

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **A. Jenis dan Pendekatan Penelitian**

##### **1. Jenis Penelitian**

Jenis penelitian ini adalah penelitian lapangan (*field research*) yakni penelitian yang dilakukan dengan mengambil lokasi di SMP Negeri 26 Banjarmasin.

##### **2. Pendekatan Penelitian**

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif yaitu suatu pendekatan penelitian yang secara primer menggunakan paradigma *post positivist* dalam mengembangkan ilmu pengetahuan (seperti pemikiran tentang sebab akibat, reduksi pada variabel, hipotesis, dan pertanyaan spesifik, menggunakan pengukuran dan observasi, serta pengujian teori), menggunakan strategi penelitian seperti eksperimen dan survei yang memerlukan data statistik.<sup>48</sup>

#### **B. Desain (Metode) Penelitian**

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode quasi eksperimen.

Dikatakan quasi eksperimen karena penelitian yang dilakukan melibatkan

---

<sup>48</sup> Emzir, *Metodologi Penelitian Pendidikan Kuantitatif & Kualitatif*, (Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada, 2009), hal. 28.

kelompok kontrol dan peneliti tidak mungkin melakukan pengontrolan penuh terhadap variabel-variabel luar yang mampu mempengaruhi pelaksanaan eksperimen.<sup>49</sup> Kelas-kelas observasi diberi perlakuan yang berbeda. Tujuannya adalah untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan pengaruh akibat perlakuan yang berbeda tersebut.<sup>50</sup> Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Design Posttest-Only Control Design*, dengan pola terlihat pada table 3.1 berikut.

**Tabel 3.1 Desain Penelitian**

<b>Kelompok</b>	<b>Perlakuan</b>	<b><i>Post-test</i></b>
Eksperimen	X	O <sub>1</sub>
Kontrol		O <sub>2</sub>

**Keterangan:**

O<sub>1</sub> = pemberian *Post-test* pada kelas eksperimen

O<sub>2</sub> = pemberian *Post-test* pada kelas kontrol

X = perlakuan dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Aptitude Treatment Interaction* (ATI)

---

<sup>49</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*, (Bandung: Alfabeta, 2008), h. 77.

<sup>50</sup> *Ibid*, h. 72.

## C. Populasi dan Sampel

### 1. Populasi

Populasi adalah keseluruhan objek yang diteliti, baik berupa orang, benda, kejadian, nilai maupun hal-hal yang terjadi.<sup>51</sup> Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMPN 26 Banjarmasin. Jumlah siswa dalam populasi dan banyak siswa tiap kelas dapat dilihat pada tabel 3.2 berikut.

**Tabel 3.2 Banyak Siswa Tiap Kelas**

Kelas	Banyak Siswa
VIII A	43
VIII B	40
VIII C	41
VIII D	43
VIII E	40
VIII F	41
<b>Jumlah Siswa</b>	<b>248</b>

### 2. Sampel

Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan *purposive sampling* yaitu teknik pengambilan sampel dengan pertimbangan tertentu.<sup>52</sup> Sesuai dengan permintaan Guru Matematika yang mengajar di kelas VIII, bahwa yang menjadi sampel penelitian ini adalah kelas VIII A sebagai kelas eksperimen dan VIII D sebagai kelas kontrol. Karena jumlah siswa kelas VIII A dan kelas VIII D sama, dan kemampuan siswanya lebih memungkinkan untuk dijadikan sampel penelitian. Untuk kelas eksperimen siswa dikelompokkan ke dalam tiga

<sup>51</sup> Zainal Arifin, *Penelitian Pendidikan*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2012), h. 215.

<sup>52</sup> Sugiyono, *Op. Cit.*, h. 124.

kategori kelompok yaitu kelompok siswa berkemampuan tinggi, sedang, dan rendah. Pembagian ketiga kategori tersebut dilihat dari nilai UTS siswa. Adapun kualifikasi pengelompokan ketiga kategori tersebut menggunakan cara statistik. Pengelompokan dengan cara statistik dilakukan dengan menghitung rata-rata dan standar deviasi nilai UTS. Rumus untuk mencari rata-rata (*mean*) sebagai berikut:

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

Keterangan:

$\bar{x}$  = nilai rata-rata (mean)

$\sum f x_i$  = Jumlah hasil perkalian antara masing-masing data frekuensi.

$n$  = jumlah data.<sup>53</sup>

Rumus untuk mencari standar deviasi adalah:

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

Keterangan:

SD = Standar deviasi

$\bar{x}$  = nilai rata-rata (mean)

$\sum f_i$  = jumlah frekuensi data ke-i, yang mana  $i = 1, 2, 3, \dots$

---

<sup>53</sup> Riduwan, *Belajar Mudah Penelitian Untuk Guru-Karyawan dan Peneliti Pemula*, (Bandung: Alfabeta, 2005), hal. 122.

$n$  = banyaknya data

$x_i$  = data ke- $i$ , yang mana  $i = 1, 2, 3, \dots$ <sup>54</sup>

#### **D. Data dan Sumber Data**

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

###### **a. Data Pokok**

Adapun data pokok yang akan digali dalam penelitian ini yaitu data mengenai kemampuan pemecahan masalah siswa pada teorema Pythagoras yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Aptitude Treatment Interaction* (ATI) dan model pembelajaran langsung.

###### **b. Data Penunjang**

Data ini sebagai pelengkap data pokok, yaitu data tentang mengenai latar belakang lokasi penelitian meliputi sejarah singkat berdirinya SMPN 26 Banjarmasin, keadaan siswa, guru dan karyawan, serta sarana dan prasarana sekolah.

##### **2. Sumber Data**

Untuk memperoleh data tersebut diperlukan sumber data, yaitu:

- a. Responden, yaitu siswa kelas VIII SMPN 26 Banjarmasin yang telah ditetapkan sebagai populasi penelitian.
- b. Informan, yaitu kepala sekolah, guru matematika yang mengajar di kelas VIII, dan staf tata usaha pada SMPN 26 Banjarmasin.

---

<sup>54</sup> Sudjana, *Metode Statistika*, (Tarsito: Bandung, 2002), hal. 95.

- c. Dokumen, yaitu catatan ataupun arsip yang memuat data-data atau informasi yang mendukung dalam penelitian ini baik yang berasal dari guru maupun tata usaha.

## **E. Teknik Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

### **1. Tes**

Bentuk tes yang digunakan adalah tes subjektif, yaitu pada umumnya berbentuk esai (uraian). Tes esai dalam penelitian ini adalah tes untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah siswa yang disusun berdasarkan indikator kemampuan pemecahan masalah.

### **2. Angket**

Angket adalah teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberikan seperangkat pernyataan atau pertanyaan tertulis kepada responden untuk dijawabnya.<sup>55</sup> Data hasil angket adalah penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe ATI.

### **3. Observasi**

Observasi digunakan untuk memperoleh data penunjang tentang deskripsi lokasi penelitian, keadaan siswa, jumlah dewan guru dan staf tata usaha, sarana dan prasarana, serta jadwal belajar.

---

<sup>55</sup> Syofian Siregar, *Statistik Parametrik untuk Penelitian Kuantitatif*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2015), Cet ke-3, h. 199

#### 4. Dokumentasi

Dokumentasi merupakan suatu teknik pengumpulan data dan menghimpun serta menganalisis dokumen-dokumen, baik dokumen tertulis, gambar maupun elektronik. Dokumentasi digunakan untuk memperoleh data sekolah dan identitas siswa.

#### 5. Wawancara

Wawancara digunakan untuk melengkapi dan memperkuat data yang diperoleh peneliti dari teknik observasi dan dokumentasi.

Keterangan mengenai data, sumber data, serta teknik pengumpulan data, dapat dilihat pada tabel 3.3 berikut ini.

**Tabel 3.3 Data, Sumber Data, dan Teknik Pengumpulan Data (TPD)**

No.	Data	Sumber Data	Teknik Pengumpulan Data
1.	Data pokok meliputi: Kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas VIII pada materi teorema pythagoras setelah mendapatkan perlakuan dengan model pembelajaran ATI.	Responden	Tes
2.	Data penunjang meliputi: a. Sejarah singkat berdirinya SMP Negeri 26 Banjarmasin b. Keadaan siswa di SMP Negeri 26 Banjarmasin c. Keadaan dewan guru dan staff tata usaha di SMP Negeri 26 Banjarmasin d. Keadaan sarana dan prasarana di SMP Negeri	Dokumen dan Informan	Observasi, Wawancara, dan dokumentasi

	26 Banjarmasin e. Jadwal belajar siswa di SMP Negeri 26 Banjarmasin		
--	--	--	--

## F. Instrumen Penelitian

Sebelum penelitian dilaksanakan, terlebih dahulu diadakan uji coba instrumen tes untuk validitas dan reliabilitas soal-soal yang akan diujikan. Instrumen yang valid berarti instrumen tersebut dapat digunakan untuk mengukur apa yang harus diukur, sedangkan instrumen yang reliabel adalah instrumen yang apabila digunakan beberapa kali untuk mengukur objek yang sama akan menghasilkan data yang sama pula.<sup>56</sup> Uji coba ini dilaksanakan di SMP Negeri 26 Banjarmasin kelas IX A dengan jumlah peserta uji coba sebanyak 34 orang.

### 1. Instrumen Angket

Penyusunan instrumen harus melalau langkah-langkah tertentu agar dalam proses pembuatannya menjadi lebih jelas dan mudah langkah-langkah yang harus ditempuh yaitu pembuatan kisi-kisi instrumen dan penentuan skor. Adapun kisi-kisi instrumen yang akan disusun dapat dilihat pada tabel 3.4 berikut:

**Tabel 3.4 Kisi-Kisi Pembelajaran Model Pembelajaran Kooperatif Tipe ATI**

No	Indikator	Nomor Item	Jumlah
1	Menjelaskan Manfaat Materi	1	1

<sup>56</sup> Bambang Prasetyo dan Lina Miftahul Jannah, *Metode Penelitian Kuantitatif*, Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2006, h. 65

	Teorema Pythagoras		
2	Pengelompokkan siswa berdasarkan Kemampuannya	2	1
3	Membagikan LKS kepada masing-masing siswa	3	1
4	Memberi Perlakuan kepada masing-masing kelompok	4,5	2
5	Memanggil secara acak beberapa siswa untuk menyelesaikan soal LKS di depan.	6	1
6	Memberikan respon terhadap hasil pekerjaan siswa di depan kelas	7	1
7	Memberikan PR kepada seluruh siswa untuk mengecek pemahaman siswa	8	1

Instrumen yang digunakan untuk mengukur variabel penelitian ini dengan menggunakan skala likert 5 poin. Jawaban responden berupa pilihan dari lima alternative yang ada, yaitu:

SS : Sangat Setuju

S : Setuju

N : Netral

TS : Tidak Setuju

STS : Sangat Tidak Setuju

Masing-masing memiliki jawaban memiliki nilai sebagai berikut:

SS : 5

S : 4

N : 3

TS : 2

STS : 1<sup>57</sup>

## 2. Instrumen Tes Soal

Instrumen tes soal yang digunakan dalam penelitian ini berupa soal-soal berbentuk uraian yang diberikan dalam bentuk *posttest* yang bertujuan untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Soal yang diberikan terdiri dari 5 butir soal dengan pokok bahasan teorema pythagoras.

Soal yang diberikan tersebut mengacu kepada indikator kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Berikut ini kisi-kisi instrumen dengan indikator kemampuan pemecahan masalah matematika siswa, yaitu meliputi:

**Tabel 3.5 Kisi-Kisi Instrumen Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa**

<b>Indikator Pemecahan Masalah Matematik</b>	<b>Indikator Kompetensi</b>	<b>Nomor Soal</b>
1. Mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui dan ditanyakan 2. Membuaat model matematika 3. Memilih dan	1. Menghitung panjang salah satu segitiga siku-siku jika diketahui dua sisi lainnya.	1,2

---

<sup>57</sup> Bambang Prasetyo dan Lina Miftahul Jannah, *Metode Penelitian Kuantitatif*, Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2006, h. 65.

menerapkan strategi 4. Menjelaskan hasil dan memeriksa kebenaran hasil	2. Memecahkan masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari menggunakan teorema pythagoras	3,4,5
Jumlah		5

Data kemampuan pemecahan masalah matematika siswa diperoleh dari hasil penskoran terhadap jawaban siswa pada tiap butirnya ketika *posttest*. Pedoman penskoran kemampuan pemecahan masalah yang digunakan adalah sebagai berikut.

**Tabel 3.6 Rubrik Penilaian Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika**<sup>58</sup>

Kunci Penilaian	Skor	ket
Jika prosedur benar dan jawaban benar	5	
Jika prosedur benar jawaban salah	4	
Jika prosedur ada yang salah dan jawaban benar	3	
Jika prosedur ada yang salah jawaban salah	2	
Jika prosedur salah dan jawaban salah	1	
Jika tidak menjawab	0	

Namun sebelum instrumen angket dan instrumen soal tersebut digunakan, terlebih dahulu dilakukan uji validitas dan reliabilitas soal.

<sup>58</sup> Sendi Ramdhani, "Pembelajaran Matematika Dengan Pendekatan Problem Posing Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Koneksi Matematika Siswa", Tesis, (Bandung: UPI Digital Repository Indonesia University Of Education), h. 45.

## 1. Validitas

*A test is valid if it measures what it purpose to measure.*<sup>59</sup> Maksudnya adalah sebuah tes dikatakan valid apabila tes tersebut mengukur apa yang hendak diukur. Untuk mengukur validitas butir soal digunakan rumus korelasi *Product Moment* dengan angka kasar, yaitu:

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

Keterangan :

$r_{xy}$  = koefisien korelasi product moment

$N$  = jumlah siswa

$X$  = skor item soal

$Y$  = skor total siswa.<sup>60</sup>

Harga  $r_{xy}$  perhitungan dibandingkan dengan  $r$  pada table harga krotok Product Moment dengan taraf signifikansi 5%, jika  $r_{xy} \geq r_{tabel}$  maka butir soal tersebut valid.<sup>61</sup>

---

<sup>59</sup> Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: PT. Bumi Aksara), Cet. 5, h. 52.

<sup>60</sup> Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: PT. Bumi Akasara, 2002), h. 146.

<sup>61</sup> *Ibid.*, h. 72.

## 2. Reliabilitas

*A reliable measure in one that provides consistent and stable indication of the characteristic being investigated.*<sup>62</sup> Maksudnya adalah sebuah instrument yang reliable selalu konsisten (tetap) terhadap apa yang hendak diukur. Berdasarkan pendapat Suharsimi Arikunto, untuk menentukan reliabilitas instrumen penelitian berupa perangkat soal, maka digunakan rumus *Alpha* yaitu:

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

Keterangan:

$r_{11}$  = reliabilitas yang dicari

$\sum \sigma_i^2$  = jumlah varians skor tiap-tiap item

$\sigma_t^2$  = varians total.<sup>63</sup>

Untuk memberikan interpretasi terhadap  $r_{11}$  maka harga  $r_{11}$  yang didapat dibandingkan dengan  $r_{tabel}$  dengan taraf signifikansi 5%, jika  $r_{11} \geq r_{tabel}$  maka instrument soal tersebut adalah reliabel.

## G. Desain Pengukuran

Desain pengukuran dalam penelitian ini untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe ATI terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa diambil dari nilai *posttest*. Soal *posttest* masing-masing terdiri atas 5 butir

---

<sup>62</sup> Suharsimi Arikunto, *Op. Cit.*, Cet. 5, h. 53.

<sup>63</sup> Suharsimi Arikunto, *Op. Cit.*, h. 106.

soal berupa isian. Agar lebih jelas mengenai tes tersebut, maka dapat dilihat pada tabel 3.7 berikut

**Tabel 3.7 Pemberian Skor**

No.	Bentuk Tes	Jumlah Soal	Nomor Soal	Skor untuk Setiap Soal	Total
1.	Isian	5	1-5	5	25

Cara penilaian kemampuan pemecahan masalah siswa menggunakan rumus dari Usman dan Setiawati yaitu dengan rumus:

$$N = \frac{\text{skor perolehan}}{\text{skor maksimum}} \times 100$$

Keterangan:

$N$  = nilai akhir<sup>64</sup>

Nilai akhir kemampuan pemecahan masalah siswa akan diinterpretasikan menggunakan pedoman yang diadaptasi dari Buku Pedoman Studi IKIP Negeri Singaraja sebagai berikut:

**Tabel 3.8 Kemampuan Siswa dalam Pemecahan Masalah<sup>65</sup>**

No	Nilai	Keterangan
1.	95,00 – 100	Istimewa
2.	80,00 – < 95,00	Amat baik
3.	65,00 – < 80,00	Baik
4.	55,00 – < 65,00	Cukup
5.	40,00 – < 55,00	Kurang

<sup>64</sup> User Usman dan Lilis Setiawati, *Optimalisasi Kegiatan Belajar Mengajar*, (Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 1993), h.136.

<sup>65</sup> Ida Bagus Putu Arnyana. *Pengaruh Penerapan Strategi Pembelajaran Inovatif pada Pelajaran Biologi Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa SMA*. Skripsi. (IKIP Negeri Singaraja). 2002. h. 251.

6.	0–< 40,00	Amat kurang
----	-----------	-------------

Selanjutnya nilai yang didapat akan diproses dengan uji statistik untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan yang signifikan dari kemampuan pemecahan masalah siswa pada kedua kelas yang diteliti yang akan dijelaskan secara terperinci pada teknik analisis data.

## H. Teknik Analisis Data

Data hasil belajar matematika berupa data kemampuan pemecahan masalah berupa nilai tes akhir dianalisis dengan menggunakan teknik analisis deskriptif dan teknik analisis inferensial.

### 1. Teknik Analisis Deskriptif

Analisis deskriptif digunakan untuk keperluan mendeskripsikan data penelitian berupa kemampuan pemecahan masalah yaitu untuk menentukan kecenderungan kemampuan pemecahan masalah siswa pada pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Aptitude Treatment Interaction (ATI)*.

Analisis deskriptif meliputi:

#### a. Deskriptif Data

Data yang berhasil dikumpulkan diolah menggunakan teknik statistika deskriptif yang disajikan dalam bentuk table distribusi frekuensi, meliputi skor rata-rata (mean), simpangan baku (SD), median,

modus, skor maksimum, skor minimum, dan dilengkapi dengan histogram.<sup>66</sup>

Langkah-langkah untuk menyusun tabel distribusi frekuensi yaitu:

- 1) Menentukan jumlah kelas interval. Jumlah kelas interval ditentukan dengan menggunakan rumus *Sturges* yaitu:

$$k = 1 + 3,3 \log n$$

Keterangan:

$k$  = jumlah kelas interval

$n$  = jumlah data

- 2) Menghitung rentang data. Rentang data diukur dengan menggunakan rumus berikut:

$$\text{Rentang} = \text{skor tertinggi} - \text{skor terendah}$$

- 3) Menentukan panjang interval kelas. Panjang interval kelas ditentukan dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{panjang kelas} = \frac{\text{rentang}}{\text{jumlah kelas interval}}$$

#### **b. Uji Persyaratan Analisis**

Sebelum melakukan pengujian pengujian hipotesis, maka diperlukan uji prasyarat terlebih dahulu. Uji persyaratan analisis diperlukan untuk mengetahui apakah analisis data untuk pengujian hipotesis dapat

---

<sup>66</sup> Kasmadi dan Nia Siti Sunariah, *Panduan Modern Penelitian Kuantitatif*, (Bandung: CV. Alfabeta, 2013), h. 79.

dilanjutkan atau tidak. Adapun uji prasyarat analisis sebagai alat regresi mempersyaratkan uji normalitas, uji linearitas, dan uji heterokedasitas. Sedangkan untuk uji prasyarat uji t yaitu uji normalitas dan uji homogenitas.

### 1) Uji Normalitas

Pada data kuantitatif, agar dapat dilakukan uji statistik parametrik dipersyaratkan berdistribusi normal. Pembuktian data berdistribusi normal tersebut perlu dilakukan uji normalitas terhadap data. Uji normalitas dilakukan dengan menggunakan uji *Liliefors*. Menurut Harun Al Rasyid dalam Maman Abdurrahman, "Kelebihan *Liliefors test* adalah penggunaan atau perhitungannya sederhana, serta cukup kuat (*power full*) sekalipun dengan ukuran sampel kecil".<sup>67</sup> Menurut Sudjana, pengujian normalitas data yang diperoleh dalam penelitian menggunakan dengan langkah-langkah pengujian dengan menggunakan uji *Liliefors*, yaitu:

- a) Urutkan nilai  $x_i$  diurutkan dari nilai terkecil sampai nilai terbesar.
- b) Pengamatan  $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$  dijadikan bilangan baku  $z_1, z_2, \dots, z_n$  dengan menggunakan rumus  $z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$  ( $\bar{x}$  dan  $s$  masing-masing merupakan rata-rata dan simpangan baku sampel).

---

<sup>67</sup> Maman Abdurrahman, *et. al.*, *Dasar-Dasar Metode Statistika untuk Penelitian*, (Bandung: Pustaka Setia, 2011), Cet. Ke-1, h. 261.

- c) Dari tiap nilai baku tersebut dapat dicari nilai kritis  $z(z_{tabel})$  dengan menggunakan daftar distribusi normal baku, kemudian dihitung peluang  $F(z_i) = P(\geq z_i)$  dengan ketentuan apabila  $z_i$  negative, maka  $F(z_i) = 0,5 - z_{tabel}$ , sedangkan jika  $z_i$  positif, maka  $F(z_i) = 0,5 + z_{tabel}$ .
- d) Selanjutnya dihitung proporsi  $z_1, z_2, \dots, z_n$  yang lebih kecil atau sama dengan  $z_i$ . Jika proporsi ini dinyatakan oleh  $S(z_i)$ , maka

$$S(z_i) = \frac{\text{banyaknya } z_1 z_2 z_3 \dots z_n \text{ yang } \leq z_i}{n}$$

- e) Hitung selisih  $F(z_i) - S(z_i)$  kemudian tentukan harga mutlaknya.
- f) Ambil harga yang paling besar diantara harga-harga mutlak selisih tersebut, harga ini disebut sebagai  $L_{hitung}$ .<sup>68</sup>

Dalam pengambilan keputusan, bandingkan  $L_{hitung}$  dengan  $L_{tabel}$  dengan menggunakan table nilai kritis uji *Liliefors* dengan taraf nyata  $\alpha = 5\%$ . Jika  $L_{hitung} \leq L_{tabel}$  maka sampel berdistribusi normal, sebaliknya jika  $L_{hitung} > L_{tabel}$  maka sampel tidak berdistribusi normal.

## 2) Uji Homogenitas

Setelah data berdistribusi normal, selanjutnya dilakukan uji homogenitas. Uji yang digunakan adalah uji varians terbesar

---

<sup>68</sup> *Op. Cit.*, Sudjana, h. 466.

dibanding varians terkecil menggunakan table F. adapun langkah-langkah pengujiannya adalah sebagai berikut:

- a) Menghitung varians terbesar dan varians terkecil

$$F_{hitung} = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}}$$

- b) Membandingkan nilai  $F_{hitung}$  dengan nilai  $F_{tabel}$

db pembilang =  $n - 1$  (untuk varians terbesar)

db penyebut =  $n - 1$  (untuk varians kecil)

taraf signifikansi ( $\alpha$ ) = 5%

- c) Kriteria pengujian

(1) Jika  $F_{hitung} > F_{tabel}$  maka tidak homogen.

(2) Jika  $F_{hitung} \leq F_{tabel}$  maka homogen.<sup>69</sup>

### 3) Uji Linearitas

Uji linearitas hubungan/regresi dilakukan dengan mencari persamaan garis regresi variabel bebas X terhadap variabel terikat Y. berdasarkan garis regresi yang dibuat, akan diuji keterkaitan koefisien garis regresi serta linearitas garis regresi, menggunakan tabel 3.9 berikut.

---

<sup>69</sup> Riduwan, *Belajar Mudah Penelitian untuk Guru-Karyawan dan Penelitian Pemula*, (Bandung: Alfabeta, 2005), h. 120.

**Tabel 3.9 Uji Keterkaitan Koefisien Garis Regresi serta Linearitas Garis Regresi**

Sumber Variasi	Dk	JK	KT	F
Total	N	$\sum Y^2$	$(\sum Y)^2$	
Koefisien (a)	1	JK(a)	JK(a)	$\frac{s^2_{reg}}{s^2_{sisa}}$
Koefisien (b)	1	JK(b/a)	$s^2_{reg} = JK(b/a)$	
Sisa	(n - 2)	JK(S)	$s^2_{sisa} = \frac{JK(S)}{n-2}$	
Tuna Cocok	k - 2	JK(TC)	$s^2_{TC} = \frac{JK(TC)}{k-2}$	$\frac{s^2_{TC}}{s^2_G}$
Galat	n - k	JK(G)	$s^2_G = \frac{JK(G)}{n-k}$	

Keterangan:

$n$  : banyak data (responden)

$k$  : banyak kelompok data menurut variabel X.<sup>70</sup>

Jika F hitung (regresi) > F table pada taraf signifikansi 5%, maka harga F hitung (regresi) signifikan. Jika harga F hitung (tuna cocok) non signifikan, sehingga model regresi Y atas X adalah linear.<sup>71</sup>

Uji linearitas bertujuan untuk mengetahui apakah dua variabel mempunyai hubungan yang linier atau tidak. Pengujian pada SPSS

<sup>70</sup> Muhammad Ali Gunawan, *Statistik untuk Penelitian Pendidikan*, (Yogyakarta: Paradigma Publishing, 2013), h. 87-88.

<sup>71</sup> *Ibid.*, h. 94.

menggunakan *Test for linearity* dengan kriteria linearitasnya dikatakan linear jika p value sig. < 0,05.<sup>72</sup>

#### 4) Uji Heterokedasitas

Heterokidasetas terjadi dalam regresi apabila varian error ( $\varepsilon_i$ ) untuk beberapa nilai x tidak konstan atau berubah-ubah. Pendeteksian konstan atau tidaknya varians error konstan dapat dilakukan dengan menggambar grafik antara  $\hat{y}$  dengan residu ( $y - \hat{y}$ ). Apabila garis yang membatasi sebaran titik-titik relatif paralel maka varians error dikatakan konstan. Pada gambar grafik tampak titik-titik menyebar di atas dan di bawah sumbu Y, tidak terjadi pola tertentu maka dapat dikatakan tidak terjadi heterokedasitas.<sup>73</sup> Uji heterokedasitas dalam penelitian ini menggunakan program aplikasi SPSS.

## 2. Teknik Analisis Inferensial

### a. Uji t

Uji perbandingan yaitu uji t dua sampel digunakan untuk membedakan (membandingkan) apakah kedua data (variabel) tersebut sama atau berbeda. Uji t dilakukan dengan syarat datanya berdistribusi normal dan homogen. Adapun langkah-langkah pengujiannya sebagai berikut.

---

<sup>72</sup> Kasmadi dan Nia Siti Sunariah, *Op. Cit.*, H. 120.

<sup>73</sup> Muhammad Ali Gunawan, *Op. Cit.*, h. 99-100.

- 1) Menghitung nilai rata-rata ( $\bar{X}$ ) dan varians ( $s^2$ ) setiap sampel dengan rumus:

$$(\bar{X}) = \frac{\sum f_1 x_1}{\sum f_1} \text{ dan } S = \sqrt{\frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)}}$$

- 2) Menghitung harga  $t$  dengan rumus:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left( \frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

Keterangan:

$n_1$  = jumlah data pertama (kelas eksperimen)

$n_2$  = jumlah data kedua (kelas kontrol)

$\bar{x}_1$  = nilai rata-rata hitung data pertama

$\bar{x}_2$  = nilai rata-rata hitung data kedua

$S_1^2$  = varians data pertama

$S_2^2$  = varians data kedua

- 3) Menentukan nilai  $t$  pada table distribusi  $t$  dengan taraf signifikansi 5% dengan  $d_k = n_1 + n_2 - 2$ .
- 4) Menentukan kriteria pengujian jika  $-t_{tabel} \leq t_{hitung} \leq t_{tabel}$  maka  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak. Sebaliknya, jika  $t_{hitung} \geq t_{tabel}$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima.<sup>74</sup>

---

<sup>74</sup> Hikmah Sari, "Efektifitas Model Pembelajaran Quick On The Draw pada Materi Operasi Hitung Bentuk Aljabar Kelas VIII MTs Raudhatul Islamiyah Paku Alam Tahun Pelajaran 2014/2015". Skripsi, (Banjarmasin: Digital Library IAIN-Antasari Banjarmasin, 2015), h. 56-57.

## b. Analisis Regresi Sederhana

Dalam penelitian ini analisis regresi sederhana digunakan karena hanya terdapat satu variabel bebas dan satu variabel terikat.

Persamaan regresi sederhana:  $Y = a + bX$

Keterangan:

$X$  = variabel bebas (model pembelajaran kooperatif tipe ATI)

$Y$  = variabel terikat (kemampuan pemecahan masalah)

$a, b$  = konstanta

Rumus untuk menghitung nilai  $a$  dan  $b$  yaitu:<sup>75</sup>

$$a = \frac{(\sum Y)(\sum X^2) - (\sum X)(\sum XY)}{n \sum X^2 - (\sum X)^2}$$

$$b = \frac{n \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{n \sum X^2 - (\sum X)^2}$$

## I. Prosedur Penelitian

Dalam pelaksanaan penelitian ini, ada beberapa prosedur yang penulis lakukan, yaitu

1. Mengadakan seminar desain proposal skripsi.
2. Memperbaiki proposal berdasarkan hasil seminar dan pengarahan dari pembimbing.
3. Meminta surat riset kepada Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan.

---

<sup>75</sup> Imam Gunawan, *Pengantar Statistika Inferensial*, (Jakarta: Rajawali Pers, 2016), h. 205.

4. Menyerahkan surat riset kepada kepala sekolah yang bersangkutan dan berkonsultasi dengan guru matematika untuk mengatur jadwal penelitian.
5. melakukan uji pendahuluan untuk menentukan kelas eksperimen dan kelas control.
6. Menyusun materi pengajaran yang akan diajarkan untuk kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Aptitude Treatment Interaction* (ATI) dan kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran langsung.
7. Menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Siswa (LKS), soal *posttest*, pedoman wawancara dan observasi.

**a. Tahap Pelaksanaan**

- 1) Melaksanakan riset di SMP Negeri 26 Banjarmasin.
- 2) Melaksanakan tes akhir terhadap kelas eksperimen dan kelas control.
- 3) Mengumpulkan data dengan observasi dan penelitian dokumen-dokumen.
- 4) Mengolah, menyusun, dan menganalisis data yang diperoleh.
- 5) Menyimpulkan hasil penelitian.

**b. Tahap Penyusunan Laporan**

- 1) Penyusunan hasil penelitian dalam bentuk skripsi.
- 2) Berkonsultasi dengan dosen pembimbing skripsi untuk memperbaiki dan disetujui.

Hasil penelitian yang telah diperbaiki dan disetujui diperbanyak, selanjutnya diajukan ke siang munaqasah skripsi untuk diujikan dan dipertanggung jawabkan.