

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah pada BAB I, Penelitian kuantitatif yang akan dilaksanakan ini bertujuan untuk mengetahui keefektifan model pembelajaran interaktif dengan pertanyaan pengarah (*prompting question*) untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik M.Ts. Nurussalam Tersono pada materi pokok garis dan sudut.

#### **B. Waktu dan Tempat Penelitian**

##### **1. Waktu Penelitian**

Penelitian ini akan dilaksanakan pada waktu semester genap tahun ajaran 2010/2011.

##### **2. Tempat Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan di M.Ts. Nurussalam Tersono, yang terdapat di Desa Tanjung Sari, Kecamatan Tersono, Kabupaten Batang.

#### **C. Variabel Penelitian**

Variabel merupakan gejala yang menjadi fokus penelitian untuk diamati. Variabel itu sebagai atribut dari sekelompok orang atau objek yang merupakan variasi antara satu dengan yang lainnya dalam kelompok itu.<sup>1</sup> Adapun yang menjadi variabel dalam penelitian ini adalah:

##### **1. Variabel Bebas (Independen)**

Variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel dependen (terikat).<sup>2</sup> Dalam penelitian ini yang menjadi variabel independennya adalah model pembelajaran, yang terdiri dari model pembelajaran interaktif dengan pertanyaan pengarah (*prompting*

---

<sup>1</sup> Sugiono, *Statistik Untuk Penelitian*, (Bandung: Alfa Beta, 2007), Cet. 12, hlm. 3.

<sup>2</sup> Sugiono, *Statistik Untuk Penelitian*, hlm. 4.

*question*) dan metode konvensional. Aspek yang dapat diteliti dalam penerapan model pembelajaran interaktif dengan pertanyaan pengarah (*prompting question*) dalam pembelajaran di sekolah, penulis mengelompokkannya menjadi beberapa indikator sebagai berikut:

- a. Indikator untuk peserta didik dalam penelitian ini adalah:
  - 1) Kemampuan peserta didik dalam bertanya.
  - 2) Kemampuan peserta didik dalam merespon pertanyaan.
  - 3) Kemampuan peserta didik dalam mengemukakan pendapat.
  - 4) Keaktifan dalam melaksanakan tugas diskusi.
- b. Indikator untuk guru dalam penelitian ini adalah:
  - 1) Kemampuan guru dalam mengajukan pertanyaan.
  - 2) Kemampuan guru dalam menyusun pertanyaan pengarah.
  - 3) Kesesuaian pertanyaan pengarah terhadap materi yang dipelajari.
  - 4) Kemampuan guru dalam menerapkan model pembelajaran interaktif sesuai dengan sintaksnya.

## **2. Variabel Terikat (Dependen)**

Variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat adanya variabel bebas.<sup>3</sup> Dalam penelitian ini yang menjadi variabel dependennya adalah hasil belajar peserta didik kelas VII M.Ts. Nurussalam Tersono pada materi pokok garis dan sudut. Hasil belajar ini diperoleh dengan memberikan *post test* kepada peserta didik setelah mendapat perlakuan (*treatment*) dengan model pembelajaran interaktif dengan pertanyaan pengarah (*propting question*).

## **D. Metode Penelitian**

Metode penelitian kuantitatif yang akan dilakukan merupakan metode eksperimen yang berdesain "*True Eksperimental Design*" jenis "*Posttest-Only Control Design*" karena tujuan dari penelitian ini adalah untuk mencari efek dari *treatment* yang diberikan. Adapun pola desain penelitian ini sebagai berikut:

---

<sup>3</sup>Sugiono, *Statistik Untuk Penelitian*, hlm. 4.

<b>R<sub>1</sub></b>	<b>X</b>	<b>O<sub>1</sub></b>
<b>R<sub>2</sub></b>		<b>O<sub>2</sub></b>

Keterangan:

R<sub>1</sub> = Random (keadaan awal kelompok eksperimen).

R<sub>2</sub> = Random (keadaan awal kelompok kontrol).

X = Treatment (perlakuan).

O<sub>1</sub> = Pengaruh diberikannya treatment.

O<sub>2</sub> = Pengaruh tidak diberikannya treatment.<sup>4</sup>

Pada desain penelitian “*Posttest-Only Control Design*” dipilih dua kelas sebagai sampel yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen diberi perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran interaktif dengan pertanyaan pengarah (*prompting question*) sedangkan kelas kontrol diberi perlakuan seperti biasanya yaitu dengan pembelajaran konvensional. Setelah proses pembelajaran selesai untuk mengetahui efek dari *treatment* yang diberikan masing-masing kelas diberi *post-test* dengan soal yang sama.

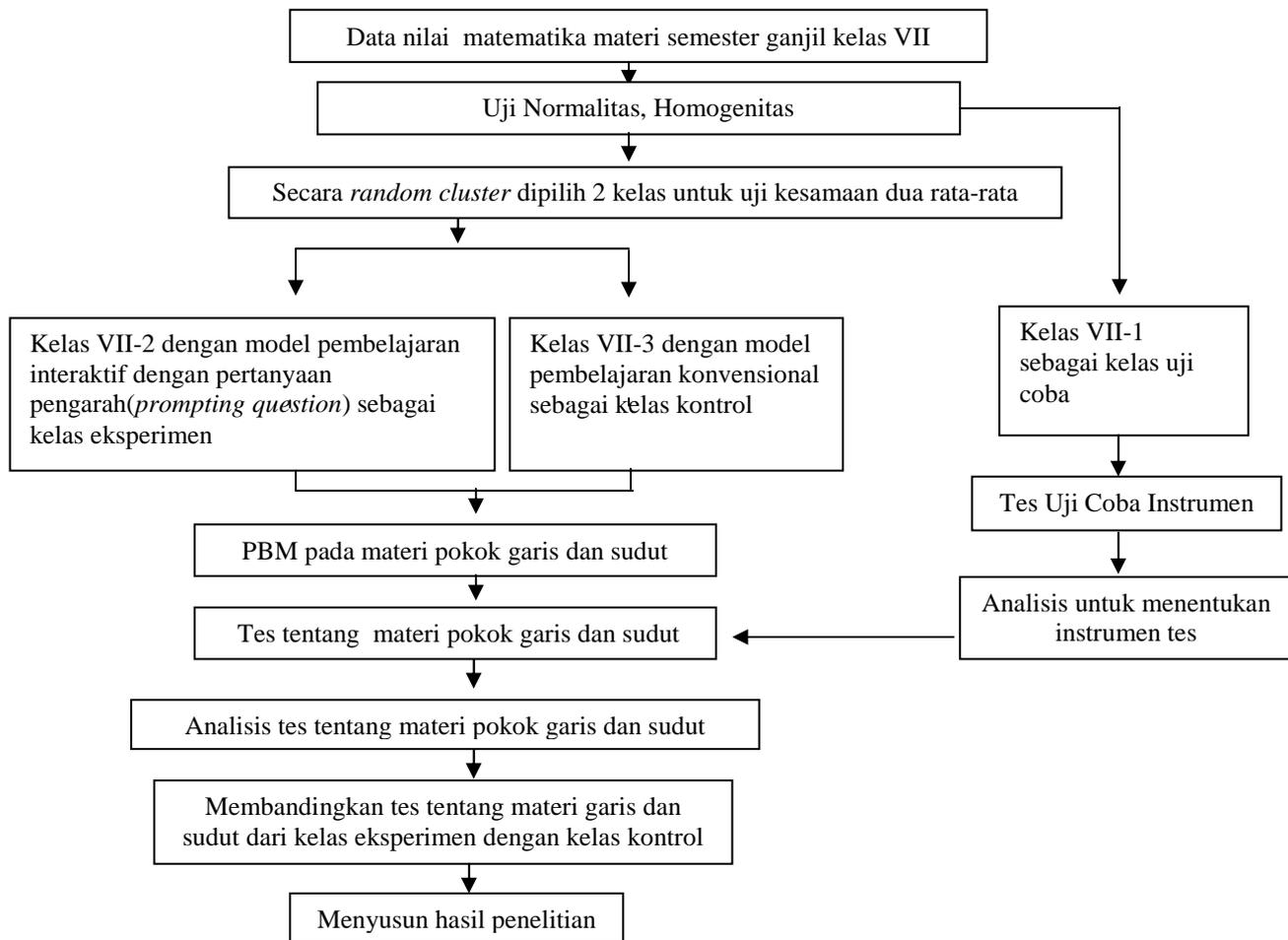
Data dari hasil *post-test* kedua sampel kemudian diuji normalitas, homogenitas dan perbedaan rata-rata (uji *t* pihak kanan). Uji tersebut digunakan untuk mengetahui apakah perbedaan skor pencapaian pada kedua sampel signifikan atau tidak berdasarkan statistik.

Selain hasil belajar dalam penelitian ini juga diamati aktifitas proses pembelajaran yang dilakukan peserta didik dan guru. Hal ini dimaksudkan untuk mengetahui apakah aktivitas yang dilakukan oleh peserta didik dan guru mempengaruhi hasil belajar yang dicapai oleh peserta didik.

---

<sup>4</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*, (Bandung: CV. Alfabeta, 2010), Cet. 10, hlm. 112.

Skema penelitian ini dapat digambarkan sebagai berikut:



## E. Populasi, Sampel, dan Teknik Pengambilan Sampel

### 1. Populasi

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas subjek atau objek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulan.<sup>5</sup>

Dalam penelitian ini populasinya adalah seluruh peserta didik M.Ts. Nurussalam Tersono kelas VII Tahun Pelajaran 2010/2011 yang berjumlah 180 peserta didik yang terbagi menjadi empat kelas yaitu VII-1, VII-2, VII-3, dan VII-4.

<sup>5</sup> Sugiono, *Statistik Untuk Penelitian*, hlm. 61.

## **2. Sampel dan Teknik Pengambilan Sampel**

Sampel penelitian adalah sebagian atau wakil dari populasi yang diteliti.<sup>6</sup> Pengambilan sampel dalam penelitian ini dilakukan dengan teknik *cluster random sampling* yaitu teknik sampling yang memberi peluang sama kepada anggota populasi untuk dipilih menjadi anggota sampel.<sup>7</sup> Teknik ini digunakan dengan didasarkan pada beberapa asumsi yaitu: peserta didik mendapatkan materi berdasarkan kurikulum yang sama, peserta didik yang menjadi obyek penelitian duduk pada tingkat kelas yang sama, dan pembagian kelas tidak berdasarkan ranking.

Pada penelitian ini dipilih tiga kelas yang menjadi sampel yaitu kelas VII-2 sebagai kelas eksperimen, kelas VII-3 sebagai kelas kontrol, dan kelas VII-1 sebagai kelas uji coba instrumen.

## **F. Teknik Pengumpulan Data**

### **1. Metode Dokumentasi**

Metode ini digunakan untuk memperoleh data nama-nama peserta didik yang akan diambil sampel dalam penelitian ini dan daftar nama-nama peserta didik yang akan menjadi responden dalam uji coba instrumen. Selain itu, metode ini digunakan untuk mendapat data nilai ulangan harian bersama. Nilai tersebut digunakan untuk mengetahui normalitas dan homogenitas awal sampel.

### **2. Metode Tes**

Tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur ketrampilan, pengetahuan, intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok.<sup>8</sup> Tes diberikan pada kedua kelompok setelah mendapat perlakuan. Tes ini bertujuan untuk mengetahui ada

---

<sup>6</sup> Suharsimi Arikunto, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2007), Cet.3, hlm. 3.

<sup>7</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*, hlm. 75.

<sup>8</sup> Suharsimi Arikunto, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*, hlm.32.

tidaknya perbedaan prestasi belajar antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

### **3. Metode Observasi**

Metode ini digunakan untuk mengamati aktivitas peserta didik ketika proses pembelajaran menggunakan model pembelajaran interaktif dengan pertanyaan pengarah (*prompting question*). Apakah sudah dilaksanakan sesuai dengan rencana pembelajaran dan prosedur pelaksanaan model pembelajaran tersebut atau belum sehingga kita dapat mengetahui penyebab ketika ternyata prestasi belajar kelompok eksperimen tidak lebih baik dari kelompok kontrol.

## **G. Teknik Analisis Instrumen**

Analisis instrumen dalam penelitian ini meliputi:

### **1. Materi dan bentuk tes**

Materi yang diberikan dalam penelitian ini adalah materi pokok garis dan sudut. Sedangkan bentuk tes yang diberikan adalah tes objektif jenis pilihan ganda dengan empat pilihan jawaban.

### **2. Penyusunan Instrumen**

Langkah-langkah penyusunan instrumen pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

#### **a. Menentukan materi**

Materi yang digunakan dalam instrumen penelitian ini adalah materi pokok garis dan sudut yang dibatasi pada kompetensi dasar memahami sifat-sifat sudut yang terbentuk jika garis berpotongan atau dua garis sejajar berpotongan dengan garis lain.

#### **b. Menentukan alokasi waktu**

Dalam penelitian ini waktu yang digunakan untuk mengerjakan soal adalah 80 menit.

#### **c. Menentukan bentuk tes**

Bentuk tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes pilihan ganda (*multiple choice*) dengan empat pilihan jawaban.

d. Membuat kisi-kisi soal

Kisi-kisi soal dibuat oleh peneliti dengan memperhatikan kompetensi yang akan diukur dalam penelitian ini.

e. Membuat perangkat tes

Pembuatan perangkat tes dalam penelitian ini meliputi penulisan butir soal, penulisan pedoman pengerjaan, dan pembuatan kunci jawaban.

f. Menguji coba instrumen tes

Instrumen tes yang telah dibuat diujicobakan pada kelas uji coba yaitu kelas VII-1. Hal ini dilakukan dengan tujuan untuk memilih soal-soal yang memenuhi syarat untuk dijadikan instrumen penelitian yang baik.

g. Menganalisis hasil tes uji coba

Analisis yang digunakan adalah validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda.

### 3. Uji coba instrumen

Untuk mengetahui apakah butir soal telah memenuhi kriteria tes yang baik serta dapat mengukur kompetensi yang akan dicapai terlebih dahulu dilakukan tes uji coba. Hasilnya kemudian dianalisis dengan menguji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran serta daya beda soal.

Setelah diketahui validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya beda kemudian dipilih butir soal yang memenuhi kualifikasi untuk digunakan dalam pengukuran kemampuan peserta didik dalam memahami materi garis dan sudut. Adapun langkah-langkahnya sebagai berikut:

#### a. Validitas Soal

Sebuah tes dikatakan valid apabila tes tersebut dapat mengukur apa yang hendak diukur.<sup>9</sup> Uji validitas untuk pilihan ganda digunakan korelasi *point biserial* karena skor 1 dan 0 saja. Adapun Uji validitas butir pilihan ganda menggunakan korelasi *point biserial* sebagai berikut.

$$r_{pbis} = \frac{M_p - M_t}{S_t} \sqrt{\frac{p}{q}}$$

Keterangan:

---

<sup>9</sup> Suharsimi Arikunto, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*, hlm. 65.

- $r_{pbis}$  = koefisien korelasi *point biserial*  
 $M_p$  = rata-rata skor total yang menjawab benar pada butir soal  
 $M_t$  = rata-rata skor total  
 $S_t$  = standar deviasi skor total  
 $p$  = proporsi peserta didik yang menjawab benar  
 $(p = \frac{\text{banyaknya siswa yang menjawab benar}}{\text{jumlah seluruh siswa}})$   
 $q$  = proporsi peserta didik yang menjawab salah  
 $= (q = 1 - p)$

Setelah dihitung  $r_{hitung}$  dibandingkan dengan  $r_{tabel}$  dengan taraf signifikansi 5% dan jumlah sampel 44, sehingga diperoleh  $r_{tabel} = 0,297$ . Jika  $r_{hitung} > 0,297$  maka item soal tersebut dikatakan valid.<sup>10</sup>

Berdasarkan hasil perhitungan validitas yang dilakukan sebanyak dua kali, dari 25 item soal yang diuji diperoleh sebanyak 22 soal dikatakan valid, yaitu nomor 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 24, dan diperoleh 3 soal dikatakan tidak valid, yaitu nomor 5, 23 dan 25. (Contoh perhitungan validitas dapat dilihat pada lampiran 19).

## b. Reliabilitas

Reliabilitas adalah ketetapan suatu tes apabila diteskan kepada subjek yang sama. Suatu tes dikatakan reliabel jika dapat memberikan hasil yang tetap apabila diteskan berkali-kali atau dengan kata lain tes dikatakan reliabel jika hasil-hasil tes tersebut menunjukkan ketetapan/keajegan hasil.

Rumus yang digunakan adalah KR-20, yaitu :

$$r_{11} = \left| \frac{k}{k-1} \right| \left| 1 - \frac{s^2 - \sum pq}{s^2} \right|$$

Keterangan:

---

<sup>10</sup>Suharsimi Arikunto, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*, hlm.79.

$r_{11}$	=	reliabilitas yang dicari
$p$	=	proporsi subjek yang menjawab item dengan benar
$q$	=	proporsi subjek yang menjawab item dengan salah
$\sum pq$	=	jumlah hasil perkalian antara p dan q
$s^2$	=	varians total
$k$	=	banyaknya item soal. <sup>11</sup>

Kemudian dari harga  $r_{11}$  yang diperoleh dikonsultasikan dengan harga  $r_{tabel}$  dengan taraf signifikansi 5% dan jumlah sampel 44, sehingga  $r_{tabel} = 0,297$ . Jika  $r_{11} > 0,297$  maka item tes yang diujicobakan reliabel.<sup>12</sup>

Hasil perhitungan menunjukkan  $r_{11} = 0,775$  dan  $r_{tabel} = 0,297$ , sehingga  $r_{11} > r_{tabel}$  dan item soal yang diuji cobakan bersifat reliabel. (Contoh perhitungan reliabilitas dapat dilihat selengkapnya pada lampiran 20).

### c. Tingkat Kesukaran

Menurut Witherington dalam bukunya *Psychological Education* menyebutkan, bahwa sudah atau belum memadainya derajat kesukaran item tes hasil belajar dapat diketahui dari besar kecilnya angka yang melambangkan tingkat kesulitan dari item tersebut. Angka yang dapat memberikan petunjuk mengenai tingkat kesukaran item itu dikenal dengan istilah *difficulty index* (angka indek kesukaran item).<sup>13</sup> Adapun rumus yang digunakan adalah:

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

Keterangan:

---

<sup>11</sup> Suharsimi Arikunto, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*, hlm. 101.

<sup>12</sup> Suharsimi Arikunto, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*, hlm. 109.

<sup>13</sup> Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 1995), hlm. 371.

- $P$  = indeks kesukaran  
 $B$  = jumlah siswa yang menjawab benar  
 $JS$  = jumlah seluruh siswa

Dengan interpretasi tingkat kesukaran butir soalnya dapat digunakan tolak ukur sebagai berikut:<sup>14</sup>

Tabel 2

Tabel Klasifikasi Tingkat Kesukaran

Interval	Kriteria
$0,00 < P \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < P \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < P \leq 1,00$	Mudah

Dari 22 item soal yang diuji pada tahap kedua diperoleh klasifikasinya sebagai berikut:

- 1) Soal dengan kriteria sukar (1 butir): butir 6.
- 2) Soal dengan kriteria sedang (18 butir): butir 1, 2, 3, 4, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 17, 18, 19, 21, dan 22.
- 3) Soal dengan kriteria mudah (6 butir): butir 14,15,16, 20, dan 24. (Contoh perhitungan tingkat kesukaran dapat dilihat pada lampiran 21).

#### d. Daya Pembeda

Daya pembeda item adalah kemampuan suatu butir item tes hasil belajar untuk dapat membedakan (mendiskriminasi) antara testee yang berkemampuan tinggi (pandai), dengan testee yang berkemampuan rendah (bodoh).<sup>15</sup>

Rumus yang digunakan untuk menentukan daya beda yaitu:

---

<sup>14</sup> Suharsimi Arikunto, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*, hlm. 208.

<sup>15</sup> Anas Sudijono, *Pengantar Pengantar Evaluasi Pendidikan*, hlm. 385-386.

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

Keterangan:

$J$  = jumlah peserta tes

$J_A$  = 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

$P_A = \frac{B_A}{J_A}$  = proporsi kelompok atas menjawab benar

$P_B = \frac{B_B}{J_B}$  = proporsi kelompok bawah menjawab benar

Dengan klasifikasi daya pembeda sebagai berikut:<sup>16</sup>

Tabel 3

Tabel Klasifikasi Daya Beda

Interval	Kriteria
$D \leq 0,00$	Sangat jelek
$0,00 < D \leq 0,20$	Jelek
$0,20 < D \leq 0,40$	Cukup
$0,40 < D \leq 0,70$	Baik
$0,70 < D \leq 1,00$	Sangat baik

Dari 22 soal yang diuji pada tahap kedua diperoleh klasifikasi daya beda sebagai berikut:

- 1) Soal dengan daya beda cukup(20 butir): butir 1, 2, 3, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 18, 19, 20, 21, 22, dan 24.

<sup>16</sup> Suharsini Arikunto, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*, hlm.213.

- 2) Soal dengan daya beda baik (4 butir): butir 4, 10, dan 17. (Contoh perhitungan daya pembeda dapat dilihat pada lampiran 22).

Berdasarkan hasil perhitungan analisis validitas, tingkat kesukaran, daya pembeda, dan reliabilitas soal, maka soal uji coba yang dipilih sebagai instrumen tes (soal *pos-test*) untuk mengambil data penelitian ada 22 soal, yaitu butir 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, dan 24.

## H. Teknik Analisis Data

### 1. Analisis Tahap Awal

#### a. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah kelas yang dijadikan sampel berdistribusi normal atau tidak. Untuk menguji normalitas digunakan data nilai murni ulangan matematika sebelumnya. Rumus yang digunakan adalah uji *Chi-Kuadrat*.

Langkah-langkah uji normalitas adalah sebagai berikut.

- 1) Menyusun data dan mencari nilai tertinggi dan terendah.
- 2) Menentukan rentang ( $R$ )
- 3) Menentukan banyak kelas ( $BK$ )
- 4) Menentukan panjang kelas ( $i$ )
- 5) Menghitung rata-rata
- 6) Menentukan simpangan baku ( $S$ )
- 7) Membuat daftar frekuensi yang diharapkan dengan jalan:
  - a) Menentukan batas kelas
  - b) Menghitung nilai  $Z_i$  dari setiap batas kelas dengan rumus:

$$Z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{S},$$

dimana  $S$  adalah simpangan baku dan  $\bar{x}$  adalah rata-rata sampel.

- 8) Mencari luas 0 – Z dengan menggunakan angka-angka untuk batas kelas,
- 9) Mencari luas tiap kelas interval dengan jalan pertama dikurangi baris kedua, angka baris kedua dikurangi baris ketiga dan seterusnya.
- 10) Mencari frekuensi yang diharapkan ( $f_e$ ) dengan cara mengalikan luas tiap interval dengan jumlah responden.
- 11) Mencari Chi Kuadrat ( $\chi^2_{hitung}$ ) dengan rumus:

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

dengan:

$$\chi^2 = \text{Chi-kuadrat}$$

$f_o$  = frekuensi pengamatan

$f_e$  = frekuensi yang diharapkan

- 12) Membandingkan ( $\chi^2_{hitung}$ ) dengan ( $\chi^2_{tabel}$ ).<sup>17</sup>

Ringkasan hasil uji normalitas dengan Chi Kuadrat terdapat dalam tabel berikut.

Tabel 4

Tabel Hasil Uji Normalitas Awal dengan Chi-kuadrat

Kelas	$\chi^2_{hitung}$	$\chi^2_{tabel}$	Keterangan
VII-1	3,894	12,592	Normal
VII-2	5,637	11,07	Normal
VII-3	9,969	11,07	Normal
VII-4	0,711	11,07	Normal

(Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 12-15).

## b. Uji Homogenitas

<sup>17</sup> Riduwan, *Dasar-dasar Statistika*, (Bandung: Alfabeta, 2008), Cet. 6, hlm. 191-194.

Uji homogenitas dilakukan untuk memperoleh asumsi bahwa sampel penelitian berawal dari kondisi yang sama atau homogen, yang selanjutnya akan digunakan untuk menentukan statistik  $t$  dalam pengujian hipotesis. Uji homogenitas dilakukan dengan menyelidiki apakah kedua sampel mempunyai varians yang sama atau tidak. Hipotesis yang digunakan dalam uji homogenitas adalah sebagai berikut:

$$H_o: \sigma_1^2 = \sigma_2^2$$

$$H_a: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$$

Untuk menguji kesamaan dua varians digunakan rumus:

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

F Hasil perhitungan dibandingkan dengan  $F_{\frac{1}{2}\alpha(v_1, v_2)}$  yang diperoleh dari daftar distribusi F dengan peluang  $\frac{1}{2} \alpha$ , sedangkan derajat kebebasan  $v_1$  dan  $v_2$  masing-masing sesuai dengan dk pembilang dan penyebut serta  $\alpha = 0,05$ . Kriteria pengujianya adalah tolak  $H_o$  jika  $F \geq F_{\frac{1}{2}\alpha(v_1, v_2)}$ <sup>18</sup>

Ringkasan hasil uji homogenitas dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 5

Tabel Hasil Uji Homogenitas Awal Sampel

Sumber variasi	VII-2	VII-3
Jumlah	2551	2413
$N$	45	45
$\bar{x}$	56,69	53,62
Varians ( $S^2$ )	104,45	142,65

<sup>18</sup> Sudjana, *Metode Statistika*, (Bandung: Tarsito, 2005), hlm. 250

Standart deviasi (S)	10,22	11,94
----------------------	-------	-------

Pada pengujian tersebut dihasilkan nilai  $F_{hitung} = 1,366$  dan pada  $\alpha = 5\%$  dengan  $v_1 = 45 - 1 = 44$  dan  $v_2 = 45 - 1 = 44$ , maka diperoleh  $F_{tabel} = 1,651$ . Karena  $F_{hitung} < F_{tabel}$  maka  $H_0$  diterima. Hal ini berarti, data sampel penelitian mempunyai varians yang sama (homogen). (Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 16).

### c. Uji Kesamaan Dua Rata-rata Awal

Uji kesamaan dua rata-rata dilakukan untuk mengetahui apakah kedua kelompok sampel berawal dari kondisi yang sama. Adapun hipotesis yang digunakan dalam uji kesamaan dua rata-rata ini adalah:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$$

Keterangan:

$\mu_1$  = rata-rata hasil belajar matematika awal kelas eksperimen.

$\mu_2$  = rata-rata hasil belajar matematika awal kelas kontrol.

Untuk menguji hipotesis di atas digunakan statistik uji  $t$  sebagai berikut:<sup>19</sup> Karena  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$  maka  $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$  atau kedua varians sama (homogen). Persamaan statistik yang digunakan adalah:

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

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

Keterangan:

$\bar{x}_1$  = Nilai rata-rata dari kelompok eksperimen

<sup>19</sup> Sudjana, *Metode Statistika*, hlm. 239-243.

$\bar{x}_2$  = Nilai rata-rata dari kelompok kontrol

$s_1^2$  = Varians dari kelompok eksperimen

$s_2^2$  = Varians dari kelompok kontrol

$s$  = Standar deviasi

$n_1$  = Jumlah subyek dari kelompok eksperimen

$n_2$  = Jumlah subyek dari kelompok kontrol

Kriteria pengujian adalah terima  $H_0$  jika  $t_{hitung} < t_{(1-\alpha)}$  dan tolak  $H_0$  jika  $t$  mempunyai harga-harga lain. Derajat kebebasan untuk daftar distribusi  $t$  adalah  $(n_1 + n_2 - 2)$  dengan peluang  $(1 - \alpha)$ .<sup>20</sup>

Dari perhitungan diperoleh data berikut:

Tabel 6

Tabel Sumber Data Uji-t Awal

Sumber Variasi	Eksperimen	Kontrol
Jumlah	2551	2413
$N$	45	45
$\bar{x}$	56,6889	53,6222
Varians ( $S^2$ )	104,446	142,649
Standar Deviasi( $S$ )	10,220	11,944

$$\begin{aligned} s &= \sqrt{\frac{(45-1).104,446 + (45-1).142,649}{45 + 45 - 2}} \\ &= \sqrt{\frac{4595,625 + 6276,556}{88}} \\ &= \sqrt{123,547} \\ &= 11,115 \end{aligned}$$

Dengan  $s = 11,115$  maka:

---

<sup>20</sup> Sudjana, *Metode Statistika*, hlm. 239- 243.

$$\begin{aligned}
t &= \frac{56,689 - 53,622}{11,115 \sqrt{\frac{1}{45} + \frac{1}{45}}} \\
&= \frac{3,067}{(11,115)(0,211)} \\
&= \frac{3,067}{2,343} \\
t &= 1,309
\end{aligned}$$

Dari hasil perhitungan *t-test*  $t_{hitung} = 1,309$  dan  $t_{tabel} = 1,987$ . Jadi  $t_{hitung} < t_{tabel}$  sehingga  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak yaitu ada kesamaan rata-rata di kedua kelas. (Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 17).

## 2. Analisis tahap akhir

Setelah kedua sampel diberi perlakuan yang berbeda, maka dilaksanakan tes akhir. Dari hasil tes akhir ini akan diperoleh data yang digunakan sebagai dasar dalam menguji hipotesis penelitian. Sebelum dilakukan uji hipotesis terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat yaitu uji normalitas dan uji homogenitas. Kemudian dari uji prasyarat dilakukan uji hipotesis dengan hipotesis sebagai berikut:

$$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 > \mu_2$$

Keterangan:

$\mu_1$  = rata-rata hasil belajar matematika pada materi garis dan sudut yang diajar dengan model pembelajaran interaktif dengan pertanyaan pengarah (*prompting question*).

$\mu_2$  = rata-rata hasil belajar matematika pada materi garis dan sudut yang diajar dengan pembelajaran konvensional.

Uji hipotesis ini menggunakan rumus *t-test* dengan ketentuan sebagai berikut:

a. Jika variansi kedua kelas sama ( $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$ ), rumus yang digunakan adalah:

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

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

Keterangan:

$\bar{x}_1$  = skor rata-rata dari kelompok eksperimen

$\bar{x}_2$  = skor rata-rata dari kelompok kontrol.

$n_1$  = banyaknya subyek kelompok eksperimen

$n_2$  = banyaknya subyek kelompok kontrol

$s_1^2$  = varians kelompok eksperimen

$s_2^2$  = varians kelompok kontrol

$s^2$  = varians gabungan

Kriteria pengujian:  $H_0$  ditolak jika  $t_{hitung} \geq t_{tabel}$  dengan

$dk = n_1 + n_2 - 2$  dan peluang  $(1 - \alpha)$  dan  $H_0$  diterima untuk harga  $t$  lainnya.<sup>21</sup>

b. Jika variansi kedua kelas berbeda ( $\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ ), rumus yang digunakan adalah:

$$t' = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\left(\frac{s_1^2}{n_1}\right) + \left(\frac{s_2^2}{n_2}\right)}} \quad \text{dengan } w_1 = \frac{s_1^2}{n_1}, \quad w_2 = \frac{s_2^2}{n_2},$$

$$t_1 = t_{(1-\alpha)(n_1-1)}, \quad \text{dan } t_2 = t_{(1-\alpha)(n_2-1)}.$$

<sup>21</sup> Sujdana, *Metode Statistika*, hlm. 239-243.

Kriteria pengujian adalah:<sup>22</sup>

$H_0$  ditolak jika  $t' \geq \frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2}$  dan  $H_0$  diterima jika  $t' < \frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2}$

---

<sup>22</sup> Sujdana, *Metode Statistika*, hlm. 239-243