

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### 3.1. Desain Penelitian

Dalam melakukan penelitian tentunya diperlukan suatu metode yang sesuai dengan tujuan penelitian yang hendak dicapai. Metode penelitian menurut Sugiyono (2008 : 3) adalah “cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu”.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen dengan *Pretest-Posttest Control Group Design*. Menurut Sugiyono (2008 : 113) “Dalam desain ini terdapat dua kelompok yang masing-masing dipilih secara random, kemudian diberi pretest untuk mengetahui keadaan awal adakah perbedaan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Kelompok yang diberi perlakuan disebut kelompok eksperimen dan yang tidak mendapat perlakuan disebut kelompok kontrol”. Desain ini dapat digambarkan sebagai berikut:

**Tabel 3.1**  
**Desain Penelitian**

Kelompok	Tes Awal	Perlakuan	Tes Akhir
Eksperimen	O <sub>1</sub>	X	O <sub>2</sub>
Kontrol	O <sub>3</sub>		O <sub>4</sub>

*Sumber: Sugiyono (2008 : 112)*

**Keterangan :**

O<sub>1</sub> : Tes awal (sebelum perlakuan) pada kelompok eksperimen

O<sub>3</sub> : Tes awal (sebelum perlakuan ) pada kelompok kontrol

O<sub>2</sub> : Tes akhir (setelah perlakuan) pada kelompok eksperimen

O<sub>4</sub> : Tes akhir (setelah perlakuan ) pada kelompok kontrol

X : Penerapan model *cooperative learning* teknik *numbered head together* (*treatment*)

Dalam penelitian ini terdapat kelompok eksperimen dan kelompok kontrol yang keduanya diberikan *pretest* ( $O_1$  dan  $O_3$ ) untuk mengetahui keadaan awal adakah perbedaan kemampuan antara kedua kelompok tersebut. Hasil pretes yang baik bila nilai kelompok eksperimen tidak berbeda secara signifikan dengan kelompok kontrol. Selanjutnya kelompok eksperimen diberi perlakuan pembelajaran kooperatif dengan teknik *Numbered Heads Together* ( $O_2$ ) sementara kelompok kontrol tidak diberi *treatment* ( $O_4$ ). Kemudian kelompok eksperimen dan kelompok kontrol diberi *posttest* untuk melihat hasil dari penggunaan model pembelajaran NHT pada kelompok eksperimen, serta melihat perbedaan hasil belajar apakah ada peningkatan hasil jika dibandingkan ketika *pretest*.

Adapun alasan peneliti menggunakan *Pretest-Posttest Control Group Design* karena dengan menggunakan desain ini kita dapat membandingkan peningkatan hasil belajar siswa yang tidak diberi *treatment* dan yang diberi *treatment*, sehingga melalui perbandingan peningkatan hasil belajar tersebut kita dapat melihat pengaruh dari penerapan kedua model yang digunakan (NHT dan konvensional).

### 3.2. Definisi Variabel

Menurut Sugiyono (2008 : 60) pada dasarnya “variabel penelitian adalah sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut dan kemudian dapat ditarik kesimpulannya.” Kegunaan dari definisi variabel adalah untuk mengidentifikasi variabel-variabel penelitian menjadi kategori-kategori data

yang harus dikumpulkan oleh peneliti agar pengukuran yang dilakukan dapat lebih mudah. Dengan kata lain definisi variabel ini dapat dijadikan patokan dalam pengumpulan data. Penelitian ini merupakan penelitian yang ingin melihat pengaruh dari suatu *treatment*. Suatu objek penelitian diberi perlakuan (*treatment*) kemudian diperbandingkan dampaknya antara kondisi sebelum dan sesudah *treatment* kemudian diperbandingkan juga antara objek yang diberi *treatment* dengan objek yang tidak diberi *treatment*.

Dengan kata lain dalam penelitian ini, peneliti membandingkan perbedaan antara dua model, yaitu dengan menggunakan uji beda. Yang dijadikan variabel adalah hanya variabel bebas saja yaitu hasil belajar. Hanya di sini terdapat hasil belajar yang menggunakan model pembelajaran konvensional ( $X_1$ ), dan hasil belajar yang menggunakan model pembelajaran kooperatif teknik *Numbered Heads Together* ( $X_2$ ). Adapun indikator dari kedua variabel bebas tersebut adalah nilai tes siswa dengan skala interval.

### **3.2.1 Model Pembelajaran Konvensional ( $X_1$ )**

Pembelajaran konvensional adalah pembelajaran yang lebih banyak berpusat pada guru, komunikasi lebih banyak satu arah dari guru ke siswa, metode pembelajaran lebih banyak menggunakan ceramah dan demonstrasi, dan materi pembelajaran lebih pada penguasaan konsep-konsep bukan kompetensi.

Di sini terlihat bahwa pendekatan konvensional yang dimaksud adalah proses pembelajaran yang lebih banyak didominasi gurunya sebagai “pen-transfer” ilmu, sementara siswa lebih pasif sebagai “penerima” ilmu.

### 3.2.2 Model Pembelajaran *Cooperative Learning* teknik *Numbered*

#### *Heads Together (X<sub>2</sub>)*

*Numbered Heads Together* merupakan salah satu teknik dalam pembelajaran *cooperative learning* dimana siswa dibagi dalam kelompok dan setiap siswa dalam kelompok mendapatkan nomor. Teknik ini memberikan kesempatan kepada siswa untuk saling membagikan ide-ide dan mempertimbangkan jawaban yang paling tepat. Selain itu, teknik ini juga mendorong siswa untuk meningkatkan semangat kerja sama mereka.

### 3.3. Populasi dan Sampel

#### 3.3.1. Populasi

Sugiyono (2008 : 117) mengatakan bahwa “Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek/subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya”.

Berdasarkan pengertian di atas dan permasalahan yang diteliti maka populasi yang diambil dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI Akuntansi 1, XI Akuntansi 2, dan XI Akuntansi 3 di SMK Pasundan 1 Bandung yang seluruhnya berjumlah 128 orang.

#### 3.3.2. Sampel

Sampel merupakan bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut (Sugiyono, 2008 : 118). Pada dasarnya terdapat dua

jenis teknik sampling yaitu *probability sampling* dan *nonprobability sampling*. Dalam penelitian ini penulis menggunakan teknik *nonprobability sampling* yaitu cara pemilihan anggota sampel yang tidak memberi peluang/kesempatan sama pada semua anggota populasi untuk dipilih menjadi anggota sampel. Salah satu teknik *nonprobability sampling* adalah teknik *purposive sampling*. Menurut Sugiyono (2008:124) "*purposive sampling* adalah teknik penentuan sampel dengan pertimbangan atau tujuan tertentu.

### 3.3.3. Teknik Sampling

Melalui perundingan dengan pihak sekolah (Wakasek bidang kurikulum), dari ketiga kelas yaitu kelas XI Akuntansi 1, XI Akuntansi 2, dan XI Akuntansi 3 terpilih dua kelas yang menjadi sampel dalam penelitian ini yaitu kelas XI Akuntansi 1 yang berjumlah 45 orang dan XI Akuntansi 3 berjumlah 41 orang. Adapun alasannya dikarenakan kedua kelas tersebut diajar oleh guru yang sama dan telah mempelajari materi yang disampaikan sebelumnya.

Kemudian setelah kedua kelas tersebut ditetapkan sebagai sampel, peneliti memberikan *pretest*. *Pretest* di sini bertujuan untuk mengetahui kesamaan (*ekivalent*) karakteristik sampel/partisipan. Untuk mengetahui sama atau tidak karakteristik dari sampel partisipan tersebut, maka hasil *pretest* ini diuji melalui uji beda (t-test) dengan ketentuan jika  $-t_{tabel} \leq t_{hitung} \leq +t_{tabel}$ , maka tidak ada perbedaan yang signifikan antara kemampuan kedua kelas tersebut.

### 3.4. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik tes. Menurut Mochtar Bukhori dalam Suharsimi Arikunto ( 2006 : 32 ) 'Tes adalah suatu percobaan yang diadakan untuk mengetahui ada atau tidaknya hasil – hasil pelajaran tertentu pada seorang murid atau kelompok murid'. Dalam penelitian ini, peneliti melakukan dua kali tes, yaitu:

1. *Pretest* atau tes awal dilakukan pada awal pelaksanaan penelitian dengan tujuan untuk mengetahui dan mengukur pengetahuan siswa sebelum dilaksanakan eksperimen dengan menggunakan dua model pembelajaran pada kelas yang berbeda, yaitu model Kooperatif teknik *Numbered Heads Together* untuk kelas eksperimen (*treatment*) dan model konvensional untuk kelas kontrol.
2. *Posttest* atau tes akhir dilakukan pada akhir penelitian dengan tujuan untuk mengetahui dan mengukur hasil belajar siswa setelah dilaksanakan eksperimen dengan menggunakan dua model pembelajaran pada kelas yang berbeda. (Soal *Pretest* dan *Posttest* terlampir).

Adapun jenis tes yang peneliti gunakan yaitu tes dengan soal pilihan ganda. Alasan peneliti menggunakan tes berupa pilihan ganda yaitu untuk memudahkan dalam pengolahan data yang dapat dihitung melalui uji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda soal.

### 3.5. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini secara garis besar mencakup langkah-langkah sebagai berikut:

## 1. Persiapan Penelitian

### a. Koordinasi dengan Pihak Sekolah

Melalui surat pengantar dari fakultas, pada tanggal 25 November 2009 peneliti melakukan koordinasi dengan pihak sekolah yang akan dijadikan objek penelitian yaitu SMK Pasundan 1 Bandung. Pertama, peneliti menemui Kepala Sekolah, kemudian Kepala Sekolah menyerahkan tanggung jawab pada Wakasek bidang Kurikulum. Kedua, wakasek bidang kurikulum mengenalkan peneliti kepada guru Akuntansi. Ketiga, melakukan koordinasi dengan guru Akuntansi tentang pelaksanaan dan prosedur penelitian.

### b. Penentuan Sampel

Setelah diadakan pengundian terpilih sampel penelitian yang terdiri dari dua kelas, yaitu kelas XI Akuntansi 1 dan XI Akuntansi 3.

### c. Uji Instrumen

Setelah sampel penelitian terpilih, langkah selanjutnya adalah menyusun instrument penelitian kemudian mengujicobakannya di kelas XI Akuntansi 2 pada sekolah yang sama. Pengujian instrumen ini dilaksanakan dengan tujuan untuk mengetahui validitas, reliabilitas, daya pembeda, serta tingkat kesukaran sehingga instrumen penelitian yang disusun layak digunakan di dalam penelitian ini.

## 2. Pelaksanaan Penelitian

Penelitian dilaksanakan dari tanggal 30 November 2009 sampai dengan 5 Desember 2009.

No.	Tahapan	NHT	Konvensional
1.	Jadwal KBM	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Selasa: 3 jam pelajaran</li> <li>- Rabu: 4 jam pelajaran</li> <li>- Kamis: 2 jam pelajaran</li> <li>- Jumat: 2 jam pelajaran</li> <li>- Sabtu: 1 jam pelajaran</li> </ul> <p>Materi yang diberikan adalah Mengelola Kartu Piutang</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Selasa: 2 jam pelajaran</li> <li>- Rabu: 4 jam pelajaran</li> <li>- Kamis: 3 jam pelajaran</li> <li>- Jumat: 3 jam pelajaran</li> <li>- Sabtu: 1 jam pelajaran</li> </ul> <p>Materi yang diberikan adalah Mengelola Kartu Piutang</p>
2.	<i>Pretest</i>	Dilakukan sebelum proses belajar mengajar dimulai. Fungsinya untuk mengetahui kondisi awal kedua kelas, apakah kedua kelas memiliki perbedaan kemampuan akademik yang tidak signifikan atau justru berbeda secara signifikan.	Dilakukan sebelum proses belajar mengajar dimulai. Fungsinya untuk mengetahui kondisi awal kedua kelas, apakah kedua kelas memiliki perbedaan kemampuan akademik yang tidak signifikan atau justru berbeda secara signifikan
3.	Prosedur	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Siswa dibagi dalam kelompok. Setiap siswa dalam setiap kelompok mendapat nomor.</li> <li>b. Guru memberikan pertanyaan berupa arahan atau memberikan tugas dan masing-masing kelompok mengerjakannya.</li> <li>c. Siswa mengerjakan tugas bersama kelompoknya kemudian memutuskan jawaban yang paling benar dan memastikan setiap anggota kelompok mengetahui jawaban ini.</li> <li>d. Guru memanggil salah satu nomor. Siswa dengan nomor yang dipanggil melaporkan hasil kerja sama mereka.</li> </ul>	Guru mengajar lebih banyak mengajarkan tentang konsep-konsep bukan kompetensi, tujuannya adalah siswa mengetahui sesuatu bukan mampu untuk melakukan sesuatu, dan pada saat proses pembelajaran siswa lebih banyak mendengarkan.
4.	<i>Posttest</i>	Dilakukan setelah materi selesai di bahas dan diberikan sebanyak dua kali.	Dilakukan setelah materi selesai di bahas dan diberikan sebanyak dua kali.



### 3. Penyusunan Laporan (Kesimpulan)

Yang terdiri dari:

- a) pengolahan data *pretest* dan *posttest*
- b) analisis dan pembahasan hasil pengolahan data *pretest* dan *posttest*
- c) pembuatan laporan (kesimpulan).

## 3.6. Teknik Pengolahan Data

### 3.6.1 Analisis Instrumen Penelitian

Sebelum tahapan analisis data, sebelumnya diadakan uji instrumen penelitian untuk menghindari dihasilkannya data yang tidak sah. Analisis butir soal instrumen penelitian tersebut dilakukan dengan cara:

#### 1. Uji Validitas

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kesahihan atau keabsahan suatu instrumen. Sebuah instrumen dikatakan valid jika mampu mengukur apa yang hendak diukur (ketepatan). Sedangkan menurut Sugiyono (2008 : 172) instrumen dikatakan valid apabila terdapat kesamaan antara data yang terkumpul dengan data yang sesungguhnya terjadi pada objek yang diteliti.

Untuk mengukur tingkat validitas dari instrumen penelitian, penulis menggunakan rumus korelasi *product moment* dengan angka kasar. Rumusnya adalah sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{n \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{\{n \sum x^2 - (\sum x)^2\} \{n \sum y^2 - (\sum y)^2\}}}$$

(Suharsimi Arikunto, 2005 : 75)

Keterangan:

$r_{xy}$  = koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y, dua variabel yang dikorelasikan.

x = Skor tiap items

y = Skor total items

Untuk menentukan valid atau tidaknya butir soal dilihat nilai  $r_{xy}$ . Batas nilai  $r_{xy}$  dianggap valid adalah 0,30. Seperti yang dikatakan oleh Masrun (dalam Sugiyono, 2008: 188) bahwa:

Item yang mempunyai korelasi positif dengan kriterium (skor total) serta korelasi yang tinggi, menunjukkan bahwa item tersebut mempunyai validitas yang tinggi pula. Biasanya syarat minimum untuk dianggap memenuhi syarat adalah kalau  $r = 0.3$ .

Sehingga, jika korelasi antar butir dengan skor total kurang dari 0,3 maka butir dalam instrument tersebut dinyatakan tidak valid.

**TABEL 3.2**  
**INTERPRETASI NILAI  $r_{xy}$**

Interval Koefisien	Tingkat Hubungan
Antara 0,800 sampai dengan 1,00	Sangat Tinggi
Antara 0,600 sampai dengan 0,800	Tinggi
Antara 0,400 sampai dengan 0,600	Cukup
Antara 0,200 sampai dengan 0,400	Rendah
Antara 0,000 sampai dengan 0,200	Sangat rendah

Sumber: Suharsimi Arikunto (2005:75)

## 2. Uji Reliabilitas

Reliabilitas menurut Suharsimi Arikunto (2005 : 86) adalah “suatu instrumen cukup dapat dipercaya untuk dapat digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrumen tersebut sudah baik.” Untuk itu pengertian reliabilitas tes berhubungan dengan masalah ketetapan hasil tes. Menurut Sugiyono (2008 : 172) instrumen dikatakan reliabel jika terdapat kesamaan data dalam waktu yang berbeda. Untuk menghitung reliabilitas instrumen penelitian ini, penulis menggunakan rumus *spearman-brown* yaitu sebagai berikut:

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

(Suharsimi Arikunto, 2005 : 75)

Keterangan:

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

$r_{1/2^{1/2}}$  = korelasi antara skor-skor setiap belahan tes

**Tabel 3.3**  
**Interpretasi Nilai  $r_{11}$**

Interval Koefisien	Tingkat Hubungan
Antara 0,800 sampai dengan 1,00	Sangat Tinggi
Antara 0,600 sampai dengan 0,800	Tinggi
Antara 0,400 sampai dengan 0,600	Cukup
Antara 0,200 sampai dengan 0,400	Rendah
Antara 0,000 sampai dengan 0,200	Sangat rendah

Sumber: Suharsimi Arikunto, 2006 :75

## 3. Taraf kesukaran

Taraf kesukaran soal merupakan kesanggupan siswa dalam menjawab soal. Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah dan 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 menunjukan sulit atau mudahnya suatu soal disebut dengan indeks kesukaran. Taraf kesukaran ini digunakan untuk menganalisis data hasil ujicoba instrumen penelitian dalam tingkat kesukaran setiap butir soal, dengan menggunakan rumus:

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

(Suharsimi Arikunto, 2005 : 208)

Keterangan:

P = Indeks kesukaran

B = Banyaknya siswa yang menjawab soal dengan betul

JS = Jumlah seluruh siswa peserta tes

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

Tingkat Kesukaran	Kriteria
Soal dengan P 0,10 sampai 0,30	Sukar
Soal dengan P 0,30 sampai 0,70	Sedang
Soal dengan P 0,70 sampai 1,00	Mudah

Sumber: Suharsimi Arikunto (2005 : 210)

#### 4. Daya pembeda

Menurut Suharsimi Arikunto (2002 : 65) "Daya pembeda adalah kemampuan sebuah soal untuk membedakan antara siswa yang pandai dengan siswa yang berkemampuan rendah". Angka yang menunjukan besarnya daya pembeda soal disebut indeks diskriminasi (D). Suharsimi Arikunto (2005 : 212) menjelaskan:

- a. Untuk kelompok kecil, seluruh kelompok testee dibagi dua sama besar, yaitu 50% kelompok atas dan 50% kelompok bawah.

- b. Untuk kelompok besar biasanya hanya diambil kedua kutubnya saja, yaitu 27% skor teratas sebagai kelompok atas dan 27% skor terbawah sebagai kelompok bawah.

Daya pembeda ini digunakan untuk menganalisis data hasil uji coba instrumen penelitian dalam hal tingkat perbedaan setiap butir soal, dengan menggunakan rumus

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B \quad (\text{Suharsimi Arikunto, 2005 : 213})$$

Keterangan:

- D = Daya pembeda butir soal  
 $J_A$  = 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  
 $P_B$  = Proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar

**Tabel 3.5**  
**Interpretasi Daya Pembeda Butir Soal**

Daya Pembeda	Kriteria
D : 0,00 – 0,20	Jelek (poor)
D : 0,20 – 0,40	Cukup (satisfactory)
D : 0,40 – 0,70	Baik (good)
D : 0,70 – 1,00	Baik sekali (excellent)
D : negatif	Semuanya tidak baik

sumber: Suharsimi Arikunto (2005 : 218)

### 3.6.2 Analisis Data Penelitian

Setelah data terkumpul dari hasil pengumpulan data, hal yang harus dilakukan peneliti adalah mengolah data tersebut. Langkah-langkah yang ditempuh adalah sebagai berikut :

#### 1. Uji Normalitas

Uji normalitas ini dimaksudkan untuk mengetahui apakah data tersebut berdistribusi normal atau tidak, Menurut Suharsimi Arikunto (2006:314) “Jika berdistribusi normal maka proses selanjutnya dalam pengujian hipotesis dapat menggunakan perhitungan statistik parametrik. Jika tidak berdistribusi normal maka dapat menggunakan perhitungan statistik non parametrik”. Uji normalitas dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan Uji Chi Kuadrat.

Menurut Riduwan (2008: 187 dengan penyesuaian) Berikut ini langkah-langkah untuk menguji normalitas distribusi data dengan Uji Chi Kuadrat:

- a) Menentukan skor terbesar dan terkecil
- b) Menentukan Rentangan (R)  
R = skor terbesar – skor terkecil
- c) Menentukan Banyaknya Kelas (BK)  
BK =  $1 + 3,3 \text{ Log } n$  (Rumus Sturgess)  
Dimana n merupakan banyaknya siswa
- d) Menentukan panjang kelas (PK)

$$PK = \frac{R}{BK}$$

Keterangan :

R = Rentangan

BK = Banyaknya Kelas

- e) Membuat tabulasi dengan tabel penolong sebagai berikut :

**Tabel 3.6**

**Tabel Penolong untuk Tabulasi**

Kelas interval	F	Nilai Tengah ( $X_i$ )	$X_i^2$	f. $X_i$	f. $X_i^2$
Jumlah	...	....	...		...

- f) Menentukan rata-rata atau Mean

$$\bar{x} = \frac{\sum f X_i}{n}$$

- g) Menentukan simpangan baku (S)

$$S = \sqrt{\frac{n \cdot \sum f X_i^2 - (\sum f X_i)^2}{n \cdot (n-1)}}$$

- h) Membuat daftar frekuensi yang diharapkan ( $f_e$ ) dengan cara:

1) Menentukan batas kelas, yaitu skor kiri kelas interval pertama dikurangi 0,5 dan kemudian angka skor kanan kelas interval ditambah 0,5.

2) Mencari nilai Z-score untuk batas kelas interval dengan rumus:

$$Z = \frac{\text{Batas Kelas} - \bar{X}}{S}$$

3) Mencari luas 0-Z dari Tabel Kurva Normal dari 0-Z dengan menggunakan angka-angka untuk batas kelas.

4) Mencari luas tiap kelas interval dengan jalan mengurangkan angka-angka 0-Z, yaitu angka baris pertama dikurangi baris kedua, angka baris kedua dikurangi baris ketiga, dan begitu seterusnya. Kecuali untuk angka yang berbeda pada baris paling tengah ditambahkan dengan angka pada baris berikutnya.

5) Mencari frekuensi yang diharapkan ( $f_e$ ) dengan cara mengalikan luas tiap interval dengan jumlah responden ( $n$ ). Berikut tabel penolong yang dapat digunakan untuk membuat daftar frekuensi yang diharapkan ( $f_e$ ):

**Tabel 3.7**

**Tabel Penolong untuk Menghitung Daftar Frekuensi yang Diharapkan ( $f_e$ )**

No.	Kelas Interval	Batas Kelas	Z-score	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	$f_e$ Luas daerah x n	Fo
1.							
2.							

- i) Mencari Chi Kuadrat ( $\chi^2_{\text{hitung}}$ ) dengan rumus:

$$\chi^2 = \sum_{t=1}^k \frac{(f_o - f_e)^2}{f_e}$$

Sudjana (1997:180)

Keterangan :

$f_o$  = frekuensi/jumlah data hasil observasi

$f_e$  = jumlah/frekuensi yang diharapkan

- j) Membandingkan ( $\chi^2_{\text{hitung}}$ ) dengan ( $\chi^2_{\text{tabel}}$ )

{untuk  $\alpha = 0,05$  dan derajat kebebasan ( $db$ ) =  $k-1$ } dimana  $k$  merupakan banyaknya kelas interval

Kaidah keputusan:

jika ( $\chi^2_{\text{hitung}} \geq \chi^2_{\text{tabel}}$ ) maka distribusi data tidak normal

jika ( $\chi^2_{\text{hitung}} < \chi^2_{\text{tabel}}$ ) maka distribusi data normal

Tetapi bila distribusi datanya tidak normal, pengujian hipotesis menggunakan analisis tes non parametrik dengan uji Mann Whitney. Uji Mann Whitney adalah uji non parametrik untuk membandingkan dua populasi independen (bebas atau tidak saling berhubungan) dengan jenis data ordinal. Prosedur Uji Mann Whitney atau disebut juga Uji U adalah sebagai berikut (Bambang Suryoatmono, 2009 dengan penyesuaian):

1. Tetapkan satu sampel sebagai kelompok 1 dan sampel lain sebagai kelompok 2
2. Data dari kedua kelompok disatukan dengan setiap data diberi kode asal kelompoknya
3. Data yang telah digabungkan diberi peringkat dari 1 (nilai terkecil) sampai n
4. Jumlah peringkat dari kelompok 1 dihitung dan diberi simbol  $R_1$
5. Jumlah peringkat dari kelompok 2 dihitung dan diberi simbol  $R_2$
6. Langkah selanjutnya menghitung  $U_1$  dan  $U_2$  dengan rumus:

$$U_1 = n_1 n_2 + \frac{n_1(n_1 + 1)}{2} - R_1$$

$$U_2 = n_1 n_2 + \frac{n_2(n_2 + 1)}{2} - R_2$$

(Siegel Sidney, 1992 : 150)

7. Karena dalam penelitian ini ( $n_1 > 10$  dan  $n_2 > 10$ ) maka langkah selanjutnya adalah menghitung rata-rata dan deviasi standar sebagai berikut:

$$\mu_U = \frac{n_1 n_2}{2}$$

$$\sigma_U = \sqrt{\frac{n_1 n_2 (n_1 + n_2 + 1)}{12}}$$

(Siegel Sidney, 1992 : 151)

8. Menghitung z untuk statistika uji, dengan rumus:

$$z = \frac{U - \mu_U}{\sigma_U}$$

(Siegel Sidney, 1992 : 151)

Dimana nilai U dapat dimasukkan dengan hasil rumus  $U_1$  atau  $U_2$  karena hasil yang didapatkan akan sama.



9. Mencari nilai  $p$  untuk  $z_{hitung}$  (dilihat dari Tabel Harga-harga Kritis  $Z$  dalam Observasi Distribusi Normal, terlampir).
10. Setelah sebelumnya menentukan nilai  $\alpha$ , maka bandingkanlah nilai  $p$  dengan  $\alpha$ . Apabila nilai  $p < \alpha$ , maka  $H_0$  ditolak.

## 2. Uji Beda Pada Pretest

Uji ini dipergunakan untuk mencari perbedaan, baik antara dua sampel data atau antara beberapa sampel data. Asumsi dalam penelitian ini adalah bahwa sampel yang digunakan harus memiliki karakteristik yang sama, oleh karena itu untuk membuktikan apakah kondisi awal kedua kelas memiliki karakteristik sama atau kedua kelas memiliki perbedaan yang tidak signifikan, maka peneliti melakukan uji beda pada pretes dengan menggunakan uji-t. Sebagaimana yang diungkapkan Sugiyono (2008: 223) “Analisis yang pertama dilakukan adalah menguji perbedaan kreativitas awal antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol, pengujiannya menggunakan  $t$ -test.”

Rumus yang digunakan adalah:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

(Sumber: Sudjana 199 : 162)

Keterangan :

$\bar{x}_1$   $\bar{x}_2$  = nilai rata-rata per kelompok  
 $n_1$  = jumlah sampel kelompok eksperimen  
 $n_2$  = jumlah sampel kelompok kontrol  
 $s$  = simpangan baku gabungan

Dimana  $s$  didapatkan dari rumus:

$$s = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

(Sumber: Sudjana 1997 : 162)

Keterangan :

$s$  = simpangan baku gabungan

$n_1$  = jumlah sampel kelompok eksperimen

$n_2$  = jumlah sampel kelompok kontrol

$s_1^2$  = varian (simpangan baku dikuadratkan) pada data ke -1

$s_2^2$  = varian (simpangan baku dikuadratkan) pada data ke -2

Hipotesis yang digunakan adalah:

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$  ; tak ada perbedaan antara kemampuan kelas eksperimen dan kelas kontrol

$H_a : \mu_1 \neq \mu_2$  ; terdapat perbedaan yang antara kemampuan kelas eksperimen dan kelas kontrol

Kriteria hipotesis ( $H_0$ ) diterima adalah jika  $-t_{tabel} \leq t_{hitung} \leq +t_{tabel}$ , jika nilai  $t$  berada diluar itu, maka hipotesis ( $H_0$ ) ditolak. (Sudjana 1997: 164 dengan penyesuaian).

### 3.7. Pengujian Hipotesis

Dalam pengujian hipotesis penelitian eksperimen, terlebih dahulu kita harus mengetahui perbedaan nilai objek penelitian sebelum dan sesudah diberikannya *treatment*. Seperti yang diungkapkan oleh Instrbusch dan Motz (dalam Leonard, 2009) bahwa:

Dalam desain ekperimental dua kelompok dikaji yakni kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Kelompok eksperimen memperoleh perlakuan program atau proyek dan kelompok kontrol yang dalam berbagai aspek lain identik dengan kelompok eksperimen, tidak dikenakan perlakuan atau *treatment* dalam bentuk program atau proyek. Kedua kelompok diukur berdasarkan variabel hasil yang diinginkan sebelum dan sesudah program/proyek, selanjutnya perubahan pada kedua kelompok diperbandingkan.

Perubahan tersebut dapat dicari dengan cara:

$$\text{Beda (Gain)} = \text{nilai posttest} - \text{nilai pretest}$$

(Suharsimi Arikunto, 2006:312 dengan penyesuaian)

Pada hipotesis yang diajukan oleh penulis yaitu terdapat perbedaan hasil belajar yang signifikan antara siswa yang menggunakan model pembelajaran konvensional dengan siswa yang menggunakan model pembelajaran kooperatif teknik *Numbered Heads Together* (NHT), menunjukkan bahwa pengujian hipotesis dilakukan dengan uji dua pihak (*two tail test*). Seperti yang diutarakan oleh Sugiyono (2009 : 97) "Uji dua pihak digunakan bila hipotesis nol ( $H_0$ ) berbunyi "sama dengan" dan hipotesis alternatifnya ( $H_a$ ) berbunyi "tidak sama dengan" ( $H_0 =$ ;  $H_a \neq$ ). Dalam pengujian hipotesis ini ditetapkan taraf kesalahan/signifikansi ( $\alpha$ ) sebesar 5% . Untuk pengujian hipotesis tersebut, peneliti menggunakan uji t.

Karena dalam penelitian ini peneliti menggunakan penelitian komparatif, maka ada dua jenis rumus uji t yang dapat digunakan, yaitu sebagai berikut:

**1. Separated Varians:**

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

(Sugiyono, 2009 : 138)

## 2. *Polled Varians:*

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

(Sugiyono, 2009 : 138)

Keterangan :

$\bar{x}_1, \bar{x}_2$  = nilai rata-rata per kelompok

$n_1$  = jumlah sampel kelompok eksperimen

$n_2$  = jumlah sampel kelompok kontrol

$s_1^2$  = varian (simpangan baku dikuadratkan) data ke -1

$s_2^2$  = varian (simpangan baku dikuadratkan) data ke -2

Untuk mencari  $s^2$  digunakan rumus sebagai berikut:

$$s^2 = \frac{\sum f_i(x_i - \bar{x})^2}{(n - 1)}$$

(Sugiyono, 2009 : 57)

Terdapat dua pertimbangan yang harus diperhatikan dalam memilih penggunaan kedua rumus tersebut. Yang perlu diperhatikan dalam penelitian ini adalah jumlah siswa di kelas kontrol dan kelas eksperimen tidak sama. Lalu yang harus menjadi pertimbangan selanjutnya adalah apakah varians dari data dua sampel itu homogen atau tidak, oleh karena itu perlu dilakukan pengujian homogenitas varians melalui uji F dengan rumus sebagai berikut:

$$F = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}}$$

(Sugiyono, 2009 : 140)

Hipotesis yang diajukan dalam menguji homogenitas varians ini adalah:

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$  : Tidak ada perbedaan antara varians kelas kontrol dan kelas eksperimen.

$H_a : \mu_1 \neq \mu_2$  : Terdapat perbedaan varians antara kelas kontrol dan kelas eksperimen.

Dengan ketentuan, apabila harga  $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ , maka  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak, yang artinya bahwa varians homogen.

Sugiyono (2009:139) menjelaskan mengenai kriteria pemilihan rumus uji t dalam hipotesis komparatif, yaitu sebagai berikut:

- a.) Apabila  $n_1 \neq n_2$ , tetapi varian homogen ( $s_1^2 = s_2^2$ ) dapat digunakan uji t dengan *polled varians*, dan besarnya  $dk = n_1 + n_2 - 2$
- b.) Bila  $n_1 \neq n_2$ , dan varian tidak homogen ( $s_1^2 \neq s_2^2$ ) digunakan rumus *separated varians*. Harga t sebagai pengganti harga t tabel dihitung dari selisih harga t tabel dengan  $dk = n_1 - 1$  dan  $dk = n_2 - 1$ , dibagi dua dan kemudian ditambah dengan harga t terkecil.

Dalam hal ini berlaku ketentuan bahwa "...bila  $t_{hitung} \leq t_{tabel}$ , maka  $H_0$  diterima. Jika berada di luar itu, maka  $H_a$  diterima" (Sugiyono 2008 : 276). Dan hipotesis statistiknya adalah sebagai berikut:

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$  : Tidak terdapat perbedaan hasil belajar antara siswa yang menggunakan model pembelajaran konvensional dengan siswa yang menggunakan model pembelajaran kooperatif teknik *Numbered Heads Together* (NHT)

$H_a : \mu_1 \neq \mu_2$  : Terdapat perbedaan hasil belajar antara siswa yang menggunakan model pembelajaran konvensional dengan siswa yang menggunakan model pembelajaran kooperatif teknik *Numbered Heads Together* (NHT)