

## BAB III

### METODOLOGI PENELITIAN

#### A. Metode dan Bentuk Penelitian

##### 1. Metode Penelitian

Dalam sebuah penelitian dibutuhkan metode untuk memperoleh data dan tujuan tertentu. Menurut Sugiyono (2011:6) metode penelitian adalah “cara ilmiah peneliti untuk mendapatkan data yang valid yang bertujuan dapat dikemukakan, dikembangkan dan dibuktikannya suatu pengetahuan tertentu sehingga nantinya dapat memahami, mengatasi, memecahkan dan mengantisipasi masalah yang timbul berkenaan dengan bidang pendidikan”.

Berdasarkan pada masalah dan tujuan yang telah dirumuskan maka peneliti memilih metode eksperimen dalam penelitian ini. “Metode eksperimen adalah metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh *treatment* (perlakuan) tertentu” (Sugiyono,2011:6). Metode eksperimen ini digunakan untuk mengetahui peningkatan pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw pada materi Fungsi Logika Pada Perangkat Lunak Pengelolaan Angka di Kelas XI SMA Negeri 2 Sungai Raya.

##### 2. Bentuk dan Rancangan Penelitian

Bentuk penelitian eksperimen dengan model “*Pra eksperimental design*”. Berdasarkan pada bentuk penelitian, maka peneliti menggunakan rancangan *One Group Pretest – Posttest Design*. Dalam penelitian ini

hanya menggunakan satu kelompok sampel. Penelitian ini digunakan untuk mengetahui keefektifan suatu metode mengajar, dengan melakukan tes awal (*pretest*) kemudian diberi perlakuan (*treatment*) dan diberi tes akhir (*posttest*). Adapun rancangan penelitian ini, digambarkan dalam bentuk skema sebagai berikut:

**Tabel 3.1**  
**Rancangan Penelitian**

Kelompok ( <i>Group</i> )	Tes Awal ( <i>Pretest</i> )	Perlakuan ( <i>Treatment</i> )	Tes Akhir ( <i>Posttest</i> )
Eksperimen	T <sub>1</sub>	X	T <sub>2</sub>

Keterangan:

T<sub>1</sub> : Tes awal (*Pretest*)

T<sub>2</sub> : Tes Akhir (*Posttest*)

X : Perlakuan

## **B. Populasi dan Sampel**

### **1. Populasi**

Populasi merupakan bagian terpenting dalam sebuah penelitian, menurut Sugiyono (2011:80) “populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek atau subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya”. Sedangkan menurut Zuldafrial (2012:75) “populasi adalah keseluruhan dari unit analisa yang ciri-cirinya akan diduga”. Beberapa pendapat tersebut, populasi adalah keseluruhan obyek/subyek yang diteliti kemudian ditarik sebuah kesimpulan. Obyek

Dalam penelitian ini yang menjadi populasi adalah seluruh siswa kelas XI SMA Negeri 2 Sungai Raya, yang terdiri dari XI IPA, XI IPS 1, XI IPS 2.

**Tabel 3.2**  
**Populasi Kelas XI SMA Negeri 2 Sungai Raya**

No	Kelas	Jumlah Siswa
1	Kelas XI IPA	36
2	Kelas XI IPS 1	35
3	Kelas XI IPS 2	34
Jumlah		109

*Sumber Data: TU kelas XI SMA Negeri 2 Sungai Raya*

Dalam penelitian ini populasi yang digunakan adalah seluruh siswa kelas kelas XI SMA Negeri 2 Sungai Raya, yang terdiri dari 3 kelas (XI IPA, XI IPS 1, dan XI IPS 2). Pengambilan populasi dalam penelitian ini pada mata pelajaran TIK XI SMK Negeri 2 Sungai Raya.

## **2. Sampel Penelitian**

Menurut Sugiyono (2011:118) “sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Sedangkan menurut Arikunto (2010:174) “sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti. Sedangkan menurut Asmara (2013:20) “sampel adalah bagian populasi yang disajikan sumber data”. Berdasarkan pendapat tersebut dapat disimpulkan bahwa sampel penelitian adalah sebuah populasi yang digunakan sebagai objek penelitian.

Penentuan sampel dalam penelitian ini menggunakan Teknik *Purposive Sampling*, dimana pengambilan sampel berdasarkan setiap kelompok kelas. Teknik sampling yang digunakan dalam penelitian ini

karena peneliti mempunyai pertimbangan-pertimbangan tertentu di dalam pengambilan sampelnya atau penentuan sampel untuk tujuan tertentu.

## C. Teknik dan Alat Pengumpulan Data

### 1. Teknik Pengumpulan data

Suatu penelitian selain dituntut dapat memilih metode yang tepat, juga dituntut kemampuan untuk menetapkan teknik dan alat pengumpulan data yang sesuai dengan masalah yang akan diteliti agar mendapat gambaran yang jelas mengenai teknik yang akan digunakan. Nawawi (2007: 100-101) mengatakan bahwa “ada beberapa teknik dan alat pengumpul data yang dipergunakan dalam suatu penelitian”, yaitu sebagai berikut:

- a. Teknik observasi langsung
- b. Teknik observasi tidak langsung
- c. Teknik komunikasi langsung
- d. Teknik komunikasi tidak langsung
- e. Teknik pengukuran
- f. Teknik studi dokumenter

Berdasarkan pendapat diatas, teknik yang digunakan penelitian ini untuk mengumpulkan data adalah sebagai berikut:

#### 1) Teknik studi dokumenter

Teknik studi dokumenter merupakan suatu teknik pengumpulan data dengan menghimpun dan menganalisis

dokumen-dokumen, baik dokumen tertulis, gambar, maupun elektronik. Zulfadrial (2010: 33) mengatakan bahwa: “studi dokumenter adalah suatu model pengumpulan data dimana peneliti mengumpulkan dan mempelajari data atau informasi yang diperlukan melalui dokumen-dokumen penting yang tersimpan”.

## 2) Teknik pengukuran

Teknik yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik pengukuran. “Teknik pengukuran adalah cara pengumpulan data yang bersifat kuantitatif, untuk mengetahui tingkat atau derajat aspek tertentu dibandingkan dengan norma tertentu pula sebagai satuan ukur yang relevan” (Nawawi, 2007: 133). Pengukuran yang dimaksudkan dalam penelitian ini adalah penerapan model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Fungsi Logika Pada Perangkat Lunak Pengelolahan Angka di Kelas XI SMA Negeri 2 Sungai Raya.

## 2. Alat Pengumpulan Data

Alat pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes hasil belajar siswa. Menurut Bukhori (dalam Arikunto, 2012:46) ”tes adalah sesuatu alat atau prosedur yang sistematis dan objektif untuk memperoleh data-data atau keterangan-keterangan yang diinginkan

tentang seseorang, dengan cara yang boleh dikatakan tepat dan tepat”. “Tes merupakan suatu alat pengumpul informasi, tetapi jika dibandingkan dengan alat-alat yang lain, tes bersifat lebih resmi karena penuh dengan batasan-batasan” (Arikunto, 2012:47). Menurut Sudjana (2010:35) “tes sebagai alat penilaian adalah pertanyaan-pertanyaan yang diberikan kepada siswa untuk mendapatkan jawaban dari siswa dalam bentuk lisan dalam bentuk tulisan, atau dalam bentuk perbuatan”. Sehingga dapat ditarik suatu kesimpulan bahwa tes adalah sebuah objek yang digunakan dalam sebuah penelitian untuk mengukur suatu kemampuan siswa ada atau tidaknya hasil pembelajaran yang telah diterapkan dalam proses belajar mengajar.

Adapun tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes objektif. Menurut Arikunto (2012:180) kebaikan-kebaikan dari tes objektif adalah sebagai berikut :

- 1) Mengandung lebih banyak segi-segi yang positif, misalnya lebih representatif mewakili isi dan luas bahan, lebih objektif, dapat dihindari campur tangannya unsur-unsur subjektif baik dari segi siswa maupun dari segi guru yang memeriksa.
- 2) Lebih mudah dan cepat cara memeriksanya karena dapat menggunakan kunci tes bahkan alat hasil kemajuan teknologi.
- 3) Pemeriksaannya dapat diserahkan pada orang lain.
- 4) Dalam pemeriksaan, tidak ada unsur subjektif yang mempengaruhi.

Berdasarkan kelebihan-kelebihan tersebut peneliti memilih tes objektif, berikut ini merupakan jenis-jenis dari tes objektif:

- 1) Tes benar-salah (*true-false*)
- 2) Tes pilihan ganda (*multiple choice test*)
- 3) Menjodohkan (*matching test*)
- 4) Tes isian (*completion test*)

Jenis tes objektif yang dipilih dalam penelitian adalah jenis tes pilihan ganda (*multiple choice test*), karena tes bentuk pilihan ganda banyak digunakan karena banyak sekali materi yang dapat dicakup. Prosedur penyusunan tes dalam penelitian ini adalah :

#### 1) Validitas

Validitas merupakan ukuran untuk melihat kevalidan sebuah instrumen. Menurut Nasution (1987:100) “validitas adalah esensi kebenaran suatu penelitian. Sudjana (2010:12) “validitas adalah ketetapan alat penilai terhadap konsep yang dinilai sehingga betul-betul menilai apa yang seharusnya dinilai”. Menurut Arikunto (2012:80) “validitas sebuah tes dapat diketahui dari hasil pemikiran dan dari hasil pengalaman. Dari pendapat diatas dapat ditarik kesimpulan bahwa validitas adalah suatu tes yang digunakan untuk mengukur ketetapan dan kebenaran suatu tes dalam penelitian.

##### a) Validitas Isi

Validitas isi adalah alat ukur yang digunakan untuk mengukur valid atau tidaknya isi dari sebuah instrumen yang

diukur. Menurut Sudjana (2010:13) validitas isi berkenaan dengan kesanggupan alat penilaian dalam mengukur isi yang seharusnya”. Sedangkan Harun dan Mansur (2007:119) “sejauh mana butir-butir tes itu mencakup keseluruhan kawasan yang ingin diukur oleh tes tersebut. Dari definisi diatas maka dapat disimpulkan bahwa validitas isi merupakan alat yang digunakan untuk mengukur, dalam hal ini adalah tes yang penyusunannya sejajar dengan materi atau isi pelajaran yang diberikan.

Dalam penyusunan soal tes yang digunakan peneliti dalam penelitian di SMA Negeri 2 Sungai Raya disesuaikan dengan kurikulum yang berlaku di sekolah tersebut. Dimana soal tersebut telah divalidasi oleh tiga orang validator, yang terdiri dari 1 guru SMA Negeri 2 Sungai raya dan serta 2 dosen IKIP PGRI Pontianak.

#### b) Validitas Butir Soal

Validitas soal secara keseluruhan adalah tes. Disamping mencari validitas soal perlu juga dicari validitas item. Jika seorang peneliti ingin mengetahui bahwa validitas soal tes misalnya terlalu rendah atau rendah saja, maka selanjutnya ingin mengetahui butir-butir tes apa yang menyebabkan soal secara keseluruhan tersebut jelek, maka dicarilah validitas butir soal. Menurut Arikunto (2012:90) “validitas item adalah

demikian sebuah item dikatakan valid apabila mempunyai dukungan yang besar terhadap skor total”. Sedangkan menurut Sudijono (2011 : 182) validitas item dari suatu tes adalah ketepatan mengukur yang dimiliki oleh sebutir item, dalam mengukur apa yang seharusnya diukur lewat butir item tersebut. Sehingga dari definisi diatas dapat ditarik kesimpulan bahwa validitas butir soal adalah suatu teknik yang digunakan oleh peneliti dalam sebuah penelitian untuk mengetahui mengenai kevalitan suatu soal tes.

Jika  $r$  hitung  $\geq r$  tabel, maka tiap butir soal berkorelasi terhadap skor total dinyatakan valid, dan apabila  $r$  hitung  $< r$  tabel maka tiap butir soal berkorelasi terhadap skor total dinyatakan tidak valid. Rumus yang digunakan dalam penelitian ini adalah rumus *product moment* angka kasar :

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

Keterangan:

- $N$  = Banyaknya sampel  
 $\sum XY$  = Jumlah hasil perkalian antara masing-masing skor pada tes pertama dengan pasangannya pada tes kedua  
 $\sum X$  = Jumlah semua skor pada tes ulangan semester ganjil

$$\begin{aligned} \sum Y &= \text{Jumlah semua skor pada uji coba tes} \\ \sum X^2 &= \text{Jumlah hasil kuadrat semua skor pada tes} \\ &\quad \text{ulangan semester ganjil} \\ (\sum X)^2 &= \text{Kuadrat dari jumlah semua skor pada tes} \\ &\quad \text{ulangan semester ganjil} \\ \sum Y^2 &= \text{Jumlah hasil kuadrat semua skor pada uji} \\ &\quad \text{coba tes} \\ (\sum Y)^2 &= \text{Kuadrat dari jumlah semua skor pada uji coba} \\ &\quad \text{tes} \end{aligned}$$

Berdasarkan kriteria kolerasi menurut Arikunto

(2012:89) yaitu :

0,80 – 1,00	: Sangat Tinggi
0,60 – 0,80	: Tinggi
0,40 – 0,60	: Cukup
0,20 – 0,40	: Rendah
0,00 – 0,20	: Sangat Rendah

Dari hasil perhitungan diperoleh validitas butir soal yang disajikan dalam tabel 3.3 Sebagai berikut:

**Tabel 3.3**  
**Hasil Perhitungan Validitas Tiap Butir Soal**

No	$R_{hitung}$	$R_{tabel}$	Kreteria	Keterangan
1	0.57	0.334	Valid	Digunakan
2	0.65	0.334	Valid	Digunakan
3	0.55	0.334	Valid	Digunakan
4	0.51	0.334	Valid	Digunakan
5	0.28	0.334	Tidak Valid	Tidak Digunakan
6	0.46	0.334	Valid	Digunakan
7	0.37	0.334	Valid	Digunakan
8	0.70	0.334	Valid	Digunakan
9	0.56	0.334	Valid	Digunakan
10	0.28	0.334	Tidak Valid	Tidak Digunakan

11	0.57	0.334	Valid	Digunakan
12	0.40	0.334	Valid	Digunakan
13	0.50	0.334	Valid	Digunakan
14	0.38	0.334	Valid	Digunakan
15	0.27	0.334	Tidak Valid	Tidak Digunakan
16	0.52	0.334	Valid	Digunakan
17	0.62	0.334	Valid	Digunakan
18	-0.09	0.334	Tidak Valid	Tidak Digunakan
19	0.38	0.334	Valid	Digunakan
20	0.47	0.334	Valid	Digunakan
21	0.25	0.334	Tidak Valid	Tidak Digunakan
22	0.51	0.334	Valid	Digunakan
23	0.26	0.334	Tidak Valid	Tidak Digunakan
24	0.46	0.334	Valid	Digunakan
25	0.43	0.334	Valid	Digunakan
26	0.32	0.334	Tidak Valid	Tidak Digunakan
27	0.48	0.334	Valid	Digunakan
28	0.25	0.334	Tidak Valid	Tidak Digunakan
29	0.31	0.334	Tidak Valid	Tidak Digunakan
30	0.27	0.334	Tidak Valid	Tidak Digunakan
31	0.36	0.334	Valid	Digunakan
32	0.36	0.334	Valid	Digunakan
33	0.43	0.334	Valid	Digunakan
34	0.63	0.334	Valid	Digunakan
35	0.31	0.334	Tidak Valid	Tidak Digunakan
36	0.40	0.334	Valid	Digunakan

37	0.19	0.334	Tidak Valid	Tidak Digunakan
38	0.29	0.334	Tidak Valid	Tidak Digunakan
39	0.32	0.334	Tidak Valid	Tidak Digunakan
40	0.56	0.334	Valid	Digunakan

Dalam penelitian ini menghitung validitas butir soal menggunakan *Microsoft Office Exel 2007*, berdasarkan perhitungan tersebut diperoleh hasil uji coba soal dengan tingkat validitas tiap butir soal, jika  $r_{hitung} > r_{tabel}$  sebesar 0,334, maka tiap butir soal dinyatakan valid dan apabila  $r_{hitung} < r_{tabel}$  sebesar 0,334, maka tiap butir soal dinyatakan tidak valid. Dari hasil tersebut diperoleh 26 soal yang valid.

## 2) Reliabilitas

Menurut Nasution (1987:103) “reliabilitas suatu alat pengukuran dalam mengukur suatu gejala pada waktu yang berlainan senantiasa menunjukkan hasil yang sama”. Menurut Arikunto (2012:100) “suatu tes dapat dikatakan mempunyai taraf kepercayaan yang tinggi jika tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap. Dalam penelitian ini reliabilitas yang digunakan dalam penelitian adalah rumus *sperman brown*., Rumusnya adalah sebagai berikut :

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

Keterangan :

$r_{1/2,1/2}$  = Kolerasi antara skor-skor setiap belahan tes

$r_{11}$  = Kolerasi reliabilitas yang sudah disesuaikan (Arikunto, 2012:107)

Dengan interpretasi terhadap  $r_{hitung}$  ini digunakan db sebesar  $(n-2)$ . Derajat kebebasan dikonsultasikan kepada tabel nilai  $r$  *product moment*, pada taraf signifikansi 5% (0,05) dengan kriteria :

$r_{hitung} > r_{tabel}$  : Reliabel

$r_{hitung} < r_{tabel}$  : Tidak Reliabel

Kategori reliabilitasnya adalah dengan mengikuti kriteria dari Guilford (Arikunto, 2013:165) berikut ini :

**Tabel 3.4**  
Klasifikasi kriteria reliabilitas

Koefesien Reliabilitas	Kategori
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Reliabilitas sangat tinggi (sangat baik)
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Reliabilitas tinggi (baik)
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Reliabilitas sedang (cukup)
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Reliabilitas rendah (kurang)
$-1,00 < r_{11} \leq 0,20$	Reliabilitas sangat rendah (jelek)

Dalam penelitian ini menghitung reliabilitas menggunakan *Microsoft Office Exel 2007*, diperoleh hasil tes uji coba berbentuk objektif (pilihan ganda) secara keseluruhan dengan menggunakan rumus *Spearman - Brown*. Berdasarkan perhitungan tersebut diperoleh hasil uji coba soal dengan tingkat reliabilitas keseluruhan soal, jika  $r_{hitung} 0,87 > r_{tabel}$  sebesar 0,334, maka keseluruhan soal dinyatakan reliabel, dan apabila  $r_{hitung} 0,87 < r_{tabel}$  sebesar 0,334, maka keseluruhan soal dinyatakan tidak reliabel.

Diperoleh reliabilitas uji coba soal  $r_{hitung}$  sebesar 0,87 dibandingkan dengan  $r_{tabel}$  sebesar 0,334, Maka dapat dikatakan

instrumen pengukuran tersebut reliabel dengan intreprastasi tinggi (baik).

#### D. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian ini merupakan langkah-langkah yang dilakukan oleh peneliti. Adapun prosedur penelitian ini sebagai berikut :

1. Tahap Persiapan
  - a) Melakukan pra observasi di SMA Negeri 2 Sungai Raya
  - b) Mengurus surat izin yang diperlihatkan baik dari lembaga IKIP-PGRI Pontianak, Dinas Pendidikan Kota Pontianak dan sekolah yang bersangkutan.
  - c) Menyiapkan perangkat pembelajaran berupa rencana pembelajaran dan lembar penyelidikan siswa
  - d) Menyiapkan instrumen penelitian berupa kisi-kisi, soal *pre-test*, *post-test*, penskoran soal.
  - e) Melaksanakan validasi instrumen penelitian yang dilakukan 1 orang dosen IKIP-PGRI Pontianak dan 2 orang guru TIK SMA Negeri 2 Sungai Raya di Kelas XI IPA.
  - f) Mengadakan uji coba instrumen penelitian dan perangkat pembelajaran.
2. Tahap Pelaksanaan
  - a. Menentukan sampel penelitian yaitu kelas XI IPS 1 sebagai eksperimen.
  - b. Memberikan *pre-test*

- c. Memberikan perlakuan kepada kelas XI IPS 1 dengan melaksanakan kegiatan pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw*
  - d. Memberikan *post-test*
3. Tahap akhir
- a. Mengolah dan menganalisis data yang diperoleh dari post-test dengan uji statistik yang sesuai
  - b. Mendeskripsikan hasil pengolahan dan analisis data serta menyimpulkan sebagai jawaban dari masalah dalam penelitian ini.

#### E. Teknik Analisi Data

1. Untuk menjawab sub masalah pertama dan kedua menggunakan rumus rumus *Mean*, menghitung nilai rata-rata siswa sebelum dan sesudah diberi perlakuan dengan rumus sebagai berikut:

$$Me = \frac{\sum X_i}{n}$$

Keterangan :

Me = Mean (rata-rata)

$\sum$  = Epsilon (baca jumlah)

$X_i$  = Nilai x ke i sampai ke n

$N$  = Jumlah Individu

(Sugiyono, 2012:49)

- a. Untuk menjawab sub masalah ketiga, peningkatan pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw pada materi fungsi logika pada perangkat lunak pengolah angka di kelas XI SMA Negeri 2 Sungai Raya, terlebih dahulu dilakukan beberapa perhitungan, yang dimana perhitungannya sebagai berikut :

- 1) Sebelum mencari peningkatan pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw pada materi fungsi logika pada perangkat lunak pengolah angka dilakukan uji normalitas data *pre-test* dan *post-test* menggunakan rumus *Lilliefors*, dengan rumus sebagai berikut :

$$L_h = |F(z) - S(z)|$$

Keterangan :

$L_h$  = Transformasi dari angka ke notasi pada distribusi normal

$F(z)$  = Probabilitas komulatif normal

$S(z)$  = Probabilitas komulatif Empiris

(Susetyo, 2010:148)

Dengan kriteria pengujian sebagai berikut :

Jika  $L_{hitung} \geq L_{tabel}$ , berarti tidak berdistribusi normal, dan

Jika  $L_{hitung} \leq L_{tabel}$ , berarti berdistribusi normal

- 2) Setelah mencari uji normalitas, langkah selanjutnya dilakukan uji homogenitas data, yang dimana untuk mencari homogenitas

dengan menggunakan rumus uji Fisher, dengan rumus sebagai berikut :

$$F = \frac{\text{Varians Terbesar}}{\text{Varians Terkecil}}$$

(Sugiyono, 2012;204)

Dengan kriteria pengujian sebagai berikut :

Jika  $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ , berarti tidak homogen, dan

Jika  $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ , berarti homogen

- 3) Jika data berdistribusi normal dan homogen, maka dapat dilanjutkan dengan uji-t satu kelompok yang dimana digunakan untuk menguji hipotesis dalam sebuah penelitian , rumus uji-t yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$t = \frac{Md}{\sqrt{\frac{\sum d^2 - \frac{(\sum d)^2}{n}}{n(n-1)}}$$

Keterangan :

t = uji-t

Md = Rata-rata beda antara tes awal dan tes akhir

d = Beda skor antara tes awal dan tes akhir

n = Banyaknya subyek

(Subana dan Sudrajat, 2011;132)

Dengan kriteria pengujian:

$H_0$  ditolak jika  $T_{hitung} > T_{tabel}$ , dan  $H_0$  diterima  $T_{hitung} < T_{tabel}$

- 4) Jika data tidak berdistribusi normal dan tidak homogen, maka digunakan statistik non-parametrik yaitu uji wilcoxon, dengan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan:

$z$  =  $z$  - skor

$T$  = jumlah jenjang skor

$\mu_T$  = rata-rata  $T$

$\sigma_T$  = varians  $T$

$n$  = banyak subyek

(Sugiyono, 2012;137)

Dengan kriteria pengujian  $H_0$  ditolak ( $H_a$  diterima) jika  $J_{hitung} \leq J_{tabel}$ , atau  $H_0$  diterima ( $H_a$  ditolak) jika  $J_{hitung} > J_{tabel}$ .