  
**Kriteria Daya Pembeda**

Nilai D	Kategori
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> )

## 2. Data Hasil Tes

Apabila pengumpulan data telah dilakukan, data yang sudah terkumpul kemudian diolah melalui pendekatan kuantitatif dengan menggunakan uji statistik. Adapun langkah-langkah pengolahan data yang dilakukan adalah :

### a. Pemberian skor

Pada penelitian ini, pedoman penskoran yang digunakan untuk soal pilihan ganda adalah penskoran tanpa hukuman. Penskoran tanpa hukuman dilakukan apabila banyaknya angka yang diperoleh siswa sebanyak jawaban yang cocok dengan kunci jawaban (Arikunto, 1999: 168).

$$S = R$$

(Arikunto, 1999: 168)

Keterangan :

S = Skor

R = Jumlah jawaban benar

Setiap butir soal yang dijawab benar mendapat skor satu, dan yang dihitung hanya yang benar (untuk soal yang tidak dikerjakan dinilai 0).

### b. Pengujian hipotesis

Hipotesis merupakan jawaban sementara terhadap rumusan masalah penelitian, dimana rumusan masalah penelitian telah dinyatakan dalam bentuk kalimat pertanyaan (Sugiyono, 2007).

Pengujian hipotesis yang dilakukan yaitu uji normalitas, uji homogenitas, dan uji perbedaan dua rerata.

#### 1) Uji Normalitas

Uji normalitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji chi-kuadrat, yang bertujuan untuk mengetahui apakah data sampel berdistribusi normal atau tidak. Langkah-langkah dalam melakukan pengujian normalitas data adalah sebagai berikut :

- a) Menghitung rerata masing-masing kelas dengan rumus :

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n}$$

Keterangan :

$\bar{X}$  = Rerata

$\sum X$  = Jumlah semua harga X

$n$  = Jumlah siswa

- b) Menghitung standar deviasi masing-masing kelas dengan rumus :

$$s = \sqrt{\frac{\sum(X_i - \bar{X})^2}{n - 1}}$$

Keterangan :

$s$  = Standar deviasi

$X_i$  = Nilai data kuantitatif

$\bar{X}$  = Rerata

$n$  = Jumlah siswa

c) Menentukan sebaran

sebaran = data terbesar - data terkecil

d) Menentukan banyak kelas interval yang diperlukan dengan menggunakan aturan *Sturges*, yaitu :

$$k = 1 + (3,3) \log n$$

Keterangan :

$K$  = Banyak kelas

$n$  = Jumlah siswa

e) Menentukan panjang kelas interval dengan rumus :

$$p = \frac{\text{sebaran}}{\text{banyakkelas}}$$

Keterangan :

$p$  = Panjang kelas interval

f) Menyusun ke dalam tabel distribusi frekuensi, yang sekaligus merupakan tabel penolong untuk menghitung harga *Chi-Kuadrat*.

g) Menentukan batas atas dan batas bawah setiap kelas interval. Batas atas diperoleh dari ujung kelas atas ditambah 0,5 sedangkan batas bawah diperoleh dari ujung kelas bawah dikurangi 0,5.

h) Menghitung  $z$  skor batas nyata masing-masing kelas interval dengan menggunakan rumus :

$$z = \frac{X_i - \bar{X}}{s}$$

Keterangan :

$z$  = Batas nyata

$X_i$  = Batas atas kelas interval

$\bar{X}$  = Rerata

$s$  = Deviasi baku

- i) Mencari proporsi kumulatif ( $pk$ ) dengan cara membaca tabel  $z$  dari nilai  $z$  yang diperoleh.
- j) Mencari frekuensi kumulatif ( $fk$ ) dengan cara mengalikan  $pk$  dan jumlah siswa ( $n$ ).
- k) Menentukan frekuensi ekspektasi ( $f_e$ ) dengan cara mengurangi  $fk$  yang ada di atasnya dengan  $fk$  yang berada tepat dibawahnya.
- l) Menghitung harga frekuensi dengan rumus *Chi-Kuadrat* dengan rumus :

$$\chi^2 = \frac{\sum(f_0 - f_e)^2}{f_e}$$

(Ruseffendi, 1998)

Keterangan :

$\chi^2$  = *Chi-Kuadrat*

$f_0$  = Frekuensi observasi

$f_e$  = Frekuensi ekspektasi

- m) Mengkonsultasikan harga  $\chi^2$  dari hasil perhitungan dengan tabel *Chi-Kuadrat* pada derajat kebebasan tertentu sebesar banyak kelas dikurangi tiga ( $dk = \text{banyak kelas} - 3$ ) dengan taraf signifikansi pengujian sebesar 0,01. Jika diperoleh  $\chi^2_{\text{hitung}} < \chi^2_{\text{tabel}}$  pada taraf signifikansi tertentu, maka sampel berdistribusi normal.

Setelah dilakukan uji normalitas diperlukan satu uji lainnya yaitu uji homogenitas untuk menentukan uji statistik parametrik yang tepat untuk pengambilan keputusan.

## 2) Uji Homogenitas

Untuk mengetahui apakah kelas eksperimen dan kelas kontrol tersebut memiliki kemampuan yang homogen atau tidak dilakukan uji homogenitas pada varians nilai *pretes* dan *postes* kedua kelas tersebut. Uji homogenitas ini menggunakan rumus sebagai berikut :

$$F = \frac{s^2 \text{ terbesar}}{s^2 \text{ terkecil}}$$

(Ruseffendi, 1998)

Nilai  $F_{\text{hitung}}$  dibandingkan dengan  $F_{\text{tabel}}$  menggunakan taraf signifikansi 0,01,  $dk$  pembilang =  $n-1$ , dan  $dk$  penyebut =  $n-1$ .

Jika  $F_{hitung} < F_{tabel}$ , maka kedua sampel homogen. Apabila sampel tersebut berdistribusi normal dan homogen, maka dapat dilakukan tahap uji hipotesis.

### 3) Uji hipotesis

Uji hipotesis dilakukan untuk menguji perbedaan dua rerata, rumus yang digunakan adalah uji t

$$t = \frac{\bar{X} - \bar{Y}}{\sqrt{s_{x-y}^2 \left( \frac{1}{n_x} + \frac{1}{n_y} \right)}}$$

dengan

$$s_{x-y}^2 = \frac{\Sigma(X - \bar{X})^2 + \Sigma(Y - \bar{Y})^2}{n_x + n_y - 2}$$

diketahui bahwa

$$s^2 = \frac{\Sigma(X - \bar{X})^2}{n - 1}$$

maka

$$\Sigma(X - \bar{X})^2 = s_x^2 (n_x - 1)$$

$$\Sigma(Y - \bar{Y})^2 = s_y^2 (n_y - 1)$$

(Ruseffendi, 1998)

Keterangan :

t = Nilai t

$\bar{X}$ , = Rerata nilai kelas eksperimen

$\bar{Y}$ , = Rerata nilai kelas kontrol

$s_{x-y}^2$  = Variansi kelas eksperimen dan kelas kontrol

$s_x^2$  = Variansi kelas eksperimen

$s_y^2$  = Variansi kelas kontrol

$s^2$  = Variansi

n = Banyak data

$n_x$  = Jumlah siswa kelas eksperimen

$n_y$  = Jumlah siswa kelas kontrol

Hasil perolehan  $t_{hitung}$  dikonsultasikan pada tabel distribusi t dengan taraf signifikansi 0,01 dan  $dk = n_1 + n_2 - 2$ .  $H_0$  diterima jika  $t_{hitung} < t_{tabel}$ .

### c. Perhitungan Skor Gain yang dinormalisasi

Rumus yang digunakan untuk menghitung skor gain adalah:

$$G = S_f - S_i$$

(Hakedalam Kameliya, 2013)

Keterangan :

$G$  = Gain

$S_f$  = Skorpostes

$S_i$  = Skorpretes

Perhitungan nilai gain yang dinormalisasi dan interpretasinya menggunakan persamaan berikut :

$$\langle g \rangle = \frac{S_f - S_i}{100 - S_i}$$

(Hakedalam Kameliya, 2013)

Keterangan :

$\langle g \rangle$  = Gain yang dinormalisasi

$S_f$  = Skorpostes

$S_i$  = Skorpretes

Nilai  $\langle g \rangle$  yang diperoleh dapat diinterpretasikan untuk menentukan kriteria gain yang dinormalisasi pada tabel 3.6 (Hakedalam Kameliya 2013).

**Tabel 3.6**

#### **Kriteria Normalized Gain**

Nilai $\langle g \rangle$	Kriteria
$\langle g \rangle \geq 0,7$	Tinggi
$0,7 > \langle g \rangle \geq 0,3$	Sedang

$\langle g \rangle < 0,3$	Rendah
---------------------------	--------