

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **A. Metode Penelitian**

Pada penelitian ini peneliti menggunakan metode penelitian komparasi menggunakan teknik statistik inferensial dengan menggunakan pendekatan kuantitatif. Penelitian komparasi menurut Arikunto dalam (Rodiyanayah,2009:37) adalah

“Penelitian yang berusaha untuk menemukan persamaan dan perbedaan tentang benda, tentang orang, tentang prosedur kerja, tentang ide, kritik terhadap orang, terhadap ide suatu prosedur kerja. Dapat juga dilaksanakan dengan maksud untuk membandingkan kesamaan pandangan dan perubahan pandangan orang, group atau negara terhadap kasus, terhadap peristiwa, atau terhadap ide”.

Metode komparasi digunakan atas pertimbangan kesesuaian dengan tujuan penelitian. Karena penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan antara hasil belajar siswa dengan metode inkuiri terbimbing dengan metode demonstrasi dalam materi jaringan komputer, maka metode penelitian komparasi dianggap tepat untuk digunakan dalam penelitian ini. Ada tidaknya perbedaan tersebut tentunya dapat dilakukan melalui proses komparasi antara hasil belajar siswa dengan menggunakan metode inkuiri terbimbing dengan hasil belajar siswa dengan menggunakan metode pembelajaran demonstrasi.

“Statistik inferensial adalah teknik statistik yang digunakan untuk menganalisis data sampel dan hasilnya diberlakukan untuk populasi” (Sugiyono,2010:209). Statistik ini akan cocok digunakan bila sampel diambil dari

populasi yang jelas, dan teknik pengambilan sampel dari populasi itu dilakukan secara random.

Penelitian ini menggunakan desain *Pretest-Posttest Nonequivalent Control Group Design* dimana dalam penelitian ini menggunakan kelas utuh yang dianggap sama antara kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2. Pemilihan kelas eksperimen 1 dan eksperimen 2 tidak secara penugasan random karena peneliti tidak dapat mengubah kelas yang sudah ada sebelumnya.

Kelompok-kelompok yang berada dalam satu kelas biasanya sudah seimbang, Maka peneliti menggunakan metode kuasi eksperimen dengan mempergunakan kelas yang sudah ada di dalam populasi tersebut. Rancangan dari desain penelitian yang digunakan dapat digambarkan sebagai berikut:

*Disain Nonequivalent Pretest-Posttest*

$T_1$	$X_1$	$T_2$
$T_1$	$X_2$	$T_2$

Keterangan:

$T_1$  : pretes untuk kelas eksperimen 1 dan eksperimen 2

$T_2$  : postes untuk kelas eksperimen 1 dan eksperimen 2

$X_1$  : perlakuan untuk kelas eksperimen 1

$X_2$  : perlakuan untuk kelas eksperimen 2

Langkah awal dalam penelitian ini adalah menentukan kelas yang akan dijadikan sebagai kelas eksperimen 1 dan sebagai kelas eksperimen 2. Kelas yang menggunakan metode inkuiri terbimbing dijadikan kelas eksperimen 1, sedangkan kelas yang menggunakan metode demonstrasi dijadikan kelas eksperimen 2.

Setelah itu kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 diberikan pretes. Langkah selanjutnya memberikan perlakuan dengan menggunakan metode inkuiri terbimbing dan metode demonstrasi dan terakhir diberikan postes.

## **B. Populasi dan Sampel**

### 1. Populasi

Dalam satu kegiatan penelitian, populasi merupakan objek pokok dari penelitian. Menurut Sugiyono (2010:117), “populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas: objek/subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya”. Dalam penelitian ini yang menjadi populasinya adalah siswa kelas X SMAN 6 Bandung.

### 2. Sampel

Sampel dalam penelitian ini diambil dengan teknik *cluster sampling*. karena populasi di SMA Negeri 6 Bandung dibagi dalam beberapa kelas atau kelompok. Jumlah sampel dalam penelitian ini adalah sekitar 68 siswa, yang terdiri dari 34 siswa dari kelas eksperimen 1 dan 34 siswa kelas eksperimen 2.

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah dua kelas yaitu kelas X3 dan X4, kemudian kelas X3 akan diberikan pembelajaran dengan menggunakan metode inkuiri terbimbing dan kelas X4 akan diberikan pembelajaran dengan menggunakan metode demonstrasi.

### C. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut :

1. Tahap persiapan : Pada tahap ini dilakukan penentuan populasi dan sampel dan persiapan bahan ajar.
2. Tahapan pelaksanaan pembelajaran : Pada tahap ini dilakukan pembelajaran dikelas sampel dengan menggunakan metode demonstrasi dan metode inkuiri terbimbing.
3. Tahapan tes : Pengambilan hasil tes dilakukan dua kali yaitu sebelum (*pretest*) dan setelah (*posttest*) dilaksanakannya pembelajaran dengan menggunakan kedua metode. Pengambilan tes tersebut dari dua kelas yakni kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2.
4. Tahapan analisis data : Pada tahapan ini dilakukan analisis data dengan menggunakan metode statistik yang membandingkan antara hasil tes pembelajaran dengan metode demonstrasi dengan hasil tes pembelajaran dengan metode inkuiri terbimbing. Analisis yang dilakukan meliputi uji normalitas dan uji homogenitas. Jika data menunjukkan terdistribusi normal dan homogen maka tahap uji hipotesis dengan menggunakan teknik statistik uji T, jika data menunjukkan tidak terdistribusi normal maka tahap uji hipotesis menggunakan statistik non parametrik dengan teknik *Mann-Whitney Test*.
5. Tahapan uji hipotesis : pada tahapan ini dilakukan penarikan kesimpulan untuk menerima atau menolak hipotesis berdasarkan hasil pengolahan data.

6. Tahapan penarikan kesimpulan : pada tahapan ini dilakukan penarikan hasil kesimpulan penelitian berdasarkan uji hipotesis.

#### **D. Teknik Pengumpulan Data**

1. Tes awal (*Pretest*)

Pada penelitian ini dilakukan tes awal atau yang lebih dikenal dengan sebutan *pretest*. *Pretest* dilakukan untuk mengukur kemampuan awal subjek penelitian sebelum diberikan perlakuan. Tes yang diberikan untuk kelas eksperimen 1 harus sama dengan kelas eksperimen 2.

Soal tes yang diberikan merupakan instrumen penelitian yang disusun oleh peneliti yang sudah melalui proses uji coba instrumen yang berupa analisis uji validitas, reabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran soal.

2. Tes Akhir (*Posttest*)

Tes akhir yang sering disebut juga sebagai *posttest* dilakukan setelah perlakuan terhadap subjek diberikan. Tes akhir dilakukan pada dua kelas yakni kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2.

3. Observasi

“Observasi atau pengamatan merupakan suatu teknik atau cara mengumpulkan data dengan jalan pengamatan terhadap kegiatan yang sedang berlangsung” (Sukmadinata,2008:220). Jadi lembar observasi digunakan untuk mengetahui gambaran mengenai jalannya proses pembelajaran dengan menggunakan dua metode pembelajaran yang dibandingkan.

## E. Instrumen Penelitian

Pada prinsipnya meneliti adalah melakukan pengukuran, maka harus ada alat ukur yang baik untuk digunakan. Alat ukur dalam penelitian biasanya dinamakan dengan instrument penelitian. Jadi instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamati. Secara spesifik semua fenomena ini disebut variabel penelitian (Sugiyono, 2010:147).

### 1. Tes hasil belajar

Untuk mengetahui hasil tes belajar siswa maka dibuat instrumen penelitian, instrumen penelitian terdiri dari soal-soal pilihan ganda dan essay. Soal-soal yang ada pada instrumen penelitian berdasarkan kompetensi dasar dan indikator yang terdapat dalam rencana pelaksanaan pembelajaran. Instrumen tersebut juga telah dijudgemen oleh penguji ahli dan telah di ujicobakan oleh kelompok siswa yang bukan merupakan subjek penelitian.

Berikut ini merupakan analisis dari pengujian instrumen yang dilakukan :

#### a. *Judgment*

Untuk menguji validitas kontrak dapat digunakan pendapat dari para ahli (*judgment experts*). Validitas dengan penelitian ahli artinya para ahli diminta pendapatnya tentang instrumen yang telah disusun berdasarkan indikator yang terdapat pada rencana pelaksanaan pembelajaran. Menurut Sugiyono (2010:177) “mungkin para ahli akan memberikan keputusan : instrumen dapat digunakan tanpa perbaikan, ada perbaikan dan mungkin dirombak total”.

b. Uji Validitas

Walizer dan Wineir (1991:80) menjelaskan bahwa “proses validitas adalah satu dari penilaian yang dipakai bersama dan prosedur pengukuran yang tidak dirahasiakan”. Pada penelitian ini uji validitas yang dilakukan yaitu dengan analisis butir soal. Uji validitas internal dengan menggunakan analisis butir soal dilakukan dengan mengkolerasikan skor yang ada pada butir soal dengan skor total. Hal ini berdasarkan pada pernyataan Arikunto (2002:169) yang menyatakan bahwa “untuk menguji validitas setiap butir soal maka skor-skor yang ada pada butir yang dimaksud (x) dikorelasikan dengan skor total (y)”.

“Sebuah tes dikatakan valid apabila tes tersebut mampu mengevaluasi apa yang seharusnya dan hendak di evaluasi” (Arikunto, 2008:65). Untuk menghitung validitas butir soal digunakan rumus korelasi produk moment (Arikunto, 2001:78), yang disajikan di bawah ini:

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

Keterangan :

$r_{xy}$  = Koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y

N = Banyaknya siswa

$\sum X$  = Jumlah skor siswa pada setiap butir soal

$\sum Y$  = Jumlah total skor siswa

$\sum XY$  = Jumlah hasil perkalian skor siswa pada setiap butir soal dengan total skor siswa.

Setelah koefisien korelasi diperoleh kemudian diinterpretasikan dengan menggunakan klasifikasi koefisien korelasi menurut Guilford (Suherman, 2003:112) yang diinterpretasikan dalam kriteria sebagai berikut:

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

Koefisien Korelasi	Kriteria
$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	Validitas sangat tinggi
$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$	Validitas tinggi
$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$	Validitas sedang
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Validitas rendah
$0,00 \leq r_{xy} \leq 0,20$	Validitas sangat rendah
$r_{xy} \leq 0,00$	Tidak valid

c. Uji Reliabilitas

Menurut Suherman (2003:178), reliabilitas berhubungan dengan masalah kepercayaan. Suatu tes dapat dikatakan mempunyai taraf kepercayaan tinggi apabila tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap dan cukup dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data.

Uji reliabilitas untuk soal pilihan ganda pada penelitian ini, menggunakan rumus *product moment* memakai angka kasar (*raw score*) dari karl pearson (Arikunto, 2001:78) sebagai berikut :

$$r_{\frac{1}{2}} = \frac{N \sum x_1 x_2 - (\sum x_1)(\sum x_2)}{\sqrt{[N \sum x_1^2 - (\sum x_1)^2][N \sum x_2^2 - (\sum x_2)^2]}}$$

Keterangan:

N = Banyaknya Subyek

$x_1$  = Kelompok data belahan ganjil

$x_2$  = Kelompok data belahan genap



$r_{1/2}$  = Koefisien reliabilitas bagian

Setelah koefisien reliabilitas bagian diperoleh kemudian untuk menghitung koefisien reliabilitas alat evaluasi keseluruhan yaitu menggunakan rumus dari Spearman-Brown (Arikunto, 2001:93) sebagai berikut :

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

Keterangan :

$r_{11}$  = Koefisien reliabilitas keseluruhan

$r$  = Koefisien reliabilitas bagian

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

**Tabel 3.2**  
**Klasifikasi Koefisien Reliabilitas**

Koefisien korelasi	Kriteria
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Reliabilitas sangat tinggi
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Reliabilitas tinggi
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Reliabilitas sedang
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Reliabilitas rendah
$0,00 < r_{11} \leq 0,20$	Reliabilitas sangat rendah
$r_{11} \leq 0,00$	Tidak reliabilitas

Sedangkan untuk soal essay uji realibilitas menggunakan perhitungan *Alpha Cronbach* (Jihad dan Haris, 2008 : 180). Rumus yang digunakan dinyatakan dengan :

$$r_{11} = \left[ \frac{n}{n-1} \right] \left[ 1 - \frac{\sum x_i^2}{n \cdot \bar{x}^2} \right]$$

Keterangan:

n = banyaknya butir soal

= jumlah varians skor tiap item

= varians skor total

Rumus untuk mencari varians adalah :

$$S_i^2 = \frac{\sum x_i^2}{n}$$

Setelah koefisien reliabilitas keseluruhan diperoleh kemudian diinterpretasikan dengan menggunakan derajat reliabilitas alat evaluasi menurut Guilford (Jihad dan Haris, 2008 : 180) yang diinterpretasikan dalam kriterium sebagai berikut:

**Tabel 3.3**  
**Derajat Reliabilitas**

<b>Koefisien Korelasi</b>	<b>Kriteria</b>
$r_{11} \leq 0,20$	Sangat Rendah
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Rendah
$0,40 < r_{11} \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < r_{11} \leq 0,90$	Tinggi
$0,90 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat Tinggi

d. Daya Pembeda

Daya pembeda tiap butir soal menyatakan seberapa jauh soal tersebut mampu membedakan siswa yang dapat menjawab dengan benar (berkemampuan tinggi) dengan siswa yang tidak dapat menjawab dengan benar (berkemampuan rendah). Berdasarkan asumsi Galton bahwa alat tes yang baik harus bisa membedakan siswa yang pintar, rata-rata dan bodoh (Suherman, 2003: 159). Untuk soal pilihan ganda Daya pembeda diukur dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan:

$J_A$  = Banyaknya peserta kelompok atas

$J_B$  = Banyaknya peserta kelompok bawah

$B_A$  = Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal benar

$B_B$  = Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal benar

Selanjutnya daya pembeda yang diperoleh diinterpretasikan dengan menggunakan klasifikasi daya pembeda sebagai berikut (Suherman, 2003:161):

**Tabel 3.4**  
**Klasifikasi Daya Pembeda**

Koefisien korelasi	Kriteria
$DP \leq 0,00$	Sangat jelek
$0,00 < DP \leq 0,20$	Jelek
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat baik

Sedangkan untuk soal essay menggunakan rumus sebagai berikut :

$$DP = \frac{S_A - S_B}{\frac{1}{2}n.maks}$$

(Jihad dan Haris, 2008 : 189)

Keterangan:

DP = Daya Pembeda

$S_A$  = Jumlah siswa kelompok atas

$S_B$  = Jumlah siswa kelompok bawah

n = Jumlah siswa kelompok atas dan kelompok bawah

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

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

Nilai DP	Kriteria
0,40 atau lebih	Sangat Baik
0,30 – 0,39	Cukup Baik
0,20 – 0,29	Minimum
0,19 ke bawah	Jelek

e. Tingkat kesukaran

Alat tes yang baik adalah alat tes yang memungkinkan memberikan hasil skor yang berdistribusi normal. Perhitungan indeks kesukaran soal pilihan ganda menggunakan rumus berikut (Arikunto, 2008 :208):

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

Keterangan :

P = Indeks Kesukaran

B = Banyaknya siswa yang menjawab soal dengan benar

JS = Jumlah siswa

Perhitungan indeks kesukaran soal essay menggunakan rumus berikut (Jihad, 2008 :182):

$$IK = \frac{SA+SB}{N.S \text{ maks}}$$

Keterangan :

IK = indeks tingkat kesukaran

SA = jumlah skor siswa kelompok atas

SB = jumlah skor siswa kelompok bawah

N = jumlah seluruh subjek yang mengikuti tes

Indeks kesukaran yang diperoleh hasil perhitungan dengan menggunakan formula di atas, selanjutnya diinterpretasikan dengan menggunakan kriteria berikut (Suherman, 2003 :170):

**Tabel 3.6**  
**Klasifikasi Indeks Kesukaran**

Koefisien korelasi	Kriteria
$IK = 0,00$	Terlalu sukar
$0,00 < IK \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < IK \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < IK < 1,00$	Mudah
$IK = 1,00$	Terlalu mudah

## 2. Lembar observasi pelaksanaan pembelajaran

Lembar observasi merupakan instrumen untuk mendapatkan data, lembar observasi berupa daftar isian yang diisi oleh pengamat bertujuan untuk mengetahui informasi tentang kegiatan pembelajaran kelompok eksperimen, baik tentang tindakan yang dilakukan guru, sikap dan kepribadian siswa sehingga

dapat diketahui tentang situasi dan kondisi pembelajaran. Dalam lembar observasi, observer mencatat hal-hal penting yang terjadi selama pembelajaran untuk refleksi tindakan pembelajaran berikutnya. Hal ini sesuai dengan pendapat Sugiyono (2010:203) yang menyatakan bahwa “teknik observasi digunakan bila penelitian berkenaan dengan perilaku manusia, proses kerja, gejala-gejala alam dan bila responden yang diamati tidak terlalu besar”.

#### **F. Teknik Analisis dan Pengolahan Data**

Pada penelitian ini terdapat dua jenis data yang akan diolah, yaitu data kuantitatif dan data kualitatif. Data kuantitatif diperoleh dari tes awal dan tes akhir anak, sedangkan data kualitatif diperoleh dari lembar observasi.

##### **1. Data Kuantitatif**

Tujuan pengolahan data dalam penelitian ini untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar menggunakan metode inkuiri terbimbing dengan hasil belajar menggunakan metode demonstrasi. Pengolahan data dalam penelitian ini dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut :

##### **a. Pemberian Skor**

Skor untuk soal essay kemampuan pemahaman di adaptasi dari *A Rubric Scoring Handbook – Special Review High School Profeciency Assessment New Jersey Departement of Education* (Hidayati,2011:46)

**Tabel 3.7**  
**Pedoman Penskoran Soal Essay**

Respon Siswa terhadap Soal	Skor
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa melaksanakan prosedur sebagaimana seharusnya dan memberikan respon pada semua hal yang menjadi bagian dari persoalan.</li> <li>• Respon dan penjelasan yang diberikan jelas dan efektif (sesuai dengan apa yang ditanyakan), sehingga tidak perlu diadakan pengujian kembali terhadap jawaban yang diberikan</li> <li>• Kalaupun ada kesalahan, hal tersebut hanyalah kesalahan sederhana yang tidak melingkupi konsep-konsep yang esensial</li> </ul>	4
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa melaksanakan hampir semua prosedur yang dianjurkan dan memberikan respon yang relevan pada beberapa bagian dari pertanyaan</li> <li>• Penjelasan terhadap respon atau jawaban tidak cukup jelas.</li> <li>• Terdapat kesalahan kecil (<i>minor error</i>) pada konsep yang esensial</li> </ul>	3
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Respon dan prosedur yang diberikan tidak sempurna bahkan terdapat kesalahan yang fatal dalam jawabannya</li> <li>• Penjelasan terhadap respon atau jawaban tidak sempurna (memungkinkan menimbulkan pertanyaan mengenai bagaimana jawaban bisa ditemukan)</li> </ul>	2
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Respon menunjukkan ketidakpahaman siswa terhadap konsep yang diberikan</li> <li>• Ditemukan banyak kesalahan dalam pengerjaan soal</li> <li>• Tidak ada penjelasan terhadap jawaban atau respon yang diberikan</li> </ul>	1
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa tidak memberikan jawaban</li> </ul>	0

b. Uji Normalitas

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

1) Menghitung rata-rata untuk masing-masing kelas, dengan menggunakan

rumus:

$$\bar{X} = \frac{\sum X_i}{N}$$

(Sudjana, 2005:50)

Keterangan:

$\bar{X}$  = skor rata-rata

$X_i$  = skor setiap siswa

$N$  = jumlah siswa.

2) Menentukan banyak kelas interval dan panjang kelas setiap interval digunakan aturan *Sturges* yaitu sebagai berikut :

- Menentukan banyak kelas (K)

$$K = 1 + 3,3 \log N.$$

(Sudjana, 2005:47)

- Menentukan panjang kelas interval (P)

$$P = \frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak kelas}}$$

(Sudjana, 2005:47)

Keterangan :

P = Panjang interval

R = Rentang



$K$  = Banyak Kelas

- 3) 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.

Menghitung standar deviasi dengan rumus :

$$S_x = \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{N-1}} \quad (\text{Sudjana, 2005:55}).$$

- 4) Menghitung z skor batas nyata masing-masing kelas interval dengan menggunakan rumus z (batas nyata)skor :

$$z = \frac{bk - \bar{X}}{S}. \quad (\text{Sudjana, 2005:86})$$

Keterangan:

$Z$  = Batasnyata

$Bk$  = Batas kelas

$\bar{X}$  = Rata-rata

$S$  = Simpangan baku

- 5) Menghitung luas daerah tiap-tiap kelas interval sebagai berikut :

$$I = |I_1 - I_2| \quad (\text{Sudjana, 2005:87})$$

Keterangan:

$I$  = luas kelas interval

$I_1$  = luas daerah batas atas kelas interval

$I_2$  = atas daerah bawah kelas interval.

6) Menentukan frekuensi ekspektasi ( $E_i$ ):

$$E_i = N \times l.$$

(Sudjana, 2005:86)

Keterangan:

$N$  = jumlah siswa

$l$  = luas kelas interval

7) Menghitung harga frekuensi dengan rumus *Chi-Kuadrat*:

$$\chi^2_{hitung} = \sum \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

(Sudjana, 2005:76)

Keterangan:

$O_i$  = frekuensi observasi (pengamatan),

$E_i$  = frekuensi ekspektasi (diharapkan)

$\chi^2_{hitung}$  = harga chi kuadrat yang diperoleh dari hasil perhitungan.

8) Mengkonsultasikan harga  $\chi^2$  dari hasil perhitungan dengan tabel *Chi-Kuadrat* pada derajat kebebasan tertentu sebesar jumlah kelas interval dikurangi tiga ( $dk = k-3$ ). Jika diperoleh harga  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ , pada taraf nyata  $\alpha$  tertentu, maka dikatakan bahwa sampel berdistribusi normal.

### c. Uji Homogenitas

Uji homogenitas varians yang digunakan pada data skor tes awal dan tes akhir kelompok eksperimen dan kontrol. Uji homogenitas varians dilakukan untuk mengetahui apakah dua sampel yang diambil yaitu kelompok eksperimen dan

kontrol mempunyai varians yang homogen atau tidak. Uji homogenitas dilakukan dengan menggunakan rumus:

$$F = \frac{S_A^2}{S_B^2}$$

(Sudjana, 2005:137)

Keterangan :

$S_A^2$  = varians terbesar

$S_B^2$  = varians terkecil

Nilai  $F_{hitung}$  tersebut kemudian dibandingkan dengan  $F_{tabel}$ , jika  $F_{hitung}$  dengan dk pembilang = n-1 dan dk penyebut = n-1. Dalam hal ini berlaku ketentuan, bila  $F_{hitung}$  lebih kecil atau sama dengan  $F_{tabel}$  ( $F_h \leq F_t$ ), maka data menunjukkan homogen.

d. Perhitungan Skor Gain yang Dinormalisasi

Skor gain (gain aktual) diperoleh dari selisih skor tes awal dan tes akhir. Perbedaan skor tes awal dan tes akhir ini diasumsikan sebagai efek dari *treatment* (Panggabean, 1996). Rumus yang digunakan untuk menghitung nilai gain adalah:

$$G = S_f - S_i$$

Keterangan :

$G$  = gain

$S_f$  = skor tes awal

$S_i$  = skor tes akhir

Keunggulan/ tingkat efektivitas model pembelajaran yang digunakan dalam meningkatkan hasil pembelajaran TIK dan kemampuan pemahaman siswa akan ditinjau dari perbandingan nilai gain yang dinormalisasi (*normalized gain*) yang dicapai kelas eksperimen1 dan kelas eksperimen 2.

Untuk perhitungan nilai gain yang dinormalisasi dan pengklasifikasiannya akan digunakan persamaan (Hake, 1997) sebagai berikut :

$$\langle g \rangle = \frac{\text{Skor Postes} - \text{Skor Pretes}}{\text{Skor Maksimum} - \text{Skor Pretes}}$$

Keterangan :

$\langle g \rangle$  = gain yang dinormalisasi

$G$  = gain aktual

$G_{maks}$  = gain maksimum yang mungkin terjadi

$S_f$  = skor tes awal

$S_i$  = skor tes akhir

Nilai  $\langle g \rangle$  yang diperoleh diinterpretasikan dengan klasifikasi pada tabel 3.8

**Tabel 3.8**  
**Interpretasi Nilai Gain yang Dinormalisasi**

Nilai $\langle g \rangle$	Klasifikasi
$\langle g \rangle \geq 0,7$	Tinggi
$0,7 > \langle g \rangle \geq 0,3$	Sedang
$\langle g \rangle < 0,3$	Rendah

Setelah data dianalisis dengan menggunakan uji normalitas dan homogenitas, selanjutnya data tersebut diolah. Pengolahan data ini dilakukan dengan metode penelitian komparasi dengan pendekatan kuantitatif. Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini berupa data dengan skala interval. Penelitian ini sendiri merupakan penelitian komparasional, yaitu berusaha menafsirkan signifikansi perbedaan antara satu variable dengan variable lainnya.

Sebelum melakukan pengujian hipotesis dilakukan serangkaian pengujian sebagai berikut :

1. Menguji normalitas sebaran data.
2. Jika sebaran data menunjukkan normal, maka dilanjutkan dengan menguji homogenitas varians.
3. Jika hasil pengujian homogenitas varians menunjukkan homogen maka pengujian hipotesis dilakukan dengan menggunakan uji T. adapun langkah-langkah yang digunakan untuk melakukan uji T adalah sebagai berikut :
  - a. Mencari nilai korelasi dengan menggunakan rumus korelasi *product moment* sebagai berikut :

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{(N \sum X^2 - (\sum X)^2)(N \sum Y^2 - (\sum Y)^2)}} \quad (\text{Arikunto,2008:7})$$

Keterangan :

$r_{xy}$  = Koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y

N = Banyaknya siswa

$\Sigma X$  = Jumlah skor siswa pada setiap butir soal

$\Sigma Y$  = Jumlah total skor siswa

$\Sigma XY$  = Jumlah hasil perkalian skor siswa pada setiap butir soal dengan total skor siswa.

- b. Menghitung nilai rata-rata masing-masing sampel.
- c. Menghitung nilai simpangan baku masing-masing sampel.
- d. Menghitung nilai varians, didapat dengan mengkuadratkan simpangan baku.
- e. Menghitung nilai  $T_{hitung}$  dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2} - 2r \left( \frac{s_1}{\sqrt{n_1}} \right) \left( \frac{s_2}{\sqrt{n_2}} \right)}} \quad (\text{Sugiyono, 2010:274})$$

Variabel X yang dikomparasikan dalam penelitian ini adalah skor tes pembelajaran dengan menggunakan metode inkuiri terbimbing, sedangkan variabel Y dalam penelitian ini adalah skor tes pembelajaran dengan menggunakan metode demonstrasi. Penggunaan teknik statistik uji T dalam penelitian ini berdasarkan kepada kebutuhan dalam melakukan komparasi terhadap dua kelompok sampel penelitian ini. Pengujian hipotesis dilakukan dengan menggunakan taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$  dengan kriteria penghitungan sebagai berikut :

$t_{hitung} \leq t_{tabel}$  , maka  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak dan

$t_{hitung} \geq t_{tabel}$  , maka  $H_1$  diterima dan  $H_0$  ditolak

Jika pada pengujian normalitas didapatkan hasil yang menyatakan bahwa data tidak terdistribusi normal maka pengujian hipotesis dilakukan dengan menggunakan teknik statistik non parametrik. Hal ini sesuai dengan pernyataan Sugiyono (2010:211) yang menyatakan bahwa teknik statistik non parametrik tidak menuntut terpenuhi banyak asumsi, misalnya data yang dianalisis tidak harus berdistribusi normal.

Adapun teknik yang dilakukan adalah teknik uji U atau Tes *Mann-Whitney* (*Mann-Whitney Test*). Penggunaan teknik statistik uji U dalam penelitian ini didasarkan pada kebutuhan dalam melakukan komparasi terhadap dua kelompok sampel penelitian tersebut. Adapun langkah-langkah yang dilakukan untuk melakukan uji statistik dengan menggunakan *Mann-Whitney Test* adalah sebagai berikut.

1. Merangking data

Skor-skor pada kedua kelas harus diurutkan dalam peringkat. Maksudnya, data kelas inkuiri terbimbing dan data kelas demonstrasi digabungkan, dan setekah itu diurutkan menurut peringkatnya.

2. Menjumlahkan nilai rangking untuk tiap kelompok sampel

3. Menghitung statistik U

Statistik U dihitung dengan menggunakan rumus berikut ini :

$$U_1 = N_1 \cdot N_2 + \frac{N_1(N_1 + 1)}{2} - \sum R_1$$

dan

$$U_2 = N_1 \cdot N_2 + \frac{N_2(N_2 + 1)}{2} - \sum R_2$$

Keterangan:

$U$  = Nilai  $U_{hitung}$

$N_1$  = Jumlah sampel kelas inkuiri terbimbing

$N_2$  = Jumlah sampel kelas demonstrasi

$\sum R_1$  = Jumlah rangking kelas inkuiri terbimbing

$\sum R_2$  = Jumlah rangking kelas demonstrasi

4.  $U_{hitung}$  adalah nilai terkecil dari kedua nilai statistik hitung  $U$  kedua kelas.
5. Untuk ukuran data yang besar digunakan kurva normal sebagai pendekatan (Ruseffendi, 1998:401)

$$Z = \frac{U - \frac{N_1 N_2}{2}}{\sqrt{\frac{N_1 N_2 (N_1 + N_2 + 1)}{12}}}$$

Selanjutnya, kriteria pengambilan kesimpulan untuk pengujian tersebut adalah terima  $H_0$  jika  $-1,96 < Z_{hitung} < 1,96$

## 2. Data Kualitatif

Data kualitatif diperoleh dari hasil lembar observasi. Lembar observasi dianalisis untuk memeriksa apakah terdapat perbedaan yang signifikan antara kelas yang menggunakan metode inkuiri terbimbing dengan yang menggunakan metode demonstrasi dalam hal aktivitas belajar dan mengajar. Analisis yang dilakukan dilihat dari penilaian yang dilakukan oleh observer selama kegiatan pembelajaran berlangsung, baik itu dilihat dari sisi guru maupun peserta didiknya.