

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

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

Jenis penelitian adalah penelitian lapangan, yaitu penelitian yang dilakukan dengan terjun langsung ke lapangan untuk meneliti Perbandingan Hasil Belajar Matematika dengan Menggunakan Pembelajaran Kooperatif Tipe *Learning Together* (LT) dan Tipe *Two Stay Two Stray* (STST) pada Materi Limit Fungsi Siswa kelas XI IPS MA Siti Mariam Banjarmasin.

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif, karena data penelitian berupa angka-angka dan dianalisis menggunakan statistik.<sup>60</sup>

Data yang didapat adalah data kuantitatif, yaitu data yang berupa bilangan atau angka dan analisis secara statistik, yaitu dengan menggunakan perhitungan persentase yang nantinya akan dikaitkan dengan tingkat penguasaan, maka penelitian ini termasuk penelitian kuantitatif.<sup>61</sup>

#### **B. Desain Penelitian**

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen. Menurut Sugiyono, “Metode penelitian eksperimen dapat diartikan sebagai

---

<sup>60</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Bandung: Alfabeta, 2013), h. 13

<sup>61</sup> Syaifuddin Azwar, *Metode Penelitian*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2005), h. 5

metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendalikan.<sup>62</sup>

Adapun jenis eksperimen yang digunakan dalam penelitian ini adalah *True Eksperimental Design*. Menurut Sugiyono, "*True Eksperimental Design* (eksperimen yang betul-betul), karena dalam desain ini, penulis dapat mengontrol semua variabel luar yang mempengaruhi jalannya eksperimen."<sup>63</sup>

Pada penelitian ini, peneliti menggunakan kedua kelas XI IPS sebagai kelas eksperimen. Hal ini dikarenakan kelas XI IPS di sekolah MA Siti Mariam Banjarmasin hanya memiliki dua kelas.

Peneliti menguji cobakan strategi pembelajaran LT terhadap hasil belajar siswa pada materi Matriks dikelas XI IPS 1 MA Siti Mariam Banjarmasin di kelas eksperimen I, dan menguji cobakan strategi pembelajaran TSTS terhadap hasil belajar siswa pada materi Matriks dikelas XI IPS 2 MA Siti Mariam Banjarmasin di kelas Eksperimen II. Kemudian, hasil belajar dari kelas eksperimen I dan kelas Eksperimen II dibandingkan untuk mencari model yang paling berpengaruh terhadap pelajaran Matriks. Sebelum diberikan perlakuan, terlebih dahulu siswa diberikan pretest untuk mengetahui kemampuan awal siswa. Setelah diberikan perlakuan menggunakan model LT dikelas eksperimen I dan model TSTS dikelas eksperimen II pada materi Matriks, kemudian diberikan posttest untuk mengetahui pengaruh dari perlakuan tersebut terhadap hasil belajar siswa.

---

<sup>62</sup> Sugiyono, *op. cit.*, h. 107

<sup>63</sup> *Ibid.*, h. 112

Adapun desain penelitian yang digunakan adalah Nonrandomizad Pretest-Posttest Control Group Design. Desain ini dilakukan pre-test dan post-test untuk mengontrol konstansi terhadap proactive history.

Tabel 3.1. Desain Penelitian

KE	O <sub>1</sub>	X	O <sub>2</sub>
KE	O <sub>1</sub>	X	O <sub>2</sub>

Keterangan:

O<sub>1</sub> : nilai pretest

X : Perlakuan yaitu model Pembelajaran

O<sub>2</sub> : nilai Posttest<sup>64</sup>

### C. Populasi Penelitian

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas: obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulan.<sup>65</sup> Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI IPS MA Siti Mariam Banjarmasin yang berjumlah 2 kelas yang terdiri dari kelas XI IPS 1 dan XI IPS 2.

### D. Sampel Penelitian dan Teknik Pengambilan Sampel

Sampel adalah bagian dari populasi, sebagai contoh yang diambil dengan menggunakan cara-cara tertentu.<sup>66</sup> Sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas

---

<sup>64</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R &D*, (Bandung: Alfabeta, 2013), Cet. XVI, h.111

<sup>65</sup> *Ibid.*, h. 117

<sup>66</sup> S. Margono, *Metodologi Penelitian Pendidikan*, (Jakarta: Renika Cipta, 2010), h. 121

XI IPS 1 dan XI IPS 2, dalam hal ini kelas XI IPS 1 sebagai kelas eksperimen I dan kelas XI IPS 2 sebagai kelas eksperimen II.

Teknik sampling adalah teknik pengambilan sampel. Untuk menentukan sampel yang akan digunakan dalam penelitian.<sup>67</sup> Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah teknik *Sampling Jenuh* karena semua populasi digunakan sebagai sampel.<sup>68</sup>

## **E. Data dan Sumber Data**

### **1. Data**

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

Adapun data pokok yang digali dalam penelitian ini yaitu:

- 1) Data yang berkaitan dengan kemampuan awal matematika siswa berupa hasil belajar matematika pada ulangan harian bab terdahulu.
- 2) Data hasil belajar siswa dalam pembelajaran matematika yang diajarkan dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Learning Together* (LT) dan *Two Stay Two Stray* (TSTS).

#### **b. Data penunjang**

Data penunjang yaitu data tentang latar belakang lokasi penelitian yang meliputi sejarah singkat berdirinya MA Siti Mariam Banjarmasin,

---

<sup>67</sup> *Ibid.*, h. 118

<sup>68</sup> *Ibid.*, h. 124

keadaan siswa, keadaan guru dan karyawan, sarana dan prasarana sekolah serta jadwal belajar.

### c. Sumber Data

Untuk memperoleh data diatas diperlukan sumber data berikut:

- 1) Responden, yaitu siswa kelas X IPS MA Siti Mariam Banjarmasin.
- 2) Informan, yaitu kepala sekolah, guru matematika yang mengajar di kelas X IPS, dan staf tata usaha MA Siti Mariam Banjarmasin
- 3) Dokumen, yaitu semua catatan ataupun arsip yang memuat data atau informasi yang mendukung dalam penelitian baik berasal dari guru maupun tata usaha.

## F. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

### 1. Tes

Tes umumnya bersifat mengukur, walaupun beberapa bentuk tes psikologi terutama tes kepribadian banyak yang bersifat diskriptif, tetapi diskriptifnya mengarah kepada karakteristik atau kualifikasi tertentu sehingga mirip dengan interpretasi dari hasil pengukuran.<sup>69</sup> Penelitian ini menggunakan tes prestasi atau *achievement test*, yaitu tes yang digunakan

---

<sup>69</sup> Nana Syodih Sukmadinata, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2010), h.223

untuk mengukur pencapaian seseorang setelah mempelajari sesuatu.<sup>70</sup>Jenis tes yang digunakan adalah tes tertulis dalam bentuk uraian. Tes digunakan untuk mengetahui sejauh mana hasil belajar matematika yang dicapai oleh siswa setelah mereka dikenakan perlakuan, baik dengan menggunakan strategi LT maupun STST.

## **2. Observasi**

Observasi atau pengamatan merupakan suatu teknik atau cara mengumpulkan data dengan jalan mengadakan pengamatan terhadap kegiatan yang sedang berlangsung.<sup>71</sup>Teknik ini digunakan untuk memperoleh data penunjang tentang diskripsi lokasi sarana dan prasarana, jadwal penelitian keadaan siswa serta jumlah dewan guru dan stap tata usaha.

## **3. Dokumentasi**

Dokumentasi digunakan untuk mengumpulkan data pokok mengenai hasil belajar matematika (nilai ulangan harian) pada bab sebelumnya yang diperoleh dari guru mata pelajaran matematika. Data ini digunakan sebagai dasar untuk membentuk kelompok siswa yang heterogen berdasarkan kemampuan akademik. Dokumentasi juga digunakan untuk mengumpulkan data dalam pelaksanaan penelitian berupa foto-foto kegiatan pelaksanaan pembelajaran matematika dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Learning Together* (LT) dan *Two Stay Two Stray* (TSTS).

---

<sup>70</sup>Suharsimi Arikunto, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan.*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2002), h.43.

<sup>71</sup>Nana Syaodih Sukmadinata, *op. cit.*, h.220

#### 4. Wawancara

Wawancara atau *interview* merupakan salah satu bentuk teknik pengumpulan data yang banyak digunakan dalam penelitian deskriptif kualitatif dan diskriptif kuantitatif.<sup>72</sup> Wawancara yang digunakan untuk melengkapi dan memperkuat data yang diperoleh peneliti dari teknik observasi dan dokumentasi. Untuk lebih jelasnya mengenai data, sumber data, dan teknik pengumpulan data, maka dapat dilihat dari tabel berikut :

Tabel 3.2. Data, Sumber Data, Dan Teknik Pengumpulan Data

No	Data	Sumber Data	Teknik Pengumpulan Data
1.	Data pokok, meliputi: a. Kemampuan awal matematika siswa ( <i>Pretest</i> ) b. Data tentang hasil belajar siswa dalam pembelajaran matematika ( <i>Posttest</i> )	Dokumen  Siswa	Dokumentasi  Tes
2.	Data penunjang meliputi a. Gambaran umum lokasi penelitian b. Keadaan siswa MA Siti Mariam Banjarmasin. c. Keadaan guru dan staf tata usaha MA Siti Mariam Banjarmasin d. Keadaan sarana dan prasarana MA Siti Mariam Banjarmasin. e. Jadwal belajar MA Siti Mariam Banjarmasin.	Dokumen dan Informan  Dokumen dan Informan  Dokumen dan Informan  Dokumen dan Informan  Dokumen	Dokumentasi, observasi, dan wawancara  Dokumentasi, observasi, dan wawancara  Dokumentasi, observasi, dan wawancara  Dokumentasi, observasi, dan wawancara  Dokumentasi dan observasi

<sup>72</sup> *Ibid.*, h. 216

## G. Instrumen Penelitian

### 1. Peyusunan Instrumen Tes

Penyusunan instrumen ini berupa soal-soal yang berbentuk uraian dengan memperhatikan beberapa hal sebagai berikut:

- a. Berpedoman pada standar kompetensi, kompetensi dasar, indikator, materi pokok, yang sesuai dengan kurikulum 2013(K13).
- b. Bersumber pada buku-buku pelajaran matematika yang digunakan di sekolah tempat penelitian dan buku-buku lain yang relevan dengan K13.
- c. Dikondisikan pada guru mata pelajaran matematika di sekolah tempat penelitian dilaksanakan

Adapun jumlah soal yang disusun sebanyak 12 soal yang dibagi menjadi dua perangkat soal dan disusun berdasarkan indikator yang mengacu pada SK/KD kelas XI IPS MA khususnya pada materi Matriks. Untuk soal-soal yang akan diujicobakan bisa dilihat pada lampiran 2. Sedangkan untuk penyusunan instrumen tes berdasarkan indikator dapat dilihat pada Tabel. 3.1.

Tabel 3.3. Distribusi Instrumen Penelitian (Tes)

No.	Indikator	No. Soal		$\Sigma$
		Perangkat 1	Perangkat 2	
1	Siswa mampu menentukan pengertian, ordo, baris, kolom dan jenis matriks	1	1	2
2	Siswa mampu menentukan traspose matriks	4	4	2
3	Siswa mampu mengoperasikan penjumlahan dan pengurangan pada matriks	2	2	2
4	Siswa mampu mengoperasikan perkalian pada matriks	3	3	2

5	Siswa mampu menentukan determinan dari matriks $2 \times 2$ dan $3 \times 3$	5	5	2
6	Siswa mampu menentukan invers dari matriks $2 \times 2$	6	6	2

## 2. Kriteria Pemberian Skor Instrumen Tes

Soal-soal tes yang diujikan berjumlah 12 soal yang dikelompokkan menjadi 2 perangkat. Sedangkan pemberian skornya berbeda-beda untuk tiap soal. Untuk lebih jelasnya lihat pada tabel 3.4 berikut ini.

Tabel 3.4. Penskoran Instrumen Penelitian

No.	Skor Soal	
	Perangkat I	Perangkat II
1	10	10
2	15	15
3	20	20
4	15	15
5	20	20
6	20	20

Berdasarkan tabel diatas dapat dilihat skor tiap soal berbeda-beda, butir soal 3, 5 dan 6 sebesar 20, butir soal 2 dan 4 sebesar 15 dan butir soal 1 sebesar 10. Untuk rincian penskoran dapat dilihat pada lampiran 2.

## 3. Pengujian instrumen

Sebelum instrumen penelitian digunakan terlebih dahulu dilakukan uji coba untuk mengetahui validitas dan reliabilitas instrumen tersebut.

Adapun uji coba dilakukan diluar lokasi penelitian.

### a. Validitas

Di dalam buku *Encyclopedia of Educational* yang tulis oleh Scarvia B. Anderson dan kawan-kawan disebutkan: *A test valid if it measure what it purpose to measure.* atau jika diartikan : sebuah tes

dikatakan valid apabila tes tersebut mengukur apa yang hendak diukur. Dalam bahasa Indonesia “valid” disebut dengan istilah “sahih”.<sup>73</sup>

Sebelum instrumen dikatakan valid jika mampu mengukur apa yang hendak dan seharusnya diukur. Untuk mengetahui validitas butir soal dalam penelitian ini digunakan tehnik 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 antara variabel X dan variabel Y, dua variabel yang dikorelasikan.

$N$  = Jumlah siswa

$X$  = Skor butir soal

$Y$  = Skor total siswa

*Harga*  $r_{XY}$  perhitungan dibandingkan dengan  $r$  pada tabel harga kritis *product moment* dengan taraf signifikansi 5%, jika  $r_{XY} \geq r_{\text{tabel}}$  maka butir soal tersebut dikatakan valid.

## **b. Reliabilitas**

Untuk mencari reliabilitas soal keseluruhan perlu juga dilakukan analisis butir soal seperti halnya soal bentuk objektif. Untuk menentukan

---

<sup>73</sup> Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara, 1999), h. 65

relibilitas soal tes digunakan rumus alpha sesuai dengan bentuk instrumen esai/ uraian:

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

Dimana:

$r_{11}$  = relibilitas yang dicari

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

$\sigma_t^2$  = varians total<sup>74</sup>

Dengan:

$$\sigma_i^2 = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N}$$

Dan rumus varians total yang digunakan adalah:

$$\sigma_t^2 = \frac{\sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{N}}{N}$$

Harga  $r_{11}$  hasil perhitungan kemudian dibandingkan dengan harga  $r_{tabel}$  dengan taraf signifikansi 5% ( $\alpha = 5\%$ ). Jika  $r_{11} \geq r_{tabel}$ , maka soal tersebut dikatakan reliabel.<sup>75</sup>

### c. Tingkat Kesukaran

Menurut Sumarna Surapranata, “Tingkat kesukaran digunakan sebagai indikator untuk menentukan adanya perbedaan kemampuan siswa”.<sup>76</sup>

---

<sup>74</sup> *Ibid.*, h. 109

<sup>75</sup> Zainal Arifin, *Evaluasi Pembelajaran*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2014), h. 264

<sup>76</sup> Sumarna Surapna, *Analisis, Validitas, Reliabilitas dan Interetasi Hasil Tes, Implimentasi Kurikulum 2004*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2004), Cet. Ke-1, h. 21

Persamaan yang digunakan Sumarna untuk menentukan tingkat kesukaran dengan proporsi menjawab benar adalah:

$$P = \frac{\sum x}{S_m N}$$

Keterangan:

$\sum x$  = Jumlah skor yang diperoleh siswa

$S_m$  = Skor maksimum

$N$  = Jumlah peserta tes<sup>77</sup>

Sumarna Surapna membedakan tingkat kesukaran menjadi 3 kategori, seperti pada tabel 3.5 berikut ini:

Tabel 3.5. Kategori Tingkat Kesukaran

<i>Nilai p</i>	Kategori
$p < 0,3$	Sukar
$0,3 \leq P \leq 0,7$	Sedang
$p \geq 0,7$	Mudah <sup>78</sup>

Untuk mengambil keputusan dalam pengambilan soal, peneliti berpedoman pada pendapat Suharsimi Arikunto yang menyatakan bahwa, “soal-soal yang dianggap baik, yaitu soal-soal tingkat kesukaran 0,30 sampai 0,70”.<sup>79</sup>

---

<sup>77</sup> Ibid., h. 21

<sup>78</sup> Ibid., h. 24

<sup>79</sup> Suharsimi Arikunto. S., *Prosedur Penelitian*, (Jakarta: Rineka Cipta, 1996), h. 210

#### d. Daya Beda

Menurut Suharsimi, “daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa pandai (Berkemampuan tinggi) dan siswa yang bodoh (Berkemampuan rendah).<sup>80</sup>

Indeks daya pembeda dapat dihitung dengan membagi kelompok menjadi 2 bagian, yaitu kelompok atas yang memiliki kemampuan tinggi dan kelompok bawah yang memiliki kemampuan rendah. Kelompok atas dan kelompok bawah dapat diperoleh setelah data nilai siswa diurutkan dari yang paling tinggi sampai yang paling rendah. Dalam pembagian kelompok atas dan bawah, Suharsimi Arikunto menyarankan apabila kelompok yang menjawab soal adalah kelompok kecil (< 100 orang), maka seluruh peserta tes dibagi menjadi 2 dengan pembagian 50% kelompok atas dan 50% kelompok bawah. Sedangkan untuk kelompok besar (> 100 orang), maka seluruh peserta tes dibagi 2 dengan pembagian 50% kelompok atas dan 50% kelompok bawah.<sup>81</sup> Untuk menentukan daya pembeda digunakan rumus berikut ini:

$$D = P_A - P_B$$

Keterangan:

$D$  = daya pembeda soal

$P_A$  = proporsi menjawab benar atau tingkat kesukaran kelompok atas

---

<sup>80</sup> Ibid., h. 212

<sup>81</sup> Ibid., h. 211

$P_B$  = proporsi menjawab benar atau tingkat kesukaran kelompok bawah

Menurut Suharsimi Arikunto, daya pembeda dapat diklasifikasikan menjadi 5 kategori, sebagaimana dideskripsikan pada tabel 3.6. berikut.

Tabel 3.6. Klasifikasi Daya Pembeda

Daya Pembeda (D)	Kategori
0,00 - < 0,20	Jelek ( <i>Poor</i> )
0,20 - < 0,40	Cukup ( <i>Satisfactory</i> )
0,40 - < 0,70	Baik ( <i>Good</i> )
0,70 – 1,00	Baik Sekali ( <i>Excellent</i> )
< 0,00 (bertanda negatif)	Tidak Baik

#### 4. Hasil Uji Coba Instrumen Penelitian

Setelah melakukan uji coba, kemudian dilakukan perhitungan untuk validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda soal tes. Contoh perhitungan dan hasil uji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda terhadap 12 butir soal dari perangkat I dan perangkat II yang telah diujicobakan dapat dilihat pada lampiran 3 sampai lampiran 10.

Berdasarkan hasil perhitungan uji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda instrumen tes yang telah diujikan, maka untuk menentukan instrumen yang digunakan dalam penelitian ini, peneliti hanya memilih butir soal yang valid, reliabel, tingkat kesukaran sedang dan daya pembeda dengan kualifikasi cukup, baik, serta baik sekali dari soal tersebut.

Adapun perhitungan untuk validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda butir soal perangkat 1 dan perangkat 2 disajikan dalam tabel 3.7 dan tabel 3.8 berikut.

Tabel 3.7. Harga Validitas, Reliabilitas, Tingkat Kesukaran dan Daya Pembeda Perangkat 1

Butir Soal	Uji Validitas		Uji Reliabilitas		Tingkat Kesukaran		Daya Pembeda	
	1	0,508	Valid	0,753396	Reliabel	0,76	Mudah	0,254
2	0,607	Valid	0,813			Mudah	0,34	Cukup
3	0,580	Valid	0,78			Mudah	0,24	Cukup
4	0,823	Valid	0,6			Sedang	0,79	Baik Sekali
5	0,711	Valid	0,81			Mudah	0,52	Baik
6	0,788	Valid	0,66			Mudah	0,54	Baik

\*butir soal yang dijadikan instrumen

Tabel 3.8. Harga Validitas, Reliabilitas, Tingkat Kesukaran dan Daya Pembeda Perangkat 2

Butir Soal	Uji Validitas		Uji Reliabilitas		Tingkat Kesukaran		Daya Pembeda	
	1	0,637	Valid	0,80775	Reliabel	0,632	Sedang	0,35
2	0,668	Valid	0,667			Sedang	0,48	Baik
3	0,632	Valid	0,62			Sedang	0,39	Cukup
4	0,856	Valid	0,6			Sedang	0,83	Baik Sekali
5	0,821	Valid	0,7			Sedang	0,55	Baik
6	0,714	Valid	0,54			Sedang	0,56	Baik

\*butir soal yang dijadikan instrumen

## H. Desain Pengukuran

Dalam rangka mempermudah tahap analisis data bab IV, maka diperlukan suatu variabel yang akan diukur dalam penelitian ini, yaitu hasil belajar siswa.

Cara penilaian hasil belajar siswa menggunakan rumus dari Usman dan Setiawati yaitu :

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

Keterangan: N = Nilai akhir<sup>82</sup>

<sup>82</sup> Usman dan Setiawati, *Upaya Optimalisasi Kegiatan Belajar Mengajar*, (Bandung: Remaja Rosda Karya Offset, 2001), h. 136

Nilai akhir hasil belajar siswa akan diinterpretasikan menggunakan pedoman dari dinas pendidikan provinsi kalimantan Selatan sebagai berikut.

Tabel 3.9. Interpretasi Hasil Belajar.<sup>83</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
6	00,00 – < 40,00	Amat kurang

## I. Teknik Analisis Data

Data hasil belajar matematika berupa nilai tes akhir yang dianalisis dengan menggunakan statistik. Statistika analitik yang digunakan adalah uji beda yaitu uji t atau uji Mann-Whitney (Uji U). Sebelum mengadakan uji tersebut, terlebih dahulu dilakukan perhitungan statistika yang meliputi rata-rata dan standar deviasi. Uji t digunakan apabila data berdistribusi normal dan homogen, sedangkan uji Mann-Whitney (Uji U) digunakan jika data tidak berdistribusi normal.

### 1. Rata-rata

*Mean* adalah jumlah nilai dibagi dengan jumlah individu. *Mean* sering digunakan sebagai dasar melakukan perbandingan dua kelompok nilai atau lebih. Untuk mencari mean atau rata-rata hitung data tunggal yang sebagian atau keseluruhan angkanya berfrekuensi lebih dari satu adalah dengan menggunakan rumus:

---

<sup>83</sup> Suharsimi Arikonto, *Manajemen Penelitian*, (Jakarta: Renika Cipta, 2009), h. 44

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i}$$

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

$\sum f_i x_i$  = jumlah hasil perkalian antara masing-masing data dengan frekuensi.

$\sum f_i$  = jumlah data<sup>84</sup>

## 2. Standar Deviasi

Standar deviasi atau simpangan baku sampel digunakan dalam menghitung nilai  $z_i$  pada uji normalitas.

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

Keterangan:  $s$  : standar deviasi

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

$\sum f_i$  : jumlah frekuensi data ke- $i$ , dimana  $i = 1, 2, 3,$

...

$n$  : banyaknya data

$x_i$  : data ke- $i$ , dimana  $i = 1, 2, 3, \dots$ <sup>85</sup>

## 3. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui kenormalan distribusi data. Pengujian normalitas data yang diperoleh dalam penelitian menggunakan uji Liliefors dengan langkah-langkah pengujian sebagai berikut ini.

---

<sup>84</sup> Sudjana, *Metode Statistika*, (Tarsito: Bandung, 2002), h. 67

<sup>85</sup> *Ibid.*, h.67

- a. 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).
- b. Untuk tiap bilangan baku ini dengan menggunakan daftar distribusi normal baku, kemudian dihitung peluang  $F(z_i) = P(z \geq z_i)$ .
- c. 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
- d.  $S(z_i) = \frac{\text{banyaknya } z_1, z_2, z_3, \dots, z_n \text{ yang } \leq z_i}{n}$
- 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  $L_{hitung}$ .
- g. Untuk menerima atau menolak hipotesis nol, bandingkan  $L_{hitung}$  dengan  $L_{tabel}$  dengan menggunakan tabel nilai kritis uji Liliefors dengan taraf nyata  $\alpha = 5\%$ , kriterianya adalah: tolak hipotesis nol bahwa populasi berdistribusi normal jika  $L_{hitung}$  yang diperoleh dari data pengamatan melebihi  $L_{tabel}$ . Dalam hal lainnya hipotesis nol diterima.<sup>86</sup>

Pengujian normalitas dengan uji *Kolmogorov-Smirnov* dengan SPSS dilakukan langkah-langkah berikut:

- a. Input data ke SPSS.
- b. Klik *Analyze – Descriptive Statistics – Explore*.

---

<sup>86</sup> *Ibid.*, h. 466.

- c. Pindahkan data ke *DependentList*, pada kotak dialog yang muncul.
- d. Klik tombol *plots*.
- e. Beri tanda centang pada *Normality plots with test*, kemudian klik tombol *continue*.
- f. Klik tombol *OK*.<sup>87</sup>

#### 4. Uji Homogenitas

Setelah data berdistribusi normal, selanjutnya dilakukan uji homogenitas. Uji yang digunakan adalah uji varians terbesar dibanding varians terkecil menggunakan tabel F. Adapun langkah-langkah pengujiannya adalah sebagai berikut:

- a. Menghitung varians terbesar dan varians terkecil

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

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

$$\text{db pembilang} = n - 1 \text{ (untuk varians terbesar)}$$

$$\text{db penyebut} = n - 1 \text{ (untuk varians terkecil)}$$

$$\text{Taraf signifikan } (\alpha) = 5\%$$

- c. Kriteria pengujian

Jika  $F_{hitung} \geq F_{tabel}$  maka tidak homogen

Jika  $F_{hitung} \leq F_{tabel}$  maka homogen<sup>88</sup>

---

<sup>87</sup>Duwi Priyatno, *SPSS 22 Pengolah Data Terpraktis*(Yogyakarta: Penerbit ANDI, 2014), hlm. 31.

<sup>88</sup>*Ibid.*, h. 119-120

Pengujian homogenitas dengan uji *Levene* dengan SPSS 22 dilakukan langkah-langkah berikut:

- a. Buka program SPSS dengan klik *Start – All Programs - IBM SPSS Statistics – IBM Statistic 22*
- b. Pada halaman SPSS 22 yang terbuka, klik *Variable View*, maka akan terbuka halaman *Variabel View*.
- c. Jika sudah, masuk ke halaman *Data view* dengan klik *Data view*, maka akan terbuka halaman *Data view*. Selanjutnya input data.
- d. Selanjutnya, klik *Analyze – Compare Means – One Way ANOVA*.
- e. Input data, kemudia klik tombol *Options*.
- f. Untuk melakukan uji homogenitas, beri tanda centang pada *Homogeneity of variance test*. Kemudian klik *continue*.
- g. Klik tombol *OK*.

## 5. Uji t

Uji perbandingan yang digunakan yaitu uji t dua sampel yang digunakan untuk membandingkan (membedakan) apakah kedua data (variabel) tersebut sama atau berbeda jika kedua distribusi data bernilai normal. Berikut adalah uji t jika data berdistribusi normal dan homogen. Adapun langkah-langkah pengujiannya sebagai berikut:

- a. Menghitung nilai rata-rata ( $\bar{x}$ ) dan varians ( $s^2$ ) setiap sampel.

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

b. 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 A)  
 $n_2$  = jumlah data kedua (Kelas B)  
 $\bar{x}_1$  = nilai rata-rata hitung pertama  
 $\bar{x}_2$  = nilai rata-rata hitung kedua  
 $s_1^2$  = variansi data pertama  
 $s_2^2$  = variansi data kedua

c. Menentukan nilai t pada tabel distribusi t dengan taraf signifikansi  $\alpha = 5\%$  dengan  $d_k = (n_1 + n_2 - 2)$ .

d. Menentukan kriteria pengujian jika  $-t_{tabel} \leq t_{hitung} \leq t_{tabel}$  maka  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak.<sup>89</sup>

Sedangkan jika data yang didapat berdistribusi normal tetapi tidak homogen, maka pengujian menggunakan uji statistik parametrik, yaitu melalui uji- $t'$  dengan rumus perhitungan sebagai berikut

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

Keterangan:  $n_1$  = jumlah data pertama (Kelas A)  
 $n_2$  = jumlah data kedua (Kelas B)  
 $x_1$  = rata-rata nilai Kelas A  
 $x_2$  = rata-rata nilai Kelas B

---

<sup>89</sup> Sudjana, *Metode Penelitian*, (Bandung: Tarsito, 2002), h. 239-240

$s_1^2$  = variansi data Kelas A

$s_2^2$  = variansi data Kelas B

Sedangkan menentukan nilai t pada tabel distribusi t dengan taraf signifikansi  $\alpha = 5\%$  dengan  $d_k = (n_1 + n_2 - 2)$ . Hasil perolehan  $t'_{hitung}$  dikonsultasikan pada tabel distribusi  $t'(t_{tabel})$ . Ketentuan hipotesis yaitu  $H_0$  diterima jika  $t'_{hitung} < t_{tabel}$ .

Uji T dapat di lakukan dengan program SPSS 22 dilakukan langkah-langkah berikut:

- a. Buka lembar kerja SPSS, kemudian klik *Variable View*, pada bagian *Name* pertama tuliskan Nilai. Kemudian untuk *name* kedua tuliskan kelompok. Kemudian pada bagian *Decimals* yang kedua ganti dengan 0, lalu klik pada bagian *value* yang kedua hingga muncul kotak dialog *Value label*, pada kotak *Value* isikan 1 dan kotak *Label* isikan Kelompok Eksperimen, lalu klik *Add*, kemudian isikan lagi apada kotak *Value* dengan isian 2 dan kotak *Label* isikan kelompok kontrol, lalu klik *Add* dan *OK*.
- b. Klik *Variable View*, kemudian untuk Nilai isikan dengan nilai. Misalnya 1-22 kelas eksperimen, dan 23-45 kelas kontrol. Nilai Kelas Eksperimen pada bagian 1 dan kelas kontrol pada bagian 2.
- c. Klik *Analyze - Compare Means - Independent Sample T Test*
- d. Kemudian muncul kotak dialog *Independent Sample T Test*, masukkan Variabel Nilai ke kotak *Test Variable(s)* dan masukkan Variabel Kelompok ke kotak *Grouping Variable*.

- e. Klik *Define Grouping*, pada kotak group , isikan 1 dan kotak group 2, isikan 2, lalu klik *Continue*.
- f. Selanjutnya klik *Options*, kemudian pada kotak *Confidence Interval Percentage* isikan 95, lalu klik *Continue*
- g. Kemudian klik OK.

## 6. Uji Mann-Whitney (Uji U)

Jika data yang dianalisis tidak berdistribusi normal maka digunakan uji Mann-Whitney atau disebut juga uji U. Menurut Sugiono, uji U berfungsi sebagai alternatif penggunaan uji t jika prasyarat parametriknya tidak terpenuhi. Teknik ini digunakan untuk menguji signifikansi perbedaan dua populasi. Adapun langkah-langkah pengujiannya adalah sebagai berikut:

- a. Menggabungkan kedua kelas independen dan beri jenjang pada tiap-tiap anggotanya mulai dari nilai pengamatan terkecil sampai nilai pengamatan terbesar. Jika ada dua atau lebih pengamatan yang sama maka digunakan jenjang rata-rata.
- b. Menghitung jumlah jenjang masing-masing bagi sampel pertama dan kedua yang dinotasikan dengan  $R_1$  dan  $R_2$ .
- c. Untuk uji statistik U, kemudian dihitung dari sampel pertama dengan  $N_1$  pengamatan,

$$U_1 = N_1 N_2 + \frac{N_1(N_1 + 1)}{2} - \sum R_1$$

Atau dari sampel kedua dengan  $N_2$  pengamatan

$$U_2 = N_1 N_2 + \frac{N_2(N_2 + 1)}{2} - \sum R_2$$

Keterangan:  $N_1$  = banyaknya sampel pada sampel pertama

$N_2$  = banyaknya sampel pada sampel kedua

$U_1$  = uji statistik U dari sampel pertama  $N_1$

$U_2$  = uji statistik U dari sampel pertama  $N_2$

$\sum R_1$  = jumlah jenjang pada sampel pertama

$\sum R_2$  = jumlah jenjang pada sampel kedua

- d. Nilai U yang digunakan adalah nilai U yang lebih kecil dan yang lebih besar ditandai dengan U'. Sebelum dilakukan pengujian perlu diperiksa apakah telah didapatkan U atau U' dengan cara membandingkannya dengan  $\frac{N_1 N_2}{2}$ . Bila nilainya lebih besar daripada  $\frac{N_1 N_2}{2}$  berarti nilai tersebut adalah U' dan nilai U dapat dihitung:  $U = N_1 N_2 - U'$ .
- e. Membandingkan nilai U dengan nilai U dalam tabel. Dengan kriteria pengambilan keputusan adalah jika  $U \geq U_{\alpha}$  maka  $H_0$  diterima, dan jika  $U \leq U_{\alpha}$  maka  $H_0$  ditolak. Tes signifikan untuk yang lebih besar ( $>20$ ) menggunakan pendekatan kurva normal dengan harga kritis z sebagai berikut:

$$Z = \frac{U - \frac{N_1 N_2}{2}}{\sqrt{\frac{N_1 N_2 (N_1 + N_2 + 1)}{12}}}$$

Jika  $-z_{\alpha/2} \leq z \leq z_{\alpha/2}$  dengan taraf nyata  $\alpha = 5\%$  maka  $H_0$  diterima dan jika  $z > z_{\alpha/2}$  atau  $z < -z_{\alpha/2}$  maka  $H_0$  ditolak.<sup>90</sup>

---

<sup>90</sup>Sugiono, *Statistika untuk Penelitian*, (Bandung: Alfabeta, 1997), h. 150-153.

Pengujian Mann-Whitney (uji U) dengan SPSS 22 dilakukan langkah-langkah berikut:

- a. Buka lembar kerja baru SPSS, kemudia klik VariableView, pada kolom Name baris ke satu tuliskan Hasil, dan pada baris kedua tuliskan kelompok, pada bagian Label untuk hasil tuliskan Hasil belajar Matematika, dan untuk Kelompok tuliskan kelas, lalu klik kolom kedua dari Values (None).
- b. Maka muncul kotak dialog “Value Labels”, pada kotak Value ketikan “1” dan pada kotak label kelikan “Kelas Eksperimen” lalu klik add, masih di kotak dialog Value Labels”, selanjutnya pada kotak value ketikan “2” dan pada kotak Label ketikan “kelas B” lalu klik Add, setelah itu klik OK.
- c. Klik DataView, terlihat dilayar ada dua Variabel yakni Hail dan Kelompok. Maka masukkan data hasil belajar untuk kelas eksperimen, kemudian diikuti hasil belajar kelas kontrol. Pada variable kelompok masukkan data kode untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- d. Selanjutnya, *klik analyze – non parametric test – Legacy Dialogs – 2 Independent Samples*
- e. Maka muncul kotak dialog “Two-Independent-Sample-Test” kemudian masukkan variable Hasil Belajar Matematika ke kolom *Test Variable List*, lalu masukkan variable kelas (kelompok) ke kotak *Grouping Variable*, selanjutnya pada bagian Test Type berikan

- tanda (√) pada pilihan *Mann-Whitney U*, kemudian klik tombol *Define Grouping*.
- f. Maka muncul kotak dialog “*Two-Independent-samples Define*”, selanjutnya pada bagian Group 1 tiliskan angka 1 dan pada group 2 tuliskan angka 2, lalu klik Continue, dan klik OK.
  - g. Analisis *output* yang ada.

## **J. Prosedur Penelitian**

Adapun prosedur penelitian ini terbagi dalam beberapa tahap, yaitu:

### **1. Tahap Perencanaan**

- a. Observasi lokasi penelitian dengan berkonsultasi kepada kepala sekolah, dewan guru khususnya guru bidang mata pelajaran dikelas XI IPS MA Siti Mariam Banjarmasin.
- b. Setelah menentukan masalah, maka penulis berkonsultasi dengan pembimbing akademik dan kemudian membuat desain proposal skripsi.
- c. Menyerahkan proposal skripsi kepada jurusan pendidikan Matematika sekaligus persetujuan judul.

### **2. Tahap Persiapan**

- a. Mengadakan seminar desain proposal skripsi
- b. Memohon srat riset kepada Dekan Fakultas Tarbiyah UIN Antasari Banjarmasin

- c. Menyerahkan surat riset kepada yang bersangkutan dan berkonsultasi dengan guru matematika untuk mengatur jadwal pelaksanaan penelitian.
- d. Melakukan uji coba instrumen tes kepada siswa kelas XI IPS MA Siti Mariam Banjarmasin
- e. Melakukan pengumpulan data awal siswa kelas XI IPS yaitu nilai kemampuan awal siswa mata pelajaran matematika
- f. Menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), menyiapkan media, soal postes, soal tes akhir, pedoman wawancara dan observasi.

### **3. Tahap Pelaksanaan**

- a. Melaksanakan riset di kelas XI IPS MA Siti Mariam Banjarmasin.
- b. Mengolah data-data yang sudah dikumpulkan.
- c. Melakukan analisis data.
- d. Menyimpulkan hasil penelitian

### **4. Tahap Penyusunan Laporan**

- a. Penyusunan hasil penelitian dalam bentuk skripsi.
- b. Berkonsultasi hasil penelitian dengan dosen pembimbing skripsi.
- c. Selanjutnya akan diperbanyak untuk dipertanggungjawabkan pada sidang munaqasyah skripsi.