BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Pendekatan Penelitian

Jenis penelitian yang dilaksanakan adalah penelitian lapangan (*field research)*, yakni penelitian yang dilakukan dengan terjun langsung langsung ke lapangan untuk meneliti penerapan model pembelajaran SAVI pada materi statistika, menggunakan aplikasi *geogebra* terhadap pemecahan masalah siswa kelas IX MTsN 1 Kelayan Banjarmasin Tahun Ajaran 2017/2018.

Sedangkan Pendekatan yang dilakukan dalam penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif. Pendekatan kuantitatif ini dilakukan dengan mengumpulkan data-data berupa angka. Data yang berupa angka tersebut kemudian diolah dan dianalisis untuk mendapatkan suatu informasi ilmiah dibalik angka-angka tersebut.[34]

B. Desain Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen. Dengan cara ini peneliti sengaja membangkitkan timbulnya sesuatu kejadian atau keadaan, kemudian diteliti bagaimana akibatnya.[35] Menurut Nazir, metode eksperimen adalah observasi dibawah kondisi buatan dan diatur oleh peneliti

[34] Nanang Martono, *Metode Penelitian Kuantitatif* (Jakarta: PT RajaGrafindo persada, 2010), h.1.

[35] Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian* (Jakarta: Rineka Cipta, 2002), h.3.

sendiri, dan penelitian eksperimen adalah penelitian yang dikendalikan dengan manipulasi terhadap objek penelitian serta adanya kontrol.[36] Cara yang dilakukan yaitu dengan mengenakan kepada satu kelompok eksperimen suatu kondisi perlakuan yang kemudian membandingkan hasilnya dengan kelompok kontrol yang dikenai kondisi tertentu. Tujuannya untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan pengaruh akibat perlakuan yang berbeda tersebut.

Secara lebih jelasnya desain penelitian yang digunakan adalah *true experimental design* bentuk *Posttest Only Control Design.* Kelompok pertama diberi perlakuan dan kelompok yang lain tidak. Kelompok yang diberi perlakuan disebut kelompok ekperimen dan yang tidak diberi perlakuan disebut kelompok kontrol.[37]

C. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Populasi adalah objek atau subjek yang berada pada suatu wilayah dan memenuhi syarat-syarat tertentu berkaitan dengan masalah penelitian.[38] Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas IX MTsN 1 Kelayan Banjarmasin dan satu orang guru mata pelajaran matematika.

---

[36] Nazir, *Metode Penelitian* (Jakarta: Ghalia Indonesia, 1999), h.74.

[37] Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R & D* (Bandung: Alfabeta, 2010), h.76.

[38] Riduan, *Belajar Mudah Penelitian untuk guru- karyawan dan peneliti Pemula* (Bandung: Alfabeta, 2011), h. 54.

Tabel 3.1 Distribusi Populasi Penelitian

Kelas	Jumlah
IX A	39
IX B	40
IX C	39
IX D	40
Jumlah	158

2. Sampel

Sampel dalam penelitian ini ditentukan dengan teknik *Simple Random Sampling.* Penggunaan teknik *Simple Random Sampling* adalah suatu teknik pengambilan sampel yang memungkinkan untuk setiap anggota dalam sebuah populasi untuk dipilih menjadi sample. Cara demikian dilakukan bila anggota populasi di anggap homogen. Dalam hal ini terdapat dua kelompok yang masing-masing dipilih secara random yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Kelompok eksperimen adalah kelompok yang diberikan perlakuan guru yaitu kelompok diberi perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran SAVI berbantuan program *geogebra.* Sedangkan kelompok kontrol adalah kelompok yang diberikan perlakuan dengan model pembelajaran konvensional.

Tabel 3.2 Distribusi Sampel Penelitian

Kelas	Jumlah	Keterangan
IX C	39	Kelas Kontrol
IX D	40	Kelas Eksperimen
Jumlah	79	

D. Data dan sumber data

1. Data

Data ialah bahan mentah yang perlu diolah sehingga menghasilkan informasi atau keterangan, baik kuantitatif atau kualitatif yang menunjukan fakta.[39] Dalam penelitian ini data yang digunakan adalah data pokok dan data penunjang seperti berikut ini.

a. Data Pokok

Data pokok yang digali dalam penelitian ini yaitu data tentang hasil belajar siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran SAVI berbantuan program *geogebra* dan hasil belajar siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran Konvensional.

b. Data Penunjang

Adapun data penunjang yaitu data tentang gambaran umum lokasi penelitian, yang meliputi sejarah singkat berdirinya MTsN 1 Kelayan Banjarmasin, visi dan misi madrasah, keadaan siswa, guru dan karyawan, sarana dan prasarana sekolah serta jadwal mengajar.

2. Sumber Data

Sumber data dalam penelitian ini adalah:

a. Responden, yaitu siswa kelas IX C dan IX D MTsN 1 Kelayan Banjarmasin yang telah ditetapkan sebagai subjek penelitian.
b. Informan yaitu Kepala Madrasah, guru matematika yang mengajar di kelas IX serta pegawai tata usaha MTsN 1 Kelayan Banjarmasin. .

---

[39] Victorianus Arius Siswanto, *Strategi dan Langkah-Langkah Penelitian* (Yogyakarta: Graha Ilmu, 2012), h. 54.

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

E. Teknik Pengumpulan Data

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

1. Tes

Jenis tes yang digunakan adalah tes subjektif yang berbentuk esai (uraian). Tes bentuk esai adalah sejenis tes kemajuan belajar yang memerlukan jawaban yang bersifat pembahasan atau uraian kata-kata.[40] Dari tes ini kita memperoleh hasil belajar dari seluruh siswa. Jenis tes yang digunakan tes tertulis.

2. Wawancara

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

3. Observasi

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

---

[40] Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan* (Jakarta: Bumi Aksara, 2012), h.177.

4. Dokumentasi

Teknik ini digunakan dalam rangka mengumpulkan data dalam pelaksanaan pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran SAVI pada materi statistika menggunakan aplikasi geogebra berupa foto-foto kegiatan, serta arsip-arsip sekolah yang dibutuhkan melengkapi data yang diperlukan.

Untuk lebih jelasnya mengenai data, sumber data, dan teknik pengumpulan data, maka dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 3.3 Data Sumber Data dan Teknik Pengambilan Data

No.	Data	Sumber Data	TPD
1.	Data Pokok, Meliputi: Kemampuan hasil belajar siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran SAVI berbantuan program *geogebra* Kemampuan hasil belajar siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran Konvensional.	Responden Responden	Tes
2	Data Penunjang, Meliputi: Sejarah singkat berdirinya MTsN 1 kelayan Banjarmasin Keadaan sarana dan prasarana yang dimiliki MTsN 1 Kelayan Banjarmasin Keadaan guru dan karyawan MTsN 1 Kelayan Banjarmasin Keadaan siswa MTsN 1 Kelayan Banjarmasin Pelaksanaan proses belajar mengajar matematika di MTsN 1 Kelayan Banjarmasin.	Informan dan dokumen	Dokumentasi Observasi dan Wawancara.

F. Pengembangan Instrument Penelitian

1. Penyusunan Instrument Tes

Penyusunan instrumen tes memperhatikan beberapa hal, yaitu:

a. Soal mengacu pada kurikulum 2013

b. Sesuai dengan tujuan penelitian

c. Penilaian dilihat dari aspek kognitif, dan

d. Butir-butir soal berbentuk essay.

Dari pertimbangan di atas diperoleh 2 perangkat soal yang akan di uji coba yang terdiri dari 4 butir soal berbentuk essai/uraian. Untuk soal-soal yang akan di uji cobakan dapat dilihat pada lampiran. Sedangkan untuk penyusunan instrumen tes berdasarkan indikator dapat dilihat pada tabel.

Tabel 3.4 Indikator Instrumen Penelitian Tes

No	Indikator	No soal		Jumlah
		Perangkat I	Perangkat II	
1.	Memecahkan masalah yang berkaitan dengan Statistika	1, 2, 3, dan 4	1, 2, 3, dan 4	8
Jumlah		4	4	8

2. Pedoman Pemberian Skor

Untuk tes, soal-soal yang diujikan berjumlah 8 soal dimana setiap soal akan dinilai perlangkah sesuai dengan pedoman penskoran. Skor maksimum yang akan diperoleh responden adalah 45. Skor dirinci dalam indikator pemecahan masalah sesuai dengan kriteria pada tiap indikator pemecahan masalah yang tepat. Jika siswa melakukan kesalahan, maka skor berkurang sesuai yang tertera pada tabel berikut :

Tabel 3.5 Pedoman Penskoran Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa [41]

Aspek yang dinilai	Reaksi Terhadap soal/Masalah	Skor
Kemampuan mengidentifikasi masalah	Siswa tidak menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan	0
	Siswa menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan namun salah	1
	Siswa menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dengan benar namun tidak lengkap	2
	Siswa menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dengan benar dan lengkap	3
Kemampuan merencanakan penyelesaian masalah	Siswa tidak merencanakan strategi penyelesaian	0
	Siswa menggunakan strategi yang kurang tepat	1
	Siswa menggunakan strategi yang tepat	2
Kemampuan menyelesaikan masalah sesuai rencana	Siswa tidak menyelesaikan masalah	0
	Siswa menyelesaikan masalah dengan menuliskan jawaban tetapi jawaban salah	1
	Siswa menyelesaikan masalah dengan menuliskan jawaban benar dengan langkah tidak lengkap	2
	Siswa menyelesaikan masalah dengan menuliskan jawaban dengan benar dan lengkap	3
Menafsirkan hasil yang diperoleh	Siswa tidak menyimpulkan penyelesaian	0
	Siswa menyimpulkan penyelesaian namun tidak tepat	1
	Siswa menyimpulkan penyelesaian dengan tepat	2
Skor satu butir tes pemecahan masalah		0-15

3. Pengujian Instrumen Tes

Menurut Arikunto, tes yang baik adalah tes yang harus valid dan reliabel. Oleh karena itu, sebelum dilakukan pengumpulan data terlebih dahulu dilaksanakan uji coba untuk mengetahui validitas dan reliabilitas soal-soal yang

[41] Siti Mawadah dan Hana Anisah, *"Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa pada Pembelajaran Matematika dengan Menggunakan Model Pembelajaran Generatif (Generatif Learning),* di SMP, Jurnal Pendidikan Matematika Volume 3, Nomor 2, (Banjarmasin ULM, 2015), H.170.

akan diujikan. Adapun pelaksanaan uji coba dilakukan diluar subjek penelitian. Uji coba instrument test diberikan pada siswa kelas X MA Al-Istiqamah Banjarmasin.

a. Validitas

A valid instrument is one that measures what it says it measures.[42] Untuk menentukan 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.[43]

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

b. Reliabilitas

A reliable instrument is one that is consistent in what it measures.[44]Untuk menentukan reliabilitas perangkat soal, maka digunakan rumus K-R 20 yaitu :

---

[42] Jack R. Fraenkel and Norman E. Wallen, *Student Workbook to Accompany How To Design And Evaluate Research In Education*, (New York: McGraw-Hill, 2003), h. 46.

[43] Suharsimi Arikunto, *Ibid.*, h. 72.

[44] Jack R. Fraenkel and Norman E. Wallen, *Ibid.*, h. 47.

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

Keterangan : r_{11} = reliabilitas tes secara keseluruhan

P = proporsi subjek yang menjawab item dengan benar

Q = proporsi subjek yang menjawab item dengan salah (q = 1 – p)

∑pq= jumlah hasil perkalian antara p dan q

N = banyaknya item

S = standar deviasi dari tes.[45]

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 butir soal tersebut reliabel.

c. Hasil Uji Coba Instrumen Tes

Sebelum penelitian di laksanakan, terlebih dahulu peneliti melaksanakan uji coba instrumen tes. Uji coba di laksanakan di kelas X MA Al-Istiqamah Banjarmasin berjumlah 26 siswa.

Uji coba instrumen ini terdiri dari dua perangkat soal dengan masing-masing terdiri dari 4 soal. Dari hasil uji coba di peroleh data yang ditunjukan pada lampiran 6. kemudian di lakukan perhitungan untuk validitas, dan reliabilitas tiap instrumen tes. Contoh perhitungan yang telah di uji cobakan bisa dilihat pada lampiran 7 dan 8.

Berdasarkan hasil perhitungan uji validitas dan reliabilitas instrumen tes yang telah diujikan, maka untuk menentukan instrumen tes yang di gunakan dalam penelitian ini, peneliti hanya memilih instrumen tes yang valid dan reliabel.

[45] Suharsimi Arikunto, *Ibid.*, h. 100.

Tabel 3.8 Harga Validitas dan Realibilitas soal uji coba.

	Butir soal	r_{xy}	Keterangan	R_{11}	Keterangan
Perangkat 1	*1	0,777	Valid	0,810	Reliabel
	*2	0,704	Valid		
	*3	0,889	Valid		
	4	0,768	Valid		
Perangkat 2	*1	0,763	Valid	0,740	Reliabel
	2	0,345	Tidak valid		
	3	0,837	Valid		
	4	0,628	Valid		

*soal yang dipilih untuk *postest*

G. Desain Pengukuran

Dalam rangka mempermudah tahap analisis data pada bab IV, maka diperlukan suatu variabel yang akan diukur dalam penelitian ini, sebagai berikut :

Indikator : Nilai kemampuan tes akhir pada pembelajaran statistika.

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

$$NA = \frac{skore\ perolehan}{skor\ maksimal} \times 100$$

NA : Nilai Akhir

Nilai akhir tes kemampuan pemecahan pemecahan masalah matematis siswa akn diinterpretasikan menggunakan pedoman yang di adaptasi dinas pendidikan Provinsi Kalimantan Selatan sebagai berikut.:

Tabel 3.9 Interpretasi Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa[46]

No	Nilai	Keterangan
1	80,00 – 100	Baik sekali
2	65,00 - < 80,00	Baik
3	55,00 - < 65,00	Cukup
4	45,00 - < 55,00	Kurang
5	0 - < 45,00	Gagal

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

H. Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh terdiri dari nilai kognetif hasil belajar matematika, yang berupa nilai tes setelah akhir pembelajaran yanitu nilai *Postetst* pada materi statistika yang dianalisis dengan menggunakan statistika deskriptif dan statistika inferensial. Statistika inferensial yang digunakan adalah uji beda yaitu uji t atau uji Mann Whitney (Uji U). Sebelum mengadakan uji tersebut terlenih dahulu dilakukan perhitungan statistika yang meliputi rata-rata, standar deviasi, dan varians. Uji t digunakan apabila data berdistribusi normal dan homogen, sedangkan uji U digunakan apabila data tidak berdistribusi normal.

1. Rata- rata hitung (Mean)

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

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

[46] Adaptasi dari Anas Sudibjo, *Pengantar Evaluasi Pendidikan* (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2012), h.35.

Keterangan:

$\bar{x}$ = Rata – rata hitung (mean)

$\sum f_i . x_i$ = Jumlah hasil perkalian antara masing – masing data dengan frekuensinya

$\sum f_i$ = Jumlah data/sampel

2. Standar deviasi

Standar deviasi atau simpangan baku sampel digunakan dalam menghitung nilai z_i pada uji normalitas, menurut sugiyono, untuk menghitung standar deviasi sampel digunakan rumus:

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

Keterangan: S = Standar deviasi

$\sum f_i$ = Jumlah frekuensi

x_i = Nilai x ke i sampai ke n

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

n = Jumlah sampel

3. Varians

Varians sampel digunakan dalam perhitungan homogenitas dan uji t. Menurut Sugiyono, untuk menghitung standar deviasi sampel digunakan rumus:

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

Keterangan:

s^2 = Varians sampel

$\sum f_i$ = Jumlah frekuensi

x_i = Nilai x ke i sampai ke n

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

n = Jumlah sampel

4. Uji Normalitas

Uji normalitas data dimaksudkan untuk memperlihatkan bahwa data sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.[47] Untuk menyelidiki apakah populasi berdistribusi normal atau tidak berdasarkan data sampel yang berukuran n dan mempunyai rata-rata $(\bar{x})$ serta deviasi standar (s), maka salah satu pengujiannya menurut Sudjana dapat dilakukan dengan uji kenormalan Liliefors dengan hipotesis sebagai berikut:

H_0: Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_a: Sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

Pengujian normalitas data yang diperoleh dalam penelitian menggunakan uji Lilliefors dengan langkah-langkah pengujian sebagai berikut[48].

a. 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).

b. Untuk tiap bilangan baku ini dan menggunakan daftar distribusi normal baku, kemudian hitung peluang $F(z_i) = P(z \leq z_i)$.

c. 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,

---

[47] Ali Gunawan, *Statistik untuk Penelitian Pendidikan* (Yogyakarta: Parama Publishing, 2013), h. 70.

[48] Sudjana, *Metode Statistika* (Bandung: Tarsito, 2001), h. 466.

$$S\ (z_i) = \frac{\text{banyaknya Data } z_1, z_2, z_3, \ldots z_n \quad \text{yang} \leq z_i}{n}$$

d. Hitung selisih $F(z_i) - S\ (z_i)$ kemudian tentukan harga mutlaknya.

e. Ambil harga yang paling besar diantara harga –harga mutlak selisih tersebut, sebutlah harga terbesar ini disebut sebagai L_{hitung}.

f. Untuk menerima atau menolak hipotesis nol, bandingkan L_{hitung} dengan L_{tabel}.

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

Pengujian normalitas data yang diperoleh dalam penelitian ini di hitung dengan bantuan *SPSS versi 22.*

5. Uji Homogenitas

Setelah data beristribusi normal selanjutnya dilakukan uji homogenitas, Uji Homogenitas ini digunakan untuk mengetahui apakah kedua sampel homogen atau tidak.[49] Uji yang digunakan adalah uji varians terbesar dibanding varians terkecil menggunakan tabel F dengan uji hipotesis sebagai berikut.

H_0: Sampel berasal dari varians yang homogen

H_a: Sampel berasal dari varians yang tidak homogen

Adapun langkah- langkah pengujiannya adalah sebagai berikut:[50]

a. Menghitung varians terbesar dan varians terkecil

[49] Sugiyono, *Statistik untuk Penelitian, Ibid.*, h.140.

[50] Riduan, *Dasar- dasar Statistika* (Bandung: Alfabeta, 2003), h.186.

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

b. Bandingkan nilai F_{hitung} dengan nilai F_{tabel}

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

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

taraf signifikan $(\alpha) = 5\%$

c. Kriteria Pengujian

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

Jika $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ maka homogen

Pengujian homogenitas data yang diperoleh dalam penelitian ini di hitung dengan bantuan *SPSS versi 22.*

6. Uji Perbedaan dua rata-rata

Uji beda dua rata-rata dalam penelitian ini menggunakan uji t sampel berpasangan (Paired sample). Sampel berpasangan atau paired sample adalah sample yang diambil dari populasi yang sama.[51] Hipotesis yang digunakan dalam uji t ini adalah:

H_0: Tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil tes kemampuan akhir siswa pada kelas eksperimen dengan kelas kontrol

H_a: Terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil tes kemampuan akhir siswa pada kelas eksperimen dengan kelas kontrol

Berikut rumus uji-t yang digunakan untuk sampel berpasangan.

[51] Ali Gunawan, *Statistik Untuk Penelitian Pendidikan* (Yogyakarta: Parama Publising, 2013), h. 115.

$$t = \frac{\bar{x}_i - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{(n_1-1)s_1^2+(n_2-1)s_2^2}{n_1+n_2-2}\left(\frac{1}{n_1}+\frac{1}{n_2}\right)}}$$

Keterangan: $\bar{x}_1$ = Rata-rata sampel 1

$\bar{x}_2$ = Rata-rata sampel 2

${s_1}^2$ =Varians sampel 1

${s_2}^2$ =Varians sampel 2

Untuk menentukan kriteria pengujiannya yaitu jika $-t_{tabel} \leq t_{hitung} \leq t_{tabel}$ maka H_O diterima dan H_a ditolak.[52]

Pengujian data yang diperoleh dalam penelitian ini di hitung dengan bantuan *SPSS versi 22*.

7. Uji Mann-Whitney (Uji U)

Jika data yang dianalisis tidak berdistribusi normal maka digunakan uji Mann-whitney atau disebut juga uji U. Menurut Sugiyono, Uji U berfungsi sebagai alternatif pengujian uji-t jika prasyarat parametiknya tidak terpenuhi. Teknik ini digunakan untuk menguji signifikansi perbedaan dua populasi. Langkah- langkah pengujiannya adalah sebagai berikut.

a) Menggabungkan kedua kelas independent dan diberi jenjang pada tiap-tiap anggota mulai dari nilai pengamatn tlerkecil sampai pengatan terbesar. Jika ada dua atau lebih pengamatan yang sama maka digunakan jenjang rata-rata.

b) Menghitung jenjang masing –masng bagi sampel pertama dan keduayang dinotasikan dengan R_1 dan R_1

[52] Sudjana, *Metode Statistika, Ibid*., h. 239-240.

c) Untuk uji U,kemudian dihitung dari sampel pertama dengan N_1 pengamatan.

$U_1 = N_1 N_1 + \frac{N_1 (N_1 + 1)}{2} - \sum R_1$ 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 : bayaknya sampel pada sampel pertama

N_2 : bayaknya sampel pada sampel kedua

U_1 : Uji statistic U dari sampel pertama

U_2 : Uji statistic U dari sampel kedua

$\sum R_1$: jumlah jenjag pada sampel pertama

$\sum R_2$: jumlah jenjag pada sampel kedua

d) Nilai U yang digunakan U yang lebih kecil dan lebih besar ditandai dengan U', sebelum dilakukan pengujian perlu diperiksa apakah telah didapatkan U dan 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 $U = N_1 . N_2 - U'$

e) Membandingkan nilai U dengan nilai U dalam table. Dengan kriteria pengambilan keputusan adalah jika $U \leq U_a$ maka H_0 ditolak. Tes signifikan untuk yang lebih besar $(> 20) menggunaan$ penedekatan dengan kurva normal dengan harga kritis z sebagai berikut.

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

Jika $-z\alpha/_2 \leq z \leq -z\alpha/_2$ dengan taraf nyata $\alpha = 5\%$ maka H_0diterima dan jika $z > z\alpha/_2$ atau $z < -z\alpha/_2$ maka H_0 ditolak.[53]

Pengujian Mann-Whitney data yang diperoleh dalam penelitian ini di hitung dengan bantuan *SPSS versi 22.*

I. Prosedur Penelitian

Dalam penelitian ini ada beberapa prosedur yang peneliti tempuh dengan tahapan-tahapan sebagai berikut:

1. Tahap Pendahuluan
   a. Penjajakan lokasi penelitian untuk berkonsultasi dengan kepala sekolah, dewan guru, khususnya guru mata pelajaran matematika yang mengajar di kelas IX MTsN 1 Kelayan Banjarmasin
   b. Setelah menentukan masalah maka peneliti berkonsultasi dengan pembimbing akademik dan membuat desain proposal skripsi.
   c. Menyerahkan desain proposal skiripsi dan memohon persetujuan judul.
2. Tahap persiapan
   a. Mengadakan seminar desain proposal skiripsi
   b. Memperbaiki desain proposal skiripsi berdasarkan hasil seminar dan pengarahan dari pembimbing.
   c. Memohon surat riset kepada Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan dan kepada Kementerian agama Kota Banjarmasin.

[53] Sugiyono, *Statistika untuk Penelitian*,(Bandung: CV.Alfabeta: 1997), h. 150-153

d. Menyerahkan surat riset kepada kepala sekolah yang bersangkutan dan berkonsultasi dengan guru mata pelajaran matematika untuk mengatur jadwal penelitian

e. Menyusun Rencana Pelaksanaan pembelajaran (RPP), dan *posttest*.

3. Tahapan Pelaksanaan

a. Melakukan riset pada kelas yang ditentukan.

b. Mengumpulkan data dengan tes, observasi, dokumentasi dan wawancara.

c. Mengolah data yang sudah terkumpul.

d. Melakukan analisis data

e. Menyimpulkan hasil penelitian.

4. Tahap penyusunan Laporan

a. Penyusunan hasil penelitian dalam bentuk skiripsi

b. Konsultasi dengan dosen pembimbing untuk koreksi dan disetujui

c. Memperbaiki dan memperbanyak selanjutnya di uji dan di pertahankan di sidang munaqasah