

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Pendekatan

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian eksperimen. Metode penelitian eksperimen sebagai metode penelitian yang dilakukan dengan mengadakan manipulasi terhadap objek penelitian serta adanya kontrol.⁴⁰

Jenis penelitian ini adalah penelitian lapangan (*field research*), yakni penelitian yang dilakukan dengan terjun langsung ke lapangan untuk menggali dan meneliti data yang berkenaan dengan efektivitas model pembelajaran kooperatif tipe *Team Assisted Individualy* (TAI) pada Materi Matriks di Kelas XI Madrasah Aliyah Raudhatussuyubban Sungai Lulut Tahun Pelajaran 2017/2018.

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan komparatif yakni penelitian yang dilakukan untuk membandingkan nilai satu variabel dengan variabel lainnya dalam waktu yang berbeda.⁴¹

Oleh karenanya data yang didapat berupa bilangan atau angka dan dianalisis secara statistik, maka penelitian ini termasuk dalam penelitian kuantitatif. Menurut Slafuddin Anwar, penelitian ini dengan pendekatan

⁴⁰ Andi Prastowo, *Memahami Metode-metode Penelitian*, (Jakarta: Ar-Ruzz Media, 2011), h. 143.

⁴¹ Saifuddin Anwar, *Metode Penelitian*, (Yogyakarta,:Pustaka Pelajar, 2005), h. 5.

kuantitatif menekankan analisisnya pada data-data numerikal (angka) yang diolah dengan metode statistika.

B. Metode dan Desain Penelitian

Desain atau metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen. Metode penelitian eksperimen dapat diartikan sebagai metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendalikan.⁴² Menurut Nazir, metode eksperimen adalah observasi dibawah kondisi buatan dan diatur oleh peneliti, dan penelitian eksperimen adalah penelitian yang dikendalikan dengan mengadakan manipulasi terhadap objek penelitian serta adanya kontrol.⁴³ Kelas-kelas observasi diberi perlakuan yang berbeda. Tujuannya untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan atau pengaruh akibat perlakuan yang berbeda tersebut.

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan *Quasi Eksperimental Design* dengan bentuk *Nonequivalent Control Group Design*, yaitu dilakukan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Dalam melaksanakan eksperimen, peneliti memberikan perhatian besar kepada pengubah (manipulasi) dan pengendalian (kontrol) variabel serta kepada pengamatan dan pengukuran hasil eksperimen. Melalui metode penelitian seperti

⁴² Saifuddin Azwar, *Metode Penelitian* (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2005), h. 72.

⁴³ Nazir, *Metode Penelitian*, (Jakarta: Ghalia Indonesia, 1999), h. 74

inilah peneliti dapat memperoleh bukti-bukti yang paling meeyakinkan tentang pengaruh satu variabel terhadap variabel yang lain.⁴⁴

Penelitian ini dilakukan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kedua kelas pada penelitian ini diberikan perlakuan yang berbeda. Kelas eksperimen diberi perlakuan dengan model pembelajaran kooperatif Tipe *Team Assisted Individually* (TAI), sedangkan kelas kontrol diberi perlakuan seperti biasa dilakukan oleh guru, yaitu pendekatan konvensional dengan metode ceramah dan mencatat.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi adalah keseluruhan subjek penelitian.⁴⁵ Populasi dalam penelitian ini adalah semua siswa kelas XI Madrasah Aliyah Raudhatussuyubban yang terdiri dari 4 kelas, yaitu kelas XI MIA 1, XI MIA 2, XI IIS 1 dan XI IIS 2. Untuk lebih jelas dapat dilihat dalam tabel berikut:

⁴⁴ Donald Ary, Luchy Cheser Jacobs, Asghar Razavieh, *Pengantar Penelitian dalam Pendidikan*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2005), cet. Ke 2, h. 337.

⁴⁵ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2010), h. 173.

Tabel 3.1 Distribusi Populasi Penelitian

No	Kelas	Jumlah Peserta Didik
1	XI MIA 1	32
2	XI MIA 2	29
3	XI IIS 1	28
4	XI IIS 2	32
Jumlah		121

Sumber: Tata Usaha MA Raudhatussyubban Sungai Lulut Tahun Ajaran 2017/2018

Sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti.⁴⁶ Pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan *teknik purposive sampling* berdasarkan pertimbangan pemilihan guru yang mengajar sama pada dua buah kelas. Teknik ini termasuk dalam *nonprobability sampling*, yaitu teknik pengambilan sampel yang tidak memberi peluang/kesempatan yang sama bagi setiap anggota populasi untuk dipilih menjadi sampel.⁴⁷

Adapun kelas eksperimen adalah kelas yang mendapatkan perlakuan berbeda daripada biasanya. Sedangkan kelas kontrol adalah kelas yang diberi perlakuan yang biasa diajarkan. Jadi, kelas eksperimen adalah kelas yang akan diberikan pembelajaran kooperatif tipe *team assisted individualy (TAI)* pada pembelajaran matematika kelas XI IIS 2 MA Raudhatussyubban. Sedangkan kelas XI IIS 1 adalah Kontrol yang diberikan pembelajaran konvensional. Untuk lebih jelasnya mengenai sampel, dapat dilihat pada tabel berikut:

⁴⁶*Ibid.*, h. 174.

⁴⁷ S. Morgono, *Metodologi Penelitian Pendidikan* (Jakarta: Rineka Cipta, 2007), h. 112.

Tabel 3.2 Distribusi Sampel Penerima Perlakuan

No	Kelas	Jumlah Peserta didik
1	XI IIS 1 (Menggunakan pembelajaran konvensional)	28
2	XI IIS 2 (Menggunakan model pembelajaran <i>Team Assisted Individualy</i>)	32
Total		60

Sumber: Tata Usaha MA Raudhatussuyubban Sungai Lulut Tahun Ajaran

2017/2018

D. Data dan Sumber Data

1. Data

a. Data Pokok

Adapun data pokok yang digali dalam penelitian ini, yaitu :

- 1) Hasil belajar matematika peserta didik ketika menggunakan model *Team Assisted Individualy* (TAI) pada materi matriks dan hasil belajar peserta didik ketika menggunakan pembelajaran konvensional.
- 2) Nilai ulangan matematika pada materi sebelumnya, yaitu nilai ulangan matriks.

b. Data penunjang

Data penunjang yaitu data tentang latar belakang lokasi penelitian yang meliputi sejarah singkat berdirinya MA Raudhatussuyubban, keadaan peserta didik, pendidik dan karyawan, sarana dan prasarana sekolah serta jadwal mengajar.

2. Sumber data

Untuk memperoleh data tersebut di atas, peneliti menggali data yang bersumber dari:

- a. Responden, yaitu seluruh siswa kelas XI Madrasah Aliyah Raudhatussyubban Sungai Lulut tahun pelajaran 2017/2018 yang telah ditetapkan sebagai sampel penelitian.
- b. Informan, yaitu kepala sekolah, guru matematika yang mengajar di kelas XI Madrasah Aliyah Raudhatussyubban Sungai Lulut tahun pelajaran 2017/2018.
- c. Dokumen, yaitu semua catatan ataupun arsip yang memuat data-data atau informasi yang mendukung dalam penelitian baik yang berasal dari kepala sekolah, guru maupun tata usaha.

E. Teknik Pengumpulan Data

Untuk mengumpulkan data-data tersebut maka diperlukan teknik pengumpulan data sebagai berikut :

1. Tes

Penelitian ini menggunakan tes prestasi atau *achievement tes*, yaitu penilai melihat apa yang telah diperoleh peserta didik (tercoba) itu diberi suatu pelajaran.⁴⁸ Tes ini dilakukan setelah pengajaran materi matriks selesai pada pertemuan terakhir sebagai evaluasi akhir.

⁴⁸Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, (Bandung : Bumi Aksara, 2012), h. 157.

2. Dokumentasi

Dokumentasi digunakan untuk mengumpulkan data pokok mengenai hasil belajar matematika yang diperoleh dari tes kemampuan awal peserta didik. Kemudian data ini digunakan sebagai dasar untuk membentuk kelompok peserta didik yang heterogen berdasarkan kemampuan akademik. Selain itu, dokumentasi juga digunakan untuk mengumpulkan data dalam pelaksanaan pembelajaran matematika dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Team Assited Individualy* (TAI) berupa arsip-arsip sekolah yang dibutuhkan untuk melengkapi data yang diperlukan.

3. Observasi

Menurut Nana Sudjana dalam bukunya yang berjudul *penilaian hasil proses belajar mengajar* observasi atau pengamatan merupakan alat penelitian banyak digunakan untuk mengukur tingkah laku individu ataupun proses terjadinya suatu kegiatan yang dapat diamati, baik dalam situasi yang sebenarnya maupun dalam situasi buatan.⁴⁹ Teknik ini digunakan untuk memperoleh data penunjang tentang deskripsi lokasi penelitian, keadaan peserta didik, jumlah dewan pendidik dan staf tata usaha, sarana dan prasarana.

4. Wawancara

Wawancara adalah komunikasi yang dilakukan secara langsung antara yang mewawancarai dengan yang diwawancarai.⁵⁰ Wawancara digunakan untuk melengkapi dan memperkuat data yang diperoleh peneliti dari teknik observasi

⁴⁹ Nana Sudjana, *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*, (Bandung : Remaja Rosdakarya, 2009), h. 84

⁵⁰ Nana Sudjana, *Dasar-Dasar Proses Belajar Mengajar*, (Bandung : Sinar Baru Algensindo, 2008), h. 144

dan dokumentasi, seperti melakukan wawancara dengan kepala sekolah, guru matematika, dan peserta didik.

Tabel 3.3. Data, Sumber Data, dan Teknik Pengumpulan Data

No	Data	Sumber Data	Teknik Pengumpulan Data
1	Data pokok, meliputi: a. Kemampuan awal matematika siswa (nilai Ulangan Tengah Semester ganjil).	Responden	Dokumentasi
	b. Hasil belajar siswa	Responden	Tes
2	Data penunjang, meliputi: a. Gambaran umum lokasi penelitian	Dokumen dan informan	Observasi dan Dokumentasi
	b. Keadaan siswa MA Raudhatussyubban	Dokumen dan informan	Dokumentasi, wawancara, dan observasi
	c. Keadaan sarana dan prasarana di MA Raudhatussyubban	Dokumen dan informan	Dokumentasi, wawancara, dan observasi
	d. Keadaan guru dan staf tata usaha MA Raudhatussyubban	Dokumen dan informan	Dokumentasi, wawancara, dan observasi
	e. Jadwal belajar di MA Raudhatussyubban	Dokumen dan informan	Dokumentasi

F. Pengembangan Instrumen

Instrumen penelitian sebagai data yang digunakan dalam penelitian ini adalah berupa tes. Jenis tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes belajar, yaitu tes yang digunakan untuk mengukur pencapaian seseorang setelah mempelajari sesuatu. Jadi, tes ini diberikan setelah siswa mempelajari hal-hal

yang akan diteskan. Dalam hal ini adalah pembelajaran matriks yakni pada subbab operasi matriks.

1. Penyusunan Instrumen Tes

Penyusunan instrumen tes memperhatikan beberapa hal berikut, yaitu:

- a. Sesuai dengan tujuan penelitian.
- b. Mengacu pada Kurikulum 2013
- c. Penilaian dilihat dari aspek kognitif
- d. Butir-butir soal berbentuk uraian essay.

2. Pengujian Instrumen Tes

Sebelum pelaksanaan tes, instrument tes terlebih dahulu diujicobakan. Uji coba instrument diperlukan untuk melihat validitas dan reliabilitas. Uji coba instrument tes diberikan pada peserta didik kelas XI MA Raudhatussyubban Sungai Lulut. Adapun pelaksanaan uji coba dilakukan diluar sampel penelitian yang diuji cobakan pada peserta didik kelas XI MIA 1 Raudhatussyubban Sungai Lulut. Hal ini dimaksudkan untuk menghindari biasnya hasil penelitian.

a) Pengujian Validitas

A valid instrument is one that measures what it says it measures. Dalam penelitian ini digunakan validitas isi (*Content Validity*) yang berarti tes disusun sesuai dengan materi dan indikator pembelajaran. Sedangkan pengujian validitas instrumen (*validitas Butir*) menggunakan 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 butir soal

Y = skor total siswa

Harga r_{xy} perhitungan dibandingkan dengan r pada tabel harga kritik *Product moment* dengan taraf signifikansi 5%, $r_{xy} \geq r_{tabel}$ maka butir soal tersebut valid.⁵¹

b) Pengujian Reliabilitas

Untuk menentukan reliabilitas perangkat soal, maka digunakan *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 instrumen

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

σ_t^2 = varians total

n = jumlah butir soal

Harga r_{11} hasil perhitungan dibandingkan dengan harga r_{tabel} dengan taraf signifikansi 5%. Jika $r_{11} \geq r_{tabel}$ maka butir soal reliabel.

⁵¹Suharsimi Arikunto, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: PT Bumi Aksara, 1997), h. 265

3. Hasil Uji Coba

Sebelum penelitian dilaksanakan peneliti terlebih dahulu melakukan uji coba instrumen soal. Uji coba ini dilaksanakan di MA Raudhatussuyubban pada kelas XI MIA 1 yang berjumlah 28 orang. Yang mana XI MIA 1 dibagi menjadi dua yaitu mengerjakan soal perangkat 1 ada 14 orang dan mengerjakan soal perangkat 2 ada 14 orang. Skor maksimum setiap butir soal berbeda tergantung taraf kesukaran setiap butir tersebut. Dari data hasil uji coba diperoleh data berupa nilai, kemudian dilakukan perhitungan untuk validitas dan reliabilitas.

Berdasarkan hasil perhitungan yang telah diujikan, maka untuk menentukan instrumen tes yang digunakan dalam penelitian ini, peneliti memilih instrument yang memiliki validitas dan reliabel yang tinggi. Adapun hasil perhitungan untuk validitas dan reliabilitas butir soal disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 3.4. Harga Validitas dan Reliabilitas Soal Uji Coba Perangkat 1

Butir Soal	r_{xy}	r_{tabel}	Keterangan	r_{11}	Keterangan
1	0,821	0,532	*valid	0,827	Reliabel
2	0,933		*valid		
3	0,687		*valid		
4	0,897		*valid		

Berdasarkan hasil uji validitas dan reliabilitas instrumen tes, maka dapat disimpulkan dari 4 soal perangkat 1 yang memenuhi kriteria pada uji validitas dan reliabilitas adalah soal nomor 1, 2, 3, dan 4.

Tabel 3.5. Harga Validitas dan Reliabilitas Soal Uji Coba Perangkat 2

Butir Soal	r_{xy}	r_{tabel}	Keterangan	r_{11}	Keterangan
1	0,678	0,532	*valid	0,817	Reliabel
2	0,909		*valid		
3	0,495		Tidak valid		
4	0,149		Tidak valid		

Berdasarkan hasil uji validitas dan reliabilitas instrumen tes, maka dapat disimpulkan dari 4 soal perangkat 2 yang memenuhi kriteria pada uji validitas dan reliabilitas adalah soal nomor 1 dan 2.

Soal yang dijadikan instrumen penelitian adalah 4 soal dari 8 soal yang memenuhi kriteria valid dan reliabel yang tinggi.

Dari tabel 3.4 sampai 3.5 yang akan di ambil soal untuk tes akhir adalah untuk perangkat 1 yaitu nomor 1, 2, 3, dan 4 serta untuk perangkat 2 yaitu nomor 1 dan 2.

G. Desain Pengukuran

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

Cara penilaian hasil belajar siswa menggunakan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan: N = nilai akhir.⁵²

⁵² Usman dan Setiawati, *Opaya Optimalisasi Kegiatan Belajar Mengajar*, (Bandung: Remaja Rosda karya ofset, 2001), h. 136.

Nilai akhir hasil belajar akan diinterpretasikan menggunakan kriteria penilaian. Selanjutnya nilai yang akan diproses dengan uji statistik untuk mengetahui ada perbedaan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol yang signifikan dari hasil belajar kelas yang diteliti.

Nilai hasil belajar peserta didik akan diinterpretasikan menggunakan pedoman yang disajikan pada tabel berikut ini:

Tabel 3.6 Interpretasi Hasil Belajar

No	Nilai	Keterangan
1	95,00 – 100	Istimewa
2	80,00 – < 95,00	Sangat baik
3	65,00 – < 80,00	Baik
4	55,00 – < 65,00	Cukup
5	40,00 – < 55,00	Kurang
6	0 – < 40,00	Sangat kurang

Adaptasi dari Kepala Dinas Pendidikan Provinsi Kalimantan Selatan, Pedoman Penyelenggaraan Ujian Akhir Sekolah dan Ujian Akhir Nasional bagi sekolah (Madrasah Tahun Pelajaran 2003/2004 Provinsi Kalimantan Selatan, 2004, h. 27.⁵³

⁵³ Juriati, "Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Materi Operasi Hitung Bilangan Bulat siswa kelas VII MTsN Pantai Hambawang Hulu Sungai Tengah, Skripsi, (Banjarmasin: Perpustakaan IAIN Antasari Banjarmasin, 2011), h. 67.

H. Teknik Analisis Datos

Data hasil belajar matematika berupa nilai tes kemampuan awal peserta didik dan nilai tes akhir yang dianalisis dengan menggunakan statistika deskriptif dan statistika inferensial.

1. Statistika deskriptif

Statistika deskriptif adalah statistika yang digunakan untuk menganalisis data dengan cara mendeskripsikan atau menggambarkan data yang telah terkumpul sebagaimana adanya tanpa bermaksud membuat kesimpulan yang berlaku untuk umum atau generalisasi.⁵⁴

Statistika deskriptif digunakan untuk menyajikan data yang diperoleh dari nilai kemampuan awal peserta didik dan nilai tes akhir siswa pada materi matriks dalam bentuk tabel (nilai maksimum, minimum, rata-rata, standar deviasi, dan varians) sehingga mudah untuk dipahami. Adapun rumus-rumus yang akan digunakan dalam perhitungan statistik deskriptif, adalah sebagai berikut.

a. Rata-rata

Menurut Sudjana, untuk menentukan kualifikasi hasil belajar yang dicapai oleh siswa dapat diketahui melalui rata-rata yang dirumuskan dengan:

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

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

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

⁵⁴ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R & D*, op. cit., h. 147.

$$\sum f_i = \text{jumlah data}$$

b. 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, yang mana $I = 1, 2, 3, \dots$

n = banyaknya data

x_i = data ke i , yang mana $i = 1, 2, 3, \dots$

c. Varians

Menurut Sugiyono, untuk menghitung varians digunakan rumus:

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

Keterangan :

s^2 = varians sampel

x_i = data ke- i , yang mana $i = 1, 2, 3, \dots$

\bar{x} = rata-rata

n = banyak data

Adapun rata-rata, standar deviasi, dan varians dalam penelitian ini dihitung dengan bantuan SPSS versi 17 dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- 1) Memasukkan data ke editor
- 2) Klik menu *analyze*, pilih *descriptive statistics*. Dari berbagai pilihan yang ada, pilih *descriptives*.
- 3) Akan muncul kotak dialog *descriptives*. Pindahkan variabel Y (kelas XI IIS 1) dan X (kelas XI IIS 2) ke kotak variabel (s).
- 4) Klik *options* sehingga muncul kotak dialog *options*.
- 5) Aktifkan pilihan mean, sum, minimum, maximum, standar deviasi, dan varians.
- 6) Hasilnya pada jendela *output* muncul hasil analisis statistik deskriptif dari data yang diolah.⁵⁵

2. Statistik Inferensial

Statistik Inferensial adalah teknik statistik yang digunakan untuk menganalisis data sampel dan hasilnya diberlakukan untuk populasi. Statistik ini cocok digunakan bila sampel diambil dari populasi yang jelas, dan teknik pengambilan sampel dari populasi itu dilakukan secara random.⁵⁶

Statistik inferensial yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Independent Samples T Test*. Pengujian *Independent Samples T Test* dapat digunakan apabila data berdistribusi normal dan homogen. Sedangkan jika salah satu syarat tidak terpenuhi, maka pengujian akan menggunakan analisis *Mann*

⁵⁵Duwi Priyatno, *SPSS 22 Pengolah Data Terpraktis*, (Yogyakarta: Andi Offset, 2014), h. 31-33.

⁵⁶Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R & D*, *op.cit.*, h. 148.

Whitney. Adapun rumus-rumus yang akan digunakan dalam perhitungan statistik inferensial, adalah sebagai berikut:

a. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui kondisi data apakah berdistribusi normal atau tidak. Untuk mengetahui bahwa data yang diambil berasal dari distribusi normal, maka digunakan rumus liliefors. Data kuantitatif yang termasuk dalam pengukuran data skala interval atau ratio, untuk dapat dilakukan uji statistik parametrik dipersyaratkan berdistribusi normal. Pembuktian data berdistribusi normal tersebut perlu dilakukan uji normalitas terhadap data yang diperoleh dalam penelitian menggunakan Liliefors dengan langkah-langkah pengujian sebagai berikut ini.

- 1) Pengamatan $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$ dijadikan bilangan baku $z_1, z_2, z_3, \dots, z_n$ dengan menggunakan rumus $z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{S}$ (\bar{x} dan S masing-masing merupakan rata-rata dan simpangan baku sampel)
- 2) Untuk tiap bilangan baku ini dan menggunakan daftar distribusi normal baku, kemudian dihitung peluang $F(z_i) = P(z \geq z_i)$
- 3) Selanjutnya dihitung proporsi $z_1, z_2, z_3, \dots, z_n$ yang lebih kecil atau sama dengan z_i . Jika proporsi ini dinyatakan oleh $S(z_i)$, maka:

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

- 4) Hitung selisih $F(z_i) - S(z_i)$ kemudian tentukan harga mutlaknya.
- 5) Ambil harga yang paling besar diantara harga-harga mutlak selisih tersebut, harga ini disebut sebagai L_{hitung} .

- 6) Untuk menerima atau menolak hipotesis nol, bandingkan L_{hitung} dengan L_{tabel} dengan menggunakan tabel nilai kritis uji Liliefors dengan taraf nyata $\alpha = 5\%$ dengan kriteria sebagai berikut:

Terima H_a jika $L_{hitung} \leq L_{tabel}$

Tolak H_0 jika $L_{hitung} > L_{tabel}$.⁵⁷

Pengujian normalitas data yang diperoleh dalam penelitian ini dihitung dengan bantuan program SPSS versi 17 menggunakan uji normal *Kolmogorov-Smirnov*. Adapun langkah-langkahnya sebagai berikut:

- 1) Masuk ke program SPSS dan masukkan data.
- 2) Setelah itu, klik menu *Analyze*, pilih *Nonparametric Tests*.
- 3) Dari berbagai pilihan yang ada, pilih *1-Simple K-S*.
- 4) Setelah itu, akan muncul kotak dialog *1-Simple K-S Test*. Masukkan variabel ke kotak *Test Variable List*. Aktifkan Normal pada pilihan *Test Distribution*.
- 5) Abaikan pilihan lain. Selanjutnya, klik OK.⁵⁸

b. 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 ini

⁵⁷ Sudjana, *Metode Statistika*, (Tarsito: Bandung, 2012), h. 466.

⁵⁸ Duwi Priyatno, *SPSS 22 Pengolah Data Terpraktis, op. cit.*, h. 76-77.

- 1) Menghitung varians terbesar dan varians terkecil

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

- 2) Membandingkan nilai F_{hitung} dengan nilai F_{tabel}

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

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

Taraf signifikan (α) = 5 %

- 3) Perumusan Hipotesis

H_0 : sampel berasal dari populasi yang homogen

H_a : sampel berasal dari populasi yang tidak homogen

- 4) Kriteria pengujian

- Jika $F_{\text{hitung}} > F_{\text{tabel}}$ maka tidak homogen
- Jika $F_{\text{hitung}} \leq F_{\text{tabel}}$ maka homogen⁵⁹

Langkah-langkah uji F sebagai berikut:

- 1) Perumusan Hipotesis

H_0 : sampel berasal dari populasi yang homogen

H_a : sampel berasal dari populasi yang tidak homogen

- 2) Kriteria Pengujian (berdasar Signifikansi)

- Jika Signifikansi $> 0,05$ maka H_a diterima
- Jika Signifikansi $< 0,05$ maka H_0 ditolak

⁵⁹Riduwan, *Belajar Mudah Penelitian untuk Guru-Karyawan dan Peneliti Pemula*, (Bandung: Alfabeta, 2005), h. 120.

Pengujian homogenitas data yang diperoleh dalam penelitian ini dihitung dengan bantuan program SPSS versi 17 menggunakan *Independent Samples T Test*. Adapun langkah-langkahnya sebagai berikut:

- 1) Masukkan data ke data editor.
- 2) Setelah variabel didefinisikan, masukkan data.
- 3) Setelah itu, klik menu *Analyze*, pilih *Compare Mean*. Dari berbagai pilihan yang ada, pilih *Independent Samples T Test*.
- 4) Setelah itu, akan muncul kotak *Independent Samples T Test*. Masukkan variabel ke kotak *Test Variable (s)* dan variabel ke kotak *Grouping Variable*.
- 5) Kemudian klik tombol *Define Groups*. Pada group 1 isikan angka 1, dan pada group 2 isikan angka 2. Kemudian klik *continue*.
- 6) Klik *OK*.
- 7) Hasil *Output* yang diperoleh gunakan nilai signifikansi dari uji F.⁶⁰

c. Uji t

Uji perbandingan yaitu uji t dua sampel digunakan untuk membandingkan (membedakan) apakah kedua data (variabel) tersebut sama atau berbeda. Adapun langkah-langkah pengujiannya sebagai berikut ini.

- 1) Menghitung nilai rata-rata (\bar{x}) dan varians (S^2) setiap sampel:

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

⁶⁰ Duwi Priyatno, *SPSS 22 Pengolah Data Terpraktis*, op. cit., h. 171-172

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 = variansi data pertama

s_2^2 = variansi data kedua

3) Menentukan nilai t pada tabel distribusi t dengan taraf signifikansi α

= 5%. dengan $d_k = (n_1 + n_2 - 2)$

4) Menentukan kriteria pengujian jika $-t_{\text{tabel}} \leq t_{\text{hitung}} \leq t_{\text{tabel}}$ maka H_0 di terima dan H_a ditolak.⁶¹

Langkah-langkah uji t sebagai berikut:

1) Perumusan Hipotesis

⁶¹Sudjana, *Metode Statistika, op. cit.*, h. 239-240.

H_0 : Tidak ada perbedaan yang signifikansi antara kedua kelas

H_a : Terdapat perbedaan yang signifikansi antara kedua kelas

2) Kriteria Pengujian (berdasar Signifikansi)

- Jika Signifikansi $> 0,05$ maka H_a diterima
- Jika Signifikansi $< 0,05$ maka H_0 ditolak

Pengujian uji t data yang diperoleh dalam penelitian ini dihitung dengan bantuan program SPSS versi 17 menggunakan *Independent Samples T Test*. Adapun langkah-langkahnya sebagai berikut:

- 1) Masukkan data ke data editor.
- 2) Setelah variabel didefinisikan, masukkan data.
- 3) Setelah itu, klik menu *Analyze*, pilih *Compare Mean*. Dari berbagai pilihan yang ada, pilih *Independent Samples T Test*.
- 4) Setelah itu, akan muncul kotak *Independent Samples T Test*. Masukkan variabel ke kotak *Test Variable (s)* dan variabel ke kotak *Grouping Variable*.
- 5) Kemudian klik tombol *Define Groups*. Pada group 1 isikan angka 1, dan pada group 2 isikan angka 2. Kemudian klik *continue*.
- 6) Klik *OK*.
- 7) Hasil *Output* yang diperoleh gunakan nilai signifikansi dari uji t.⁶²

d. 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

⁶² Duwi Priyatno, *SPSS 22 Pengolah Data Terpraktis, op. cit.*, h. 171-172

alternative penggunaan uji t jika prasyarat parametriknya tidak terpenuhi. Teknik ini digunakan untuk menguji signifikansi perbedaan dua populasi. Adapun langkah-langkah pengujiannya adalah sebagai berikut:

1) Menggabungkan kedua kelas independen dan beri jenjang pada tiap-tiap anggotanya mulai dari nilai pengamatan terkecil sampai nilai pengamatan terbesar. Jika dua atau lebih pengamatan yang sama maka digunakan jenjang rata-rata.

2) Menghitung jumlah jenjang masing-masing bagi sampel pertama dan kedua yang dinotasikan dengan R_1 dan R_2

Untuk uji statistik U, kemudian dihitung dari sampel pertama dengan

$$N_1 \text{ pengamatan, } U_1 = N_1 N_2 + \frac{N_2(N_2 + 1)}{2} - \Sigma R_1 \text{ atau dari sampel kedua}$$

$$\text{dengan } N_2 \text{ pengamatan } U_2 = N_1 N_2 + \frac{N_1(N_1 + 1)}{2} - \Sigma R_2$$

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

ΣR_1 = jumlah jenjang pada sampel pertama

ΣR_2 = jumlah jenjang pada sampel kedua

3) 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 $\frac{N_1 N_2}{2}$ nilai tersebut

adalah U' dan nilai U dapat dihitung: $= N_1 N_2 - U'$.

4) Membandingkan nilai U dengan nilai U dalam tabel. Dengan criteria pengambilan keputusan adalah jika $U \geq U_\alpha$ maka H_0 ditolak. Tes signifikansi untuk lebih besar (>20) menggunakan kurva normal dengan harga kritis sebagai berikut.

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

Jika $-Z_{\frac{\alpha}{2}} \leq Z \leq Z_{\frac{\alpha}{2}}$ dengan taraf nyata $\alpha = 5\%$ maka H_a diterima. Dan

jika $Z > Z_{\frac{\alpha}{2}}$ atau $Z < -Z_{\frac{\alpha}{2}}$ maka H_0 ditolak.⁶³

Pengujian *mann-whitney* data yang diperoleh dalam penelitian ini dihitung menggunakan bantuan program SPSS versi 17 dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- 1) Buka program SPSS dan masukkan data.
- 2) Selanjutnya pada menu bar pilih *Analyze-Nonparametric Test-2 Independent Samples*.
- 3) Pindahkan nilai ke dalam *Test Variable List* dan kategori *grouping variable* lalu pilih *define group* dan masukkan angka sesuai jumlah *group*.
- 4) Kemudian klik *continue* untuk kembali ke *two independent test*.
- 5) Pada *test type* aktifkan *Mann-Whitney* lalu klik OK.⁶⁴

⁶³ *Ibid*, h. 150-153.

I. Prosedur Penelitian

Adapun prosedur penelitian ini terbagi dalam beberapa tahap, yaitu :

1. Tahap Perencanaan

- a. Penjajakan lokasi penelitian dengan berkonsultasi dengan kepala sekolah, dewan pendidi, khususnya pendidik bidang studi matematika pada MA Raudhathusysyubban Sungai Lulut.
- b. Setelah menentukan masalah, maka penulis berkonsultasi dengan pembimbing akademik lalu membuat desain proposal skripsi.
- c. Menyerahkan proposal skripsi kepada Tim Skripsi mohon persetujuan judul.

2. Tahap Persiapan

- a. Mengadakan seminar.
- b. Memohon riset kepada Dekan Fakultas Tarbiyah.
- c. Menyerahkan surat riset kepada sekolah yang bersangkutan dan berkonsultasi dengan pendidik matematika untuk mengatur jadwal penelitian.
- d. Melakukan pengumpulan data awal peserta didik kelas XI yaitu nilai tes kemampuan awal peserta didik mata pelajaran matematika.
- e. Melakukan uji pendahuluan untuk menentukan kelas eksperimen dan kelas kontrol.

⁶⁴Ernantje Hendrik, "Uji *Mann-Whitney* (U-Test)", Jurnal (Pdf), (Nusa Tenggara Timur: Universitas Nusa Cendana), tersedia di <https://ladymh89.files.wordpress.com>, diakses tanggal 7 Mei 2016.

- f. Menyusun pembelajaran pengajaran yang akan diajarkan untuk kelas eksperimen dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Team Assisted Individualy* (TAI).
- g. Menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), *soal post test*/soal tes akhir, pedoman wawancara, dan observasi.

3. Tahap Pelaksanaan

- a. Melaksanakan riset
- b. Melaksanakan tes akhir terhadap kelas eksperimen dan kontrol.
- c. Mengolah data-data yang sudah dikumpulkan.
- d. Melakukan analisis data.
- e. Menyimpulkan hasil penelitian.

4. Tahap Penyusunan Laporan

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