

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Metode Membuat Media Pembelajaran**

Tahap-tahap dari media pembelajaran yang dibuat:

##### **1. Bagian Pendahuluan**

###### **a. Judul Program (Media Pembelajaran)**

Media pembelajaran diawali dengan tampilan halaman judul, serta bentuk-bentuk lain yang dapat menarik perhatian siswa. Judul ini merupakan bagian yang paling penting untuk menginformasikan keseluruhan materi atau pelajaran yang akan disajikan dalam suatu media pembelajaran.

###### **b. Penyajian Tujuan**

Perumusan tujuan pembelajaran berbentuk perubahan-perubahan tingkah laku yang diinginkan setelah program selesai digunakan.

###### **c. Petunjuk**

Petunjuk umumnya berisi informasi mengenai bagaimana cara-cara untuk menjalankan program, melanjutkan program, petunjuk untuk menjawab pertanyaan, serta bagaimana cara untuk mengakhiri program.

## 2. Penyaji Informasi

Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam penyajian informasi suatu program tutorial diantaranya adalah :

### a. Metode Penyajian

Metode penyajian berarti apakah informasi disajikan kepada siswa dalam bentuk text, grafik, suara, animasi, video atau kombinasi kelimanya.

### b. Penggunaan warna

Warna digunakan secara efektif dan sederhana untuk menarik minat belajar siswa dan memusatkan perhatian mereka pada materi yang disajikan.

### c. Tata letak text dan panjang text

Tata letak text dan panjang teks perlu diperhatikan untuk menciptakan keseimbangan antara text yang disajikan dengan kemampuan monitor untuk menampilkannya.

### d. Memusatkan perhatian siswa

Memusatkan perhatian siswa pada materi pelajaran dilakukan dengan mempergunakan gambar, animasi, audio dan penggunaan warna-warna menarik. Teknik lainnya yang digunakan untuk memusatkan perhatian siswa adalah dengan memberikan warna-warna terang pada bagian text. Penggunaan huruf kapital dan memberikan garis bawah pada text.

### **3. Pertanyaan dan Jawaban**

Fungsi dari pertanyaan diantaranya adalah agar tetap memperhatikan pelajaran serta untuk menilai bagaimana kemampuan siswa dalam mengingat dan memahami pelajaran. Pertanyaan dapat berbentuk pertanyaan benar-salah, menjodohkan, pilihan ganda atau dalam bentuk jawaban singkat. Cara menjawabnya dengan menekan tombol dalam keyboard komputer atau mengklik mouse.

### **4. Penilaian**

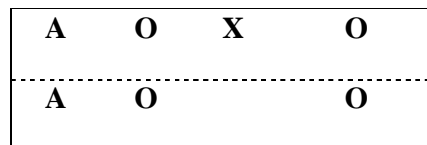
Penilaian adalah proses mengevaluasi respon agar umpan balik dapat diberikan kepada siswa. Pada umumnya tipe penilaian berupa bentuk benar salah. Fungsi dari penilaian ini adalah mengetahui kemampuan berfikir dan untuk menilai hasil belajar siswa.

### **3.2 Metode dan Desain Penelitian**

Metode penelitian adalah cara yang digunakan oleh penelitian untuk mengumpulkan data penelitiannya (Arikunto, 2002). Metode penelitian memberikan langkah-langkah yang sistematis dalam melaksanakan penelitian. Karena terdapat hubungan sebab akibat antara perlakuan yang dilakukan pada variabel bebas, dan hasil yang ditunjukkan pada variabel terikat, maka dalam Penelitian ini penulis menggunakan metode penelitian eksperimen. Metode tersebut dianggap sesuai untuk penelitian ini karena memenuhi persyaratan dalam

eksperimen yaitu menggunakan kelompok lain yang tidak dikenai treatment atau perlakuan dan ikut mendapatkan pengamatan (Arikunto, 2002: 3).

Penelitian eksperimen, dengan desain penelitian berbentuk "*Pretest-Posttest Control Group Design*" atau desain kelompok kontrol pretes-postes yang melibatkan dua kelompok atau dua kelas. Kelas pertama adalah kelompok eksperimen dan yang kedua adalah kelompok kontrol. Hal ini sesuai dengan hipotesis yang telah dikemukakan sebelumnya, bahwa untuk menjawab permasalahan penelitian ini diperlukan dua kelompok, yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Untuk melihat perbedaan peningkatan hasil belajar anak setelah dilakukan pretes dan postes pada kedua kelompok (Ruseffendi, 1998: 47).



**Gambar 3.1**

**Pretest-Posttest Control Group Design**

Keterangan:

- A : Pengambilan subjek penelitian secara acak
- O : Pretes dan Postes
- X : Perlakuan kelompok eksperimen (menggunakan metode pembelajaran)

### 3.3 Populasi dan Sampel Penelitian

Menurut Arikunto (2002) "Populasi adalah keseluruhan subjek penelitian." berdasarkan pernyataan tersebut yang menjadi populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas X di salah satu SMA Negeri di Kota Bandung yang terdiri atas delapan kelas dengan jumlah total siswa 335 orang. Alasan dipilihnya kelas X berdasarkan pertimbangan:

- 1) Pokok bahasan yang dijadikan bahan ajar dalam penelitian ini adalah materi kelas X semester satu.
- 2) Siswa kelas X telah memiliki materi prasyarat yang cukup terhadap materi yang diberikan.

Menurut Arikunto (2002) "Sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti." Dengan kata lain sampel merupakan bagian dari populasi yang akan diteliti dan dianggap menggambarkan populasinya.

Sampel yang diambil adalah kelas X 2 dan X 4. Karena merupakan rekomendasi dari guru TIK di SMA tersebut. Dengan pertimbangan yang diungkapkan pada wawancara dengan guru TIK Kelas X salah satu SMA Negeri di Kota Bandung tersebut menyatakan bahwa seluruh siswa Kelas X 2 dan X 4 di SMA tersebut memiliki kemampuan yang hampir sama dan merata. Hal ini juga terlihat dengan tidak adanya kelas unggulan sehingga kelas tersebut cocok untuk dilakukan penelitian.

### **3.4 Prosedur Penelitian**

Pada sub bab ini akan dipaparkan mengenai tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap akhir dari penelitian yang akan dilaksanakan.

#### **3.4.1 Tahap Persiapan**

Kegiatan yang dilakukan dalam tahap persiapan ini adalah:

- 1) Studi literatur mengenai model pembelajaran Berbasis Masalah Kontekstual.
- 2) Mengidentifikasi masalah
- 3) Studi pendahuluan dilakukan dengan tujuan untuk memperoleh data mengenai kondisi lapangan yang mencakup: kondisi lokasi penelitian, siswa, sarana dan prasarana, alat-alat bantu pengajaran, dan alat-alat untuk keperluan pelaksanaan praktikum.
- 4) Menyusun rencana pengajaran dan membuat instrumen untuk pengumpulan data dengan cara membuat soal-soal yang mengukur hasil belajar siswa dan Modul selama kegiatan belajar mengajar dengan menerapkan model pembelajaran Bebas Masalah Kontekstual.
- 5) Sebelum tes diadakan, terlebih dahulu dilakukan validitas oleh pembimbing terhadap instrumen yang disusun, kemudian instrumen diuji cobakan dan dianalisis untuk mengetahui waktu yang dibutuhkan dalam mengerjakan soal, serta untuk mengetahui reliabilitas tes.
- 6) Membuat media pembelajaran sebagai alat mempermudah proses jalannya pembelajaran.

- 7) Mengurus surat perizinan untuk melaksanakan penelitian di sekolah.

### **3.4.2 Tahap Pelaksanaan**

Pelaksanaan pengumpulan data dilakukan di SMA Negeri 24 Bandung.

Terbagi beberapa tahap:

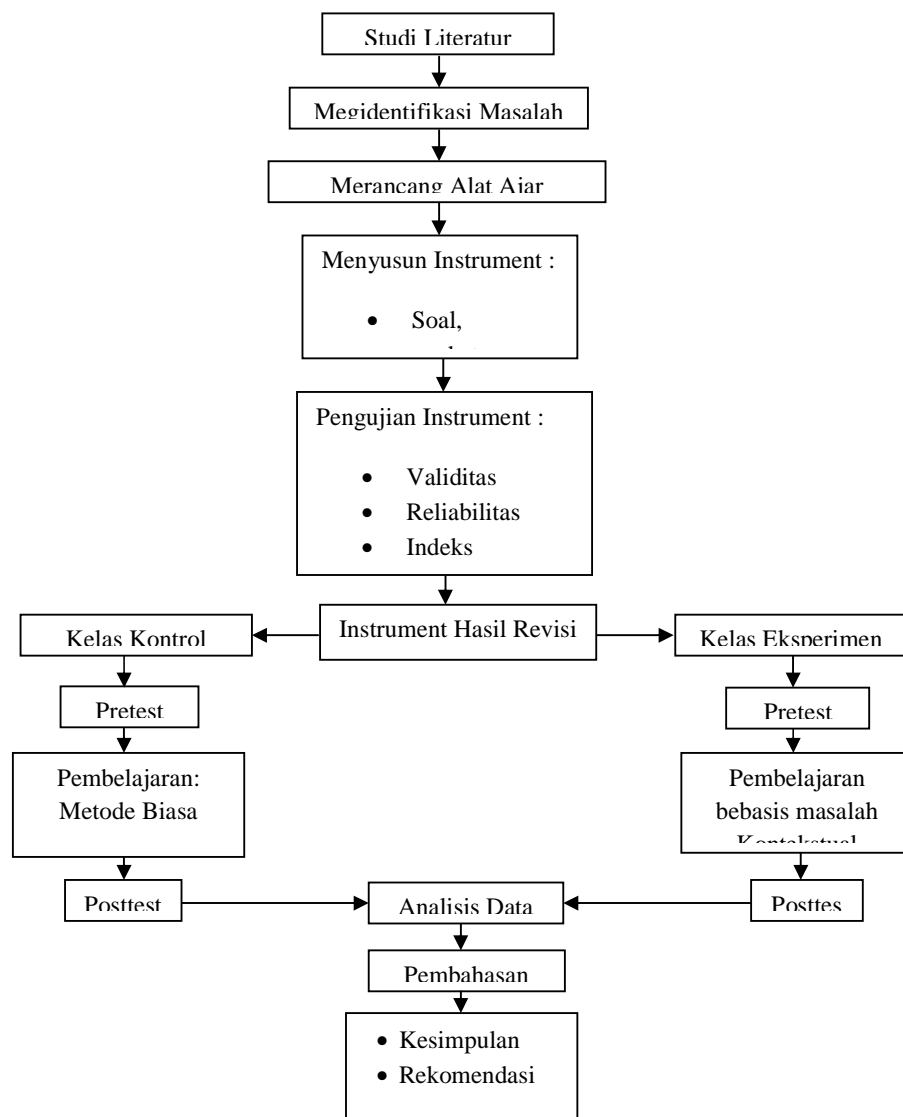
- 1) Memilih sampel kelas
- 2) Menentukan waktu pelaksanaan penelitian dengan menghubungi dulu guru mata pelajaran TIK.
- 3) Melakukan pretest di awal pembelajaran, yang bertujuan untuk mengukur kemampuan awal siswa.
- 4) Pelaksanaan belajar mengajar dengan model pembelajaran berbasis masalah kontekstual.
- 5) Menampilkan media pembelajaran berupa animasi sebagai alat ajar.
- 6) Melakukan evaluasi hasil belajar (posttest) untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis siswa.
- 7) Setelah data terkumpul dilakukan pengolahan data untuk memperoleh informasi mengenai pengaruh model pembelajaran Berbasis Masalah Kontekstual terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa.

### **3.4.3 Tahap akhir**

Langkah-langkah yang dilaksanakan pada penelitian ini sebagai berikut :

- a. Pengolahan dan analisis data hasil eksperiment

- b. Pengujian hipotesis penelitian dengan *normalized gain* atau *gain* yang ternormalisir untuk memperoleh perbedaan nilai G antara kelas kontrol dengan kelas eksperimen. Nilai G tersebut digunakan untuk menentukan keefektivitasan dari peningkatan hasil belajar siswa.
- c. Pembahasan hasil analisis data.
- d. Kemudian membuat kesimpulan, keterbatasan dan rekomendasi.



**Gambar 3.2. Prosedur Penelitian**



### **3.5 Instrumen Penelitian**

Untuk memperoleh data dan informasi yang dibutuhkan dalam penelitian ini peneliti membuat seperangkat instrumen penelitian. Keberhasilan penelitian banyak ditentukan oleh instrumen yang digunakan, sebab data yang diperoleh untuk menjawab pertanyaan penelitian diperoleh melalui instrumen. Instrumen penelitian diartikan sebagai alat yang dapat menunjukkan sejumlah data yang diasumsikan dapat digunakan untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan dan menguji hipotesis penelitian. Moh. Ali (1992) mengemukakan bahwa instrumen penelitian adalah alat pengumpul data sesuai masalah yang diteliti. Sedangkan Sudjana (Pramana, 2006) menyatakan bahwa keberhasilan penelitian ditentukan oleh instrumen yang digunakan, sebab data yang diperlukan untuk menjawab pertanyaan penelitian dan menguji hipotesis diperoleh melalui instrumen.

Sedangkan instrumen yang digunakan dalam penelitian ini terdiri atas instrumen tes (tes awal dan tes akhir), dengan menggunakan instrumen yang sama sehingga dapat diketahui pemahaman siswa setelah pembelajaran. Tes merupakan alat atau prosedur yang digunakan untuk mengetahui atau mengukur sesuatu dalam suasana tertentu, dengan cara dan aturan-aturan yang sudah ditentukan (Arikunto, 2002). Tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes yang bertujuan untuk mengukur kemampuan berpikir kritis siswa. Tes ini

diberikan dua kali kepada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol, yaitu tes awal (pretes) dan tes akhir (postes).

Tes awal diberikan pada saat sebelum pembelajaran dilaksanakan dengan tujuan untuk mengetahui kemampuan awal kelompok eksperimen dan kelompok kontrol, serta untuk mengetahui homogenitas diantara kedua kelompok tersebut. Tes akhir diberikan pada saat pembelajaran telah dilaksanakan. Tes akhir ini bertujuan untuk mengetahui kemajuan dan peningkatan hasil belajar siswa pada kelompok eksperimen yang mendapat perlakuan dan kelompok control yang tidak mendapat perlakuan. Sebelum digunakan dalam penelitian, soal tes terlebih dahulu dikonsultasikan kepada dosen pembimbing dan guru TIK di sekolah. Selanjutnya, soal tes diujicobakan kepada kelas non sampel yaitu kelas XI di SMA tersebut yang telah terlebih dahulu mendapatkan pembelajaran mengenai materi perangkat lunak pengolahan kata. Uji coba instrumen ini dilakukan untuk mengetahui validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan indeks kesukaran soal tersebut.

Soal-soal tes hasil belajar terdiri dari pertanyaan-pertanyaan yang memuat domain kognitif yaitu aspek hafalan (C1), aspek pemahaman (C2), dan aspek penerapan (C3). Tes ini dilakukan dua kali, yaitu sebelum materi diajarkan (pretest) dan sesudah materi diajarkan (posttest). Soal berbentuk tes objektif pilihan ganda. Pada penelitian ini soal pretest dan posttest dibuat sama, hal itu dikarenakan ingin diketahui apakah ada perubahan kemampuan berpikir kritis siswa pada ranah kognitif antara sebelum diberikan perlakuan dengan sesudah diberi perlakuan.

Langkah-langkah penyusunan instrumen untuk aspek kognitif sebagai berikut :

- a. Membuat kisi-kisi tes.
- b. Menulis soal sesuai dengan kisi-kisi.
- c. Membuat judgment oleh dosen dan guru.
- d. Melakukan uji coba instrumen untuk memperoleh validitas butir soal dan reliabilitas tes.

#### 1) Validitas butir soal

Instrumen tes berdasarkan aspek ranah kognitif Bloom yang digunakan penulis perlu diketahui terlebih dahulu tingkat validitasnya sebelum digunakan untuk pengambilan data dengan maksud untuk mendapatkan ketepatan data hasil penelitian. Sebuah tes dikatakan valid apabila tes tersebut dapat mengukur apa yang hendak diukur. Uji validitas dilakukan dengan menggunakan rumus korelasi *product moment* dengan angka kasar yang dikemukakan oleh Pearson (Suherman, 2003: 121) dengan formula sebagai berikut:

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

Dimana:

$r_{xy}$  : Korelasi Product Moment Person

$N$  : Jumlah subjek

$\sum X$  : Jumlah skor item

$\sum y$  : Jumlah skor total

$X^2$  : Jumlah skor item

$Y^2$  : Jumlah kuadrat total

Menurut Suherman (2003: 75), untuk mengadakan interpretasi besarnya koefisien korelasi, digunakan kriteria sebagai berikut:

**Tabel 3.1**  
**Kriteria Validitas**

Koefisien Korelasi		Kriteria Validitas
0,800	- 1,00	Sangat Tinggi
0,600	- 0,799	Tinggi
0,400	- 0,599	Cukup
0,200	- 0,399	Rendah
0,000	- 0,199	Sangat Rendah

Sugiyono (2006) mengemukakan bahwa "... Bila harga korelasi di bawah 0,30, maka dapat disimpulkan bahwa butir instrumen tersebut tidak valid, sehingga harus diperbaiki atau dibuang". Dari pernyataan di atas apabila disimpulkan akan seperti tabel berikut :

**Tabel 3.2 : Pedoman Interpretasi validitas berdasarkan koefisien Korelasi**

Nilai Koefisien Korelasi	Interpretasi
$0,30 \leq r_{xy}$	Valid
$r_{xy} < 0,30$	Tidak valid

Pengujian validitas dilakukan pada setiap butir soal. Hal ini dilakukan untuk pertimbangan memakai atau memperbaiki, mengganti bahkan membuang soal tersebut jika tidak valid.

## 2) Reliabilitas

Uji reliabilitas dilakukan untuk mengetahui seberapa besar kepercayaan terhadap instrumen penelitian yang digunakan sebagai alat pengumpul data. Reliabel artinya dapat dipercaya. Uji reliabilitas pada penelitian ini menggunakan rumus *product moment* memakai angka kasar (*raw score*) dari Karl Pearson

berikut: 
$$r_{\frac{11}{22}} = \frac{n \sum x_1 x_2 - (\sum x_1)(\sum x_2)}{\sqrt{(n \sum x_1^2 - (\sum x_1)^2)(n \sum x_2^2 - (\sum x_2)^2)}}$$

(Sugiyono,2006:213)

Keterangan : n = Banyaknya subyek

$x_1$  = Kelompok data belahan pertama

$x_2$  = Kelompok data belahan kedua

$r_{\frac{11}{22}}$  = Koefesien reliabilitas bagian

Setelah koefisien reliabilitas bagian diperoleh kemudian untuk menghitung koefisien reliabilitas alat evaluasi keseluruhan yaitu menggunakan rumus dari S. Brown berikut:

$$r_{11} = \frac{2r_{\frac{11}{22}}}{1 + r_{\frac{11}{22}}}$$

Keterangan:  $r_{11}$  = Koefisien reliabilitas keseluruhan

$r_{\frac{11}{22}}$  = Koefisien reliabilitas bagian

Setelah koefisien reliabilitas keseluruhan diperoleh kemudian diinterpretasikan dengan menggunakan derajat reliabilitas alat evaluasi menurut Guilford (Suherman E. , 2003: 139) yang diinterpretasikan dalam kriterium sebagai berikut:

**Tabel 3.3**  
**Derajat Reliabilitas Alat Evaluasi**

<b>Koefisien Reliabilitas</b>	<b>Interpretasi</b>
$0,90 \leq r_{11} \leq 1,00$	Derajat reliabilitas sangat tinggi
$0,70 \leq r_{11} < 0,90$	Derajat reliabilitas tinggi
$0,40 \leq r_{11} < 0,70$	Derajat reliabilitas sedang
$0,20 \leq r_{11} < 0,40$	Derajat reliabilitas rendah
$0,00 \leq r_{11} < 0,20$	Derajat reliabilitas sangat rendah
$r_{xy} < 0,00$	Tidak reliabilitas

Syarat minimum yang dianggap memenuhi syarat adalah kalau koefisien reliabilitas yang didapat 0,6 jika koefisien yang didapat kurang dari 0,6 maka instrument penelitian tersebut dinyatakan tidak reliable.

### 3) Indeks Kesukaran

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sukar. Suatu perangkat evaluasi yang baik akan menghasilkan skor atau nilai yang membentuk distribusi normal. Untuk menguji tingkat kesukaran soal digunakan rumus :

$$IK = \frac{JB_A + JB_B}{JS_A + JS_B}$$

(Suherman E. , 2003:170)

Keterangan:

IK =Indeks Kesukaran

JB<sub>A</sub> =Jumlah siswa kelompok atas yang menjawab soal dengan benar

JB<sub>B</sub> =Jumlah siswa kelompok bawah yang menjawab soal dengan benar

JS<sub>A</sub> =Jumlah siswa kelompok atas

JS<sub>B</sub> =Jumlah siswa kelompok bawah

Setelah nilai daya pembeda diperoleh kemudian di interpretasikan dalam kriterium sebagai berikut:

**Tabel 3.4**  
**Interpretasi Indeks Kesukaran**

<b>Indeks Kesukaran</b>	<b>Interpretasi</b>
IK=0,00	Soal terlalu sukar
0,00<IK≤0,30	Soal sukar
0,30<IK≤0,70	Soal sedang
0,70<IK≤1,00	Soal mudah
IK=1,00	Soal terlalu mudah

#### 4) Daya Pembeda

Soal yang memiliki daya pembeda yang baik akan dapat membedakan antara siswa yang menguasai materi dengan siswa yang tidak menguasai materi pelajaran. Menurut Galton (Suherman, 2003: 159), suatu perangkat alat tes yang baik harus dapat membedakan antara siswa yang tinggi, sedang, dan yang kurang karena dalam suatu kelompok biasanya terdiri dari ketiga sub kelompok tersebut.

Daya pembeda dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$DP = \frac{JB_A - JB_B}{JS_A}$$

(Suherman E. , 2003: 160)

Keterangan:

DP = Daya Pembeda

JB<sub>A</sub> =Jumlah siswa kelompok atas yang menjawab soal dengan benar

JB<sub>B</sub> =Jumlah siswa kelompok bawah yang menjawab soal dengan benar

JS<sub>A</sub> =Jumlah siswa kelompok atas



Setelah nilai daya pembeda diperoleh kemudian di interpretasikan dalam kriterium sebagai berikut:

**Tabel 3.5**  
**Interpretasi Daya Pembeda**

<b>Daya Pembeda</b>	<b>Interpretasi</b>
$0,70 \leq DP < 1,00$	Daya pembeda sangat baik
$0,40 \leq DP < 0,70$	Daya pembeda baik
$0,20 \leq DP < 0,40$	Daya pembeda cukup
$0,00 \leq DP < 0,20$	Daya pembeda jelek

### 3.6 Teknik Analisis Data

Pada sub bab ini akan dipaparkan mengenai uji normalitas, ujin homogenitas, uji t, dan analisi indeks gain.

#### 3.6.1 Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk melihat bahwa data yang diperoleh tersebar secara normal. Uji normalitas ini diperlukan untuk menentukan langkah statistik selanjutnya. Pengujian ini menggunakan kecocokan chi kuadrat( $\chi^2$ ). Langkah-langkah dalam uji normalitas sebagai berikut:

1. Membuat tabel distribusi skor;
2. Uji Normalitas distribusi skor

Untuk melakukan Uji Normalitas distribusi skor, maka digunakan uji Chi

Kuadrat (Sugiyono, 2009 :) dengan rumus sebagai berikut :

Dengan :

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_0 - f_h)^2}{f_h}$$

$\chi^2$  = Chi Kuadrat

$f_0$  = Frekuensi nyata atau hasil pengamatan

$f_h$  = Frekuensi yang diharapkan

Adapun langkah langkah yang diperlukan dalam pengujian normalitas data menurut Sugiyono (2006) adalah sebagi berikut :

- a. menentukan jumlah kelas interval;

$$\text{Jumlah Kelas Interval}(K) = 1 + 3,3 \text{ Log}n$$

- b. menentukan panjang kelas interval

$$\text{PanjangKelasInterval} = \frac{\text{RentangData}}{\text{JumlahKelasInterval}}$$

$$\text{PanjangKelasInterval} = \frac{\text{DataTerbesar} - \text{DataTerkecil}}{\text{JumlahKelasInterval}}$$

- c. menyusun kedalam tabel distribusi frekuensi;  
d. menghitung  $f_h$ (frekuensi yang diharapkan);

- e. Memasukan harga-harga  $f_h$  ke dalam tabel kolom  $f_h$ , sekaligus menghitung

$$\text{harga-harga } (f_o - f_h)^2 \text{ dan } \frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}.$$

- f. Membandingkan harga Chi Kuadrat hitung dengan Chi Kuadrat Tabel.

### 3.6.2 Uji Homogenitas

Untuk menguji homogenitas dua varians dapat dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

Untuk menentukan rumus *t-test* mana yang akan dipilih untuk pengujian hipotesis, maka perlu diuji dulu varians kedua sampel homogen atau tidak.

(Sugiyono, 2006)

$$F = \frac{\text{VariansTerbesar}}{\text{VariansTerkecil}}$$

### 3.6.3 Uji T

T-test dilakukan untuk dapat mengambil kesimpulan dalam penerimaan hipotesis penelitian, untuk pengujian tersebut dipergunakan rumus *t-test*.

Adapun petunjuk untuk memilih rumus *t-test* yang dikemukakan (Sugiyono, 2009 : 139) adalah sebagai berikut :

- a. bila jumlah anggota sampel  $n_1 = n_2$  dan varians homogens ( $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$ ), maka dapat digunakan rumus *t-test*, baik untuk *separated* maupun *Polled Varians*.
- b. bila  $n_1 \neq n_2$ , varians homogens ( $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$ ) dapat digunakan *t-test* dengan *polled varians*.
- c. bila  $n_1 = n_2$ , varians tidak homogens ( $\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ ) dapat digunakan rumus *Separated Varians* maupun *Polled Varians*.
- d. bila  $n_1 \neq n_2$ , dan varians tidak homogens ( $\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ ). Untuk ini digunakan rumus *Separated Varians*.

Rumus T-test related untuk Sampel berkorelasi:

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

#### Rumus *t-test* untuk sampel independen (*Polled Varians*)

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

### 3.6.4 Analisis Indeks Gain

Menentukan indeks *gain* ternormalisasi dari masing-masing kelompok sampel. Rumus normal *gain* menurut Meltzer (Saptuju, 2005: 72) sebagai berikut:

$$\text{Indeksgains} = \frac{\text{skor postes} - \text{skor pretes}}{\text{skor maksimal} - \text{skor pretes}}$$

Kriteria indeks *gain* (*NG*) menurut Hake (Saptuju, 2005: 72) adalah:

$NG > 0,7$  : Tinggi

$0,3 < NG \leq 0,7$  : Sedang

$NG \leq 0,3$  : Rendah