

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Lokasi Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan di MTs. Al - Washliyah Tanjung Mulia Jalan KL. Yos Sudarso KM 6 Kelurahan Tanjung Mulia Kecamatan Medan Deli Kota Medan, dengan alasan bahwa lokasi madrasah mudah dijangkau oleh peneliti.

Kegiatan penelitian ini dilakukan pada semester II Tahun Pelajaran 2017/2018. Adapun materi pelajaran yang dipilih dalam penelitian ini adalah Garis Singgung Lingkaran yang merupakan materi pada silabus kelas VIII dan sedang dipelajari pada semester tersebut.

#### **B. Populasi dan Sampel**

##### **1. Populasi**

Populasi adalah keseluruhan subjek penelitian.<sup>1</sup> Daerah populasi dalam penelitian ini telah ditetapkan yaitu MTs. Al-Washliyah Tanjung Mulia. Peneliti memilih populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII MTs. Al - Washliyah Tanjung Mulia Tahun Pelajaran 2017/2018 yang terdiri dari 2 kelas dengan jumlah murid sebanyak 51 siswa. Berdasarkan hasil dari observasi yang dilakukan peneliti terhadap pihak madrasah, bahwa kedua kelas tersebut adalah bersifat *homogen*. Artinya kemampuan setiap kelas adalah sama.

##### **2. Sampel Penelitian**

Sampel adalah sebahagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi. Adapun sistem penarikan sampel yang digunakan adalah *Cluster Random Sampling* (sampel berkelompok) artinya setiap subjek dalam populasi memperoleh kesempatan dipilih menjadi sampel. Teknik sampling dengan menggunakan *cluster random sampling* digunakan bilamana populasi tidak terdiri dari individu-individu, melainkan terdiri dari kelompok-

---

<sup>1</sup> Suharsimi Arikunto, (2006), *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: Rineka Cipta, hal. 173.

kelompok individu atau *cluster*, dengan catatan anggota berasal dari kelompok-kelompok yang mempunyai karakteristik yang sama (*homogen*).<sup>2</sup>

Sampel dalam penelitian ini diambil dua kelas karena yang ingin diteliti adalah dua model pembelajaran. Satu kelas dijadikan kelas eksperimen A yaitu kelas VIII–A dengan jumlah siswanya sebanyak 26 siswa yang diajarkan dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TTW dan satu kelas lainnya dijadikan kelas eksperimen B yaitu kelas VIII–B dengan jumlah siswanya sebanyak 25 siswa yang diajarkan dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe MMP.

### C. Desain Penelitian

Jenis penelitian ini termasuk penelitian eksperimen semu (*quasi eksperimen*) yaitu dengan menggunakan sampel penelitian dua kelas. Melalui desain ini dibandingkan perbedaan perlakuan model pembelajaran Kooperatif Tipe TTW dan model pembelajaran Kooperatif Tipe MMP terhadap hasil belajar matematika. Model pembelajaran TTW dan model pembelajaran MMP sebagai variabel bebas, dan perolehan hasil belajar matematika sebagai variabel terikat. Variabel-variabel tersebut dimasukkan di dalam matriks desain penelitian seperti pada tabel berikut:

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

<b>Kelas</b>	<b>Tes Awal</b>	<b>Perlakuan</b>	<b>Tes Akhir</b>
Eksperimen A	T <sub>1</sub>	(X <sub>1</sub> ) TTW	T <sub>2</sub>
Eksperimen B	T <sub>3</sub>	(X <sub>2</sub> ) MMP	T <sub>4</sub>

#### **Keterangan :**

X<sub>1</sub> : Pembelajaran dengan menggunakan model TTW

X<sub>2</sub> : Pembelajaran dengan menggunakan model MMP

T<sub>1</sub> : Pemberian tes awal pada kelas dengan menggunakan model TTW

T<sub>2</sub> : Pemberian tes akhir pada kelas dengan menggunakan model TTW

---

<sup>2</sup> Syahrudin dan Salim, (2007), *Metodologi Penelitian Kuantitatif*, Bandung: Citapustaka Media, hal 116.

- T<sub>3</sub> : Pemberian tes awal pada kelas dengan menggunakan model MMP  
T<sub>4</sub> : Pemberian tes akhir pada kelas dengan menggunakan model MMP

#### **D. Definisi Operasional**

Penelitian ini berjudul: “Perbedaan Hasil Belajar Matematika Siswa Yang Diajar Dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think-Talk-Write* Dan Tipe *Missouri Mathematics Project* Di Kelas VIII MTs. Al-Washliyah Tanjung Mulia Tahun Pelajaran 2017/2018”.

Untuk melakukan pengukuran variabel dalam penelitian ini maka variabel-variabel didefinisikan sebagai berikut :

Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TTW ( $X_1$ ) dalam penelitian ini adalah Model belajar kooperatif yang menitik beratkan pada kerja kelompok siswa dalam melatih kemampuan berpikir, berbicara dan menulis. Dalam kegiatan kelompok ini siswa diminta membaca, membuat catatan kecil, menjelaskan, mendengarkan dan membagi ide bersama teman kemudian mengungkapkannya melalui tulisan. Model TTW memfasilitasi siswa dalam latihan berbahasa secara lisan dan menulis bahasa tersebut dengan benar. Selain itu model ini memperkenalkan siswa untuk mempengaruhi dan memanipulasi ide-ide sebelum menulisnya dan juga membantu siswa dalam mengumpulkan dan mengembangkan ide-ide melalui percakapan terstruktur. Siswa berperan aktif saling bertukar ide, belajar mengemukakan pendapat, mencari informasi dari kelompok lain, dan membuat keputusan bersama untuk menyelesaikan masalah dan tugas yang diberikan.

Model Pembelajaran Kooperatif Tipe MMP ( $X_2$ ) dalam penelitian ini adalah suatu model pembelajaran kooperatif dimana siswa dibagi menjadi beberapa kelompok dengan beranggotakan individu yang beragam jenis kelamin, dan suku. Model pembelajaran kooperatif tipe MMP ini memiliki karakteristik yaitu adanya lembar tugas proyek. Lembar tugas proyek ini merupakan sederetan soal atau perintah untuk mengembangkan suatu ide

atau konsep sistematis dan digunakan antara lain untuk memperbaiki komunikasi, penalaran, keterampilan membuat keputusan dan keterampilan dalam memecahkan masalah serta dilaksanakan dalam waktu tertentu. Tugas proyek dapat dilaksanakan diluar kelas atau didalam kelas. Tugas proyek ini juga dapat dilakukan secara berkelompok yaitu pada langkah ketiga (*latihan terkontrol*) atau secara individu yaitu pada langkah keempat (*seatwork/kerja mandiri*). Penyajian masalah yang dikaitkan dengan dunia nyata dan dihubungkan dengan disiplin ilmu lain akan lebih menantang siswa dikarenakan selain memilih dan menerapkan konsep (khususnya matematika) yang telah dipahami, siswa juga harus dapat membawa masalah tersebut dalam konteks matematika yang dianggap sebagai ilmu yang abstrak.

Hasil Belajar Matematika (Y) dalam penelitian ini adalah kemampuan yang diperoleh peserta didik setelah melalui kegiatan belajar yang menyebabkan perubahan tingkah laku dalam diri peserta didik tersebut yang diperoleh dari pengalaman dan interaksi siswa dengan lingkungannya, dengan tujuan untuk mendapatkan hasil yang baik. Hasil belajar matematika siswa pada materi garis singgung lingkaran. Hasil belajar yang dimaksud dalam hal ini adalah hasil belajar siswa melalui test yang diberikan.

## **E. Teknik Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah menggunakan Observasi dan Tes.

### **1. Observasi Pra Eksperimen**

Observasi yang dilakukan adalah observasi langsung. Observasi langsung (*direct observation*) adalah observasi yang dilakukan tanpa perantara (secara langsung) terhadap objek yang diteliti.

Observasi yang dilakukan merupakan pengamatan terhadap aktivitas dan perubahan yang terjadi pada saat diberikan perlakuan di kelas eksperimen. Observasi dimaksudkan

untuk mengetahui kesesuaian perlakuan dengan rencana yang telah disusun dan mengetahui sejauh mana pelaksanaan perlakuan dapat melakukan suatu perubahan sesuai dengan yang diharapkan. Observasi dilakukan terhadap kegiatan simulasi RPP pra-eksperimen yang dilakukan di kelas dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TTW dan kelas yang menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe MMP diamati dengan sebaik-baiknya untuk melihat seluruh kegiatan dan keaktifan siswa di dalam kelas eksperimen selama pembelajaran berlangsung dengan menerapkan model pembelajaran yang dilakukan, sehingga dengan adanya observasi yang dilakukan terhadap siswa di kelas eksperimen melihat perubahan yang terjadi secara langsung setelah diberikan suatu perlakuan.

## **2. Tes**

Tes adalah alat atau prosedur yang digunakan untuk mengetahui atau mengukur sesuatu dalam suasana, dengan cara dan aturan-aturan yang sudah ditentukan.<sup>3</sup> Tes digunakan untuk mengetahui hasil belajar matematika siswa pada materi garis singgung lingkaran. Adapun teknik pengambilan data berupa pertanyaan-pertanyaan dalam bentuk soal pilihan berganda pada materi garis singgung lingkaran sebanyak 36 butir soal tes awal dan tes akhir.

Tes tersebut diberikan kepada semua siswa pada kelas eksperimen A dengan model pembelajaran kooperatif tipe TTW dan siswa kelas eksperimen B dengan model pembelajaran kooperatif tipe MMP. Semua siswa mengisi atau menjawab sesuai dengan pedoman yang telah ditetapkan peneliti pada awal atau lembar pertama dari tes tersebut untuk pengambilan data.

Adapun tujuan dari tes awal berfungsi untuk membandingkan kemampuan awal pada siswa kelas eksperimen A dan eksperimen B, sedangkan tes akhir berfungsi memperoleh data

---

<sup>3</sup> Suharsimi Arikunto, (2009), *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan (Edisi Revisi)*, Jakarta: Bumi Aksara, hal. 67.

tentang hasil belajar matematika siswa setelah diberi perlakuan model pembelajaran kooperatif tipe TTW dan tipe MMP pada siswa kelas eksperimen A dan kelas eksperimen B.

## **F. Instrumen Pengumpulan Data**

### **1. Lembar Observasi**

Adapun lembar observasi terhadap kelas eksperimen A dan kelas eksperimen B selama proses kegiatan pembelajaran berlangsung, meliputi:

Aktivitas siswa kelas VIII – A dengan menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe TTW dan kelas VIII – B dengan menerapkan model pembelajaran MMP untuk mengetahui perbedaan pemahaman terhadap konsep pembelajaran, perhatian serta keaktifan selama proses pembelajaran berlangsung dari kedua kelas eksperimen dengan menerapkan model yang berbeda terhadap hasil belajar matematika siswa.

Aktivitas pembelajaran yang dilaksanakan oleh guru/peneliti. Lembar observasi dimaksudkan untuk mengetahui kesesuaian perlakuan dengan rencana yang telah disusun dan mengetahui sejauh mana pelaksanaan perlakuan dapat melakukan suatu perubahan sesuai dengan yang diharapkan yang mempengaruhi hasil belajar matematika siswa terhadap penerapan dua model pembelajaran yang berbeda.

### **2. Tes Hasil Belajar Matematika**

Instrumen tes merupakan instrumen yang digunakan untuk mengukur hasil belajar matematika siswa. Instrumen ini disusun berdasarkan kisi-kisi tes dengan memperhatikan Tujuan Instruksional Khusus (TIK) pada setiap materi yang disajikan. Tujuannya adalah agar alat ukur benar-benar valid dan mengukur tepat apa yang akan diukurnya. Ruang lingkup materi tes adalah materi garis singgung lingkaran.

Hasil belajar matematika siswa dalam hal ini adalah kemampuan siswa dalam memecahkan persoalan matematika pada materi garis singgung lingkaran yang diperoleh

melalui tes. Dimensi pengetahuan yang diukur meliputi pengetahuan faktual, pengetahuan konseptual, dan pengetahuan prosedural yang menyebar pada dimensi proses kognitif dari Bloom dengan ranah pengetahuan (*knowledge*), pemahaman (*comprehension*), penerapan (*application*), analisis (*analyze*), sintesis (*synthesis*), evaluasi (*evaluation*).<sup>4</sup>

Tes yang digunakan adalah tes berbentuk pilihan berganda (*multiple choice*) dengan 4 pilihan jawaban yang berjumlah sebanyak 36 soal. Setiap soal yang dijawab dengan benar memiliki bobot skor 1 dan jawaban yang salah diberi skor 0. Dengan demikian skor minimum adalah 0 dan skor maksimum adalah 36.

Adapun kisi-kisi instrumen tes (sebelum dilakukan validasi tes) mata pelajaran matematika kelas VIII semester II (Genap) materi pokok garis singgung lingkaran tahun pelajaran 2017/2018 dapat dilihat pada tabel 3.1 berikut ini:

**Tabel – 3.2 Kisi-Kisi Instrumen Tes Sebelum Validasi**

No.	Indikator	Ranah Kognitif						Jumlah Soal
		C1	C2	C3	C4	C5	C6	
1.	Menemukan sifat sudut yang dibentuk oleh garis singgung dan garis yang melalui titik pusat	4	5, 40	34, 35	39	-	-	6
2.	Menjelaskan garis singgung persekutuan dalam dan persekutuan luar dua lingkaran	1, 2	3, 28	6, 9	10	25, 26	-	9
3.	Menentukan panjang garis singgung persekutuan dalam lingkaran	-	7, 8, 22	13, 14, 15, 16, 18	27	-	-	9
4.	Menentukan panjang garis singgung persekutuan luar lingkaran	-	11, 12, 17, 19, 20, 24, 31,	21, 23, 29, 32, 36, 37, 38	30	-	-	16

<sup>4</sup> Hisyam Zaini, (2002), *Desain Pembelajaran di Perguruan Tinggi*. Yogyakarta: Center For Teaching Staff Development, hal. 68.

			33					
Total Soal		3	15	16	4	2	-	40

**Keterangan:** C<sub>1</sub> = Pengetahuan      C<sub>3</sub> = Aplikasi      C<sub>5</sub> = Sintesis  
C<sub>2</sub> = Pemahaman      C<sub>4</sub> = Analisis      C<sub>6</sub> = Evaluasi

“Sebuah tes dikatakan valid apabila tes tersebut dapat mengukur apa yang hendak diukur”<sup>5</sup>. Sebelum soal tes digunakan untuk mengambil data penelitian, terlebih dahulu soal tes telah diujicobakan kepada siswa di luar sampel guna menguji validitas tes, reliabilitas tes, tingkat kesukaran tes, dan daya pembeda tes.

### a. Validitas Tes

“Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen”. Uji validitas instrumen dilakukan untuk mengetahui seberapa jauh instrumen penelitian mampu mencerminkan isi sesuai dengan hal dan sifat yang diukur. Artinya, setiap butir instrumen telah benar-benar menggambarkan keseluruhan isi atau sifat bangun konsep yang menjadi dasar penyusunan instrumen. Pengujian validitas butir soal digunakan rumus *Korelasi Product Moment* dengan angka kasar.

Perhitungan validitas butir tes menggunakan rumus *product moment* angka kasar yaitu:<sup>6</sup>

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

Keterangan :

$\sum x$  = Jumlah siswa yang menjawab benar pada setiap butir soal

$\sum y$  = Jumlah skor setiap siswa

$\sum XY$  = Jumlah hasil perkalian antara skor X dan skor Y

$r_{xy}$  = Validitas soal

$N$  = Jumlah sampel

<sup>5</sup> *Op.Cit.*, hal. 65.

<sup>6</sup> Indra Jaya, (2010), *Statistik Penelitian Untuk Pendidikan*, Bandung: Citapustaka Media Perintis, hal. 122.

Untuk menafsirkan keberartian harga validitas tiap item maka harga  $r_{xy}$  dikonfirmasi ke harga kritik tabel product moment untuk N siswa dan pada taraf nyata  $\alpha = 0,10$ .

Kriteria pengujian validitas yang digunakan adalah setiap item valid, apabila  $r_{xy} > r_{tabel}$  ( $r_{tabel}$  diperoleh dari nilai kritis  $r_{product\ moment}$ ), untuk mempermudah uji validitas dari item-item soal yang ada maka jawaban yang benar diberi skor 1 dan jawaban yang salah diberi skor 0.<sup>7</sup>

Untuk lebih jelasnya perhitungan validitas tes dapat dilihat pada lampiran 10. Setelah harga  $r_{hitung}$  dikonsultasikan dengan  $r_{tabel}$  pada taraf signifikan  $\alpha = 0,10$  dan  $N = 31$ , maka dari 40 soal yang diujicobakan, diperoleh 36 soal dinyatakan valid dan 4 soal dinyatakan tidak valid. Sehingga 36 soal yang dinyatakan valid digunakan sebagai instrumen pada tes hasil belajar (*tes awal* dan *tes akhir*).

## b. Reliabilitas Tes

Reliabilitas merupakan ketepatan suatu tes tersebut diberikan kepada subjek yang sama. Suatu tes dikatakan reliabel apabila beberapa kali pengujian menunjukkan hasil yang relatif sama. Untuk dapat menentukan reliabilitas tes dipakai rumus Kuder Richardson (KR-20):<sup>8</sup>

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

Keterangan:

$r_{11}$  = Reliabilitas tes secara keseluruhan

$n$  = Banyaknya item soal

$p$  = Proporsi subjek yang menjawab item dengan benar

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

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

---

<sup>7</sup> Suharsimi Arikunto, (2009), *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara, hal. 72.

<sup>8</sup> *Ibid*, hal. 100.

S = Standar deviasi dari tes (standar deviasi adalah skor varians)

Untuk mencari varians total digunakan rumus sebagai berikut :

$$S^2 = \frac{\sum Y^2 - \left(\frac{\sum Y}{N}\right)^2}{N}$$

Keterangan:

$S^2$  = Varians total yaitu varians skor total

$\sum Y$  = Jumlah total butir skor (seluruh item)

N = Banyaknya sampel/siswa

Untuk koefisien reliabilitas tes selanjutnya dikonfirmasi ke  $r_{\text{tabel}}$  *Product Moment*

$\alpha = 0,10$ . Jika  $r_{\text{hitung}} > r_{\text{tabel}}$  maka tes dinyatakan reliabel. Kemudian koefisien korelasi dikonfirmasi dengan indeks keterandalan.

Tingkat reliabilitas soal dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

**Tabel – 3.3 Klasifikasi Indeks Reliabilitas Tes**

No.	Indeks Reliabilitas	Klasifikasi
1.	$0,0 \leq r_{11} \leq 0,20$	Sangat rendah
2.	$0,20 \leq r_{11} \leq 0,40$	Rendah
3.	$0,40 \leq r_{11} \leq 0,60$	Sedang
4.	$0,60 \leq r_{11} \leq 0,80$	Tinggi
5.	$0,80 \leq r_{11} \leq 1,00$	Sangat tinggi

### c. Tingkat Kesukaran Tes

Bermutu atau tidaknya butir-butir item tes hasil belajar dapat diketahui dari derajat kesukaran atau taraf kesulitan yang dimiliki oleh masing-masing butir item tersebut. Untuk menentukan taraf kesukaran digunakan rumus sebagai berikut :<sup>9</sup>

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

Keterangan:

P = Indeks kesukaran

B = Banyaknya siswa yang dapat menjawab dengan benar

JS = Jumlah seluruh siswa peserta tes

---

<sup>9</sup> *Op.Cit*, hal. 208.

Tingkat kesukaran soal dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

**Tabel – 3.4 Klasifikasi Tingkat Kesukaran Soal**

Besar P	Interpretasi
$P < 0,30$	Soal Sukar
$0,30 \leq P < 0,70$	Soal Sedang
$P \geq 0,70$	Soal Mudah

#### d. Daya Pembeda Tes

Daya pembeda item adalah kemampuan suatu butir item tes hasil belajar untuk dapat membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah. Sehingga dapat dikatakan bahwa suatu tes tidak memiliki daya pembeda jika tidak dapat memberikan gambaran hasil yang sesuai dengan kemampuan siswa yang sebenarnya.

Untuk menentukan daya beda (D) terlebih dahulu skor dari siswa diurutkan dari skor tertinggi sampai skor terendah. Setelah itu diambil 50 % skor teratas sebagai kelompok atas dan 50 % skor terbawah sebagai kelompok bawah.

Rumus untuk menentukan daya beda digunakan rumus yaitu:<sup>10</sup>

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

Keterangan:

D = Daya pembeda soal

$B_A$  = Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab dengan benar butir item yang bersangkutan

$B_B$  = Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab dengan benar butir item yang bersangkutan

$P_A$  = Proporsi peserta kelompok atas yang menjawab dengan benar butir item yang bersangkutan

$P_B$  = Proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab dengan benar butir item yang bersangkutan

$J_A$  = Banyaknya peserta kelompok atas

$J_B$  = Banyaknya peserta kelompok bawah

**Tabel – 3.5 Klasifikasi Indeks Daya Beda Soal**

No.	Indeks Daya Beda	Klasifikasi
1.	$0,0 \leq D \leq 0,19$	Jelek ( <i>Poor</i> )
2.	$0,20 \leq D \leq 0,39$	Cukup ( <i>Satisfactory</i> )

<sup>10</sup> *Ibid*, hal. 213.

3.	$0,40 \leq D \leq 0,69$	Baik ( <i>Good</i> )
4.	$0,70 \leq D \leq 1,00$	Baik sekali ( <i>Excelent</i> )

## G. Teknik Analisis Data

Setelah data hasil belajar kedua kelompok diperoleh maka dilakukan analisis untuk mengetahui perbedaan hasil belajar matematika siswa pada kelas eksperimen A dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TTW dan eksperimen B dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe MMP.

Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri atas dua bagian, yaitu analisis deskriptif dan analisis inferensial. Analisis deskriptif dilakukan dengan penyajian data melalui tabel distribusi frekuensi histogram, rata-rata dan simpangan baku. Sedangkan pada analisis inferensial digunakan pada pengujian hipotesis statistik dan diolah dengan teknik analisis data sebagai berikut :

### 1. Menghitung rata-rata dari hasil tes awal dan tes akhir

$$\bar{x}_1 = \frac{\sum x_1}{n}$$

Keterangan:

$\bar{x}_1$  = Rata-rata hasil belajar kelas eksperimen

$\sum x_1$  = Jumlah skor siswa kelas eksperimen

$n$  = Jumlah siswa

### 2. Menentukan Simpangan Baku

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

### 3. Menghitung Standart Deviasi dan Varians dari masing-masing kelompok dengan rumus:

$$SD = \sqrt{\frac{\sum X^2}{N} - \left(\frac{\sum X}{N}\right)^2}$$

Keterangan:

SD = Standar Deviasi

$\sum \frac{X^2}{N}$  = Tiap skor dikuadratkan lalu dijumlahkan kemudian dibagi N

$\left(\frac{\sum X}{N}\right)^2$  = Semua skor dijumlahkan, dibagi N kemudian dikuadratkan

#### 4. Uji Normalitas Data

Uji normalitas data digunakan apakah data berdistribusi normal atau tidak. Untuk menguji normalitas skor tes pada masing-masing kelompok digunakan pengujian normalitas menggunakan teknik Lilliefors. Langkah-langkah uji normalitas Lilliefors adalah sebagai berikut:<sup>11</sup>

a. Menyajikan data dalam tabel distribusi frekuensi

b. Menghitung nilai rata-rata menggunakan rumus:

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

Keterangan:

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

$X_i$  = nilai pada kelas ke-i

F = menyatakan frekuensi ke-i

N = banyaknya siswa

c. Menghitung simpangan baku (S) dengan rumus:

$$S = \sqrt{\frac{\sum FX^2}{N} - \left(\frac{\sum FX}{N}\right)^2}$$

Keterangan:

S = simpangan baku (standar deviasi)

$\frac{\sum X^2}{N}$  = tiap skor dikuadratkan lalu dijumlahkan kemudian dibagi N

---

<sup>11</sup> *Op.Cit.*, hal.198.

$\left(\frac{\sum X}{N}\right)^2$  = semua skor dijumlahkan, dibagi N kemudian dikuadratkan

d. Data hasil belajar  $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$  dijadikan angka baku dengan menggunakan rumus:

$$Z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s} \quad (Z_i = \text{angka baku})$$

e. Untuk setiap data dihitung peluangnya dengan menggunakan daftar distribusi normal baku, dihitung  $F(Z_i) = P(Z \leq Z_i)$ ; P = Proporsi

f. Menghitung proporsi  $F(Z_i)$ , yaitu:

$$S(Z_i) = \frac{\text{Banyaknya } Z_1, Z_2, \dots, Z_n}{n}$$

g. Hitung selisih  $[F(Z_i) - S(Z_i)]$

h. Ambil harga mutlak yang terbesar ( $L_0$ ) untuk menerima atau menolak hipotesis.

Bandingkan  $L_0$  dengan L tabel dengan taraf nyata  $\alpha = 0,05$ .

Untuk hipotesis  $H_0 : f(x) = \text{normal}$

$$H_a : f(x) \neq \text{normal}$$

Kriteria pengujian:

- $H_0$  diterima jika L-hitung  $\leq$  L-tabel maka data berdistribusi normal
- $H_a$  diterima jika L-hitung  $\geq$  L-tabel maka data tidak berdistribusi normal

## 5. Uji Homogenitas Data

Uji homogenitas varians antara kelompok eksperimen A dan kelompok eksperimen B dimaksudkan untuk mengetahui keadaan varians kedua kelompok, sama atautkah berbeda. Uji homogenitas dilakukan dengan uji kesamaan dua variabel yaitu sebagai berikut:

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

Nilai  $F_{hitung}$  yang didapat dari rumus diatas selanjutnya dibandingkan dengan  $F_{tabel}$  dimana  $F_{\alpha}(v_1, v_2)$  didapat dari daftar distribusi F dengan peluang  $\alpha$ , sedangkan derajat kebebasan  $v_1$  dan  $v_2$  masing-masing sesuai dengan  $dk_{pembilang} = (n_1 - 1)$  dan  $dk_{penyebut} = (n_2 - 1)$  dengan taraf nyata  $\alpha = 0,05$ . Dengan ketentuan  $F_{hitung} < F_{tabel}$  maka data kedua kelompok homogen atau sebaliknya.

## H. Uji Hipotesis Statistik

Hipotesis statistik yang diuji dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

$$H_a : \mu_1 \neq \mu_2$$

Terdapat perbedaan hasil belajar matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe TTW dan tipe MMP di kelas VIII Mts. Al-Washliyah Tanjung Mulia Tahun Pelajaran 2017/2018.

$$H_o : \mu_1 = \mu_2$$

Tidak terdapat perbedaan hasil belajar matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe TTW dan tipe MMP di kelas VIII Mts. Al-Washliyah Tanjung Mulia Tahun Pelajaran 2017/2018.

Untuk melihat apakah terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar matematika kedua kelompok sekaligus menjawab hipotesis penelitian, maka dilakukan analisis statistik-t dengan taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  dan derajat kebebasan  $= n_1 + n_2 - 2$ .

Adapun teknik perhitungan dalam menguji/menjawab hipotesis penelitian maka dilakukan dengan Pengujian Hipotesis Komparatif Dua Sampel (dengan uji t-test pooled varians).

Jika kedua data homogen dan jumlah sampel tidak sama, maka statistik yang digunakan adalah:

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

Dengan :

$$s^2 = \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Kriteria pengujiannya adalah Membandingkan nilai  $t_{hitung}$  dengan nilai  $t_{tabel}$  dengan kriteria sebagai berikut:

- 1) Jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$  maka  $H_a$  diterima dan  $H_o$  ditolak
- 2) Jika  $t_{hitung} < t_{tabel}$  maka  $H_o$  diterima dan  $H_a$  ditolak

Dengan  $t_{tabel}$  digunakan  $dk = n_1 + n_2 - 2$  pada taraf signifikansi 5%.

Keterangan:

- $\bar{X}_1$  = Rata-rata hasil belajar matematika siswa kelas eksperimen A yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TTW.
- $\bar{X}_2$  = Rata-rata hasil belajar matematika siswa kelas eksperimen B yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe MMP.
- $n_1$  = Jumlah siswa kelas eksperimen A yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe TTW.
- $n_2$  = Jumlah siswa kelas eksperimen B yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe MMP.
- $s^2$  = Standar deviasi gabungan
- $s_1^2$  = Standar deviasi kelas eksperimen A dengan model pembelajaran kooperatif tipe TTW.
- $s_2^2$  = Standar deviasi kelas eksperimen B dengan model pembelajaran kooperatif tipe MMP.