

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Pendekatan Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian lapangan (*field research*) yaitu penelitian yang dilakukan dengan terjun langsung ke lapangan untuk meneliti efektivitas penggunaan model pembelajaran TGT dengan media ular tangga 3D pada materi bangun ruang sisi lengkung kelas IX SMP Nahdlatul Ulama Banjarmasin.

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif, yaitu proses menemukan pengetahuan yang menggunakan data berupa angka sebagai alat menemukan keterangan mengenai apa yang kita ketahui.⁵⁰ Menurut Saifuddin Azwar, “Penelitian dengan pendekatan kuantitatif menekankan analisisnya pada data-data numerikal (angka) yang diolah dengan metode statistika”.⁵¹

B. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen. Menurut Nazir, metode eksperimen adalah observasi di bawah kondisi buatan dan diatur oleh peneliti, dan penelitian eksperimen adalah penelitian yang dikendalikan

⁵⁰ S. Margono, *Metodologi Penelitian Pendidikan*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2003),h. 105.

⁵¹ Saifuddin Azwar, *Metode Penelitian*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2010), h. 5.

dengan mengadakan manipulasi terhadap objek penelitian serta adanya kontrol.⁵² Sedangkan desain penelitiannya adalah *Quasi Experimental* dengan rancangan *The Nonequivalent Posttest – Only Control Group Design*. Desain *Quasi Experimental* mempunyai kelompok kontrol, tetapi tidak dapat berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen.⁵³ Kelas-kelas observasi diberi perlakuan yang berbeda. Tujuannya untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan pengaruh akibat perlakuan yang berbeda tersebut.

Terdapat suatu kelompok yang diberi *treatment* (perlakuan) yaitu kelas eksperimen dan selanjutnya satu kelompok yang tidak diberi *treatment* (perlakuan) yaitu kelas kontrol sehingga hasil perlakuan dapat diketahui lebih akurat. Pada desain penelitian ini, *treatment* sebagai variabel independen dan hasil belajar sebagai variabel dependen.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh kelas IX SMP Nahdlatul Ulama Banjarmasin yang terdiri dari 2 kelas yang terdaftar pada tahun pelajaran 2018/2019. Perincian populasi penelitian dapat dilihat pada tabel I.

Tabel I. Populasi Penelitian

Kelas	Jumlah
IX A	35
IX B	31
Jumlah	66

⁵² Nazir, *Metode Penelitian*, (Jakarta: Ghalia Indonesia, 1999), h. 74.

⁵³ Karunia Eka Lestari & Mokhamad Ridwan Yudhanegara, *Penelitian Pendidikan Matematika*, (Bandung; PT Refika Aditama, 2017), h. 136.

2. Sampel Penelitian

Sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas IX di SMP Nahdlatul Ulama Banjarmasin yang dipilih dengan menggunakan teknik *Sampling Jenuh*, yaitu teknik penentuan sampel bila semua anggota populasi digunakan sebagai sampel.⁵⁴ Selanjutnya, untuk menentukan kelas eksperimen dan kelas kontrol digunakan rata-rata nilai ulangan bulanan. Jika kelas yang nilai rata-ratanya rendah maka akan dijadikan kelas eksperimen, sedangkan kelas yang nilai rata-ratanya tinggi maka akan dijadikan kelas kontrol. Jadi, sampel pada penelitian ini dipilih kelas IX A sebagai kelas eksperimen dan kelas IX B sebagai kelas kontrol. Data nilai ulangan bulanan IX A dan IX B dapat dilihat pada lampiran 7.

Tabel II. Distribusi Sampel Penerima Perlakuan

No	Kelas	Jumlah siswa
1.	IX A (Menggunakan model <i>Teams Games Tournament (TGT)</i> dengan media ular tangga 3D)	35 Orang
2.	IX B (Tanpa menggunakan model <i>Teams Games Tournament (TGT)</i> dengan media ular tangga 3D)	31 Orang

D. Data dan Sumber Data

1. Data

Data yang diperlukan dalam penelitian ini terdiri dari data pokok (primer) dan data penunjang (sekunder).

a. Data Pokok

Adapun data pokok yang akan digali dalam penelitian ini yaitu:

⁵⁴ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2011), h. 124.

- 1) Nilai ulangan bulanan matematika kelas IX A dan IX B yang digunakan untuk menentukan kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- 2) Nilai tes akhir siswa setelah mengikuti pembelajaran matematika materi bangun ruang sisi lengkung dengan menggunakan model pembelajaran TGT dengan media ular tangga 3D (kelas eksperimen).
- 3) Nilai tes akhir siswa setelah mengikuti pembelajaran matematika materi bangun ruang sisi lengkung dengan menggunakan model pembelajaran konvensional (kelas kontrol).

b. Data Penunjang

Data penunjang yaitu data tentang latar belakang lokasi penelitian yang meliputi sejarah singkat berdirinya SMP Nahdlatul Ulama Banjarmasin, keadaan siswa, keadaan guru dan karyawan, sarana dan prasarana yang tersedia, serta jadwal belajar.

2. Sumber Data

Untuk memperoleh data di atas diperlukan sumber data sebagai berikut:

- a. Responden, yaitu siswa kelas IX SMP Nahdlatul Ulama Banjarmasin.
- b. Informan, yaitu kepala sekolah, guru matematika yang mengajar di kelas IX, dan staf tata usaha SMP Nahdlatul Ulama Banjarmasin yang memberikan informasi pada penelitian ini.
- c. Dokumen, yaitu semua catatan atau arsip yang memuat data – data atau informasi yang mendukung dalam penelitian ini baik berasal dari guru atau tata usaha.

E. Teknik Pengumpulan Data

Adapun teknik yang digunakan untuk mengumpulkan data ini adalah tes, wawancara, observasi, dan dokumentasi.

1. Tes

Penelitian ini menggunakan tes hasil belajar atau *achievement test*, ialah tes yang digunakan untuk menilai hasil-hasil pelajaran yang telah diberikan oleh guru kepada murid-muridnya, atau oleh dosen kepada mahasiswa, dalam jangka waktu tertentu.⁵⁵ Jenis tes yang digunakan adalah tes tertulis dalam bentuk *essay* (tes uraian) yang terdiri dari 11 *item* pertanyaan. Tes bentuk *essay* adalah tes yang berbentuk pertanyaan tulisan, yang jawabannya merupakan karangan (*essay*) atau kalimat yang panjang-panjang sesuai dengan kecakapan dan pengetahuan si penjawab.⁵⁶ Alasan peneliti menggunakan tes bentuk *essay* karena dengan tes *essay* dapat memberi peluang yang besar kepada siswa untuk menyusun jawaban sesuai dengan jalan pikirannya sendiri. Keadaan ini sangat penting melatih siswa agar terbiasa mengemukakan jalan pikirannya secara terarah dan sistematis.

2. Wawancara

Wawancara digunakan untuk melengkapi dan memperkuat data yang diperoleh peneliti dari teknik observasi dan dokumentasi. Wawancara yang dilakukan dalam penelitian ini disesuaikan dengan pedoman wawancara yang terlampir di lampiran 20.

⁵⁵ M. Ngalim Purwanto, *Prinsip-prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2012), h. 33.

⁵⁶ *Ibid*, h. 35.

3. Observasi

Observasi digunakan untuk mengumpulkan data dengan cara mengamati dan mencatat secara sistematis terhadap fenomena-fenomena yang diselidiki. Observasi digunakan untuk melihat keadaan lokasi penelitian dan untuk melengkapi data-data yang diperlukan, dalam hal ini penulis mengadakan pengamatan secara langsung terhadap penelitian, yaitu mengenai hal-hal yang berhubungan dengan masalah yang diteliti dalam data pokok dan data penunjang.

4. Dokumentasi

Dokumentasi digunakan untuk menelaah berkas-berkas atau catatan-catatan penting yang berkaitan dengan data yang diperlukan seperti : gambaran lokasi penelitian, keadaan siswa, keadaan sarana dan prasarana, keadaan guru, dan jadwal belajar di SMP Nahdlatul Ulama Banjarmasin.

Untuk lebih jelasnya mengenai data, sumber data dan teknik pengumpulan data maka dapat dilihat dari tabel III.

Tabel III. Data, Sumber Data dan Teknik Pengumpulan Data

No.	Data	Sumber Data	Teknik Pengumpulan Data
1.	Data pokok meliputi: a. Nilai tes akhir siswa setelah mengikuti pembelajaran matematika materi bangun ruang sisi lengkung dengan menggunakan model pembelajaran TGT dengan media ular tangga 3D (kelas eksperimen). b. Nilai tes akhir siswa setelah mengikuti pembelajaran matematika materi bangun ruang sisi lengkung dengan menggunakan model pembelajaran Konvensional (kelas kontrol).	Siswa	<i>Posttest</i>
		Siswa	<i>Posttest</i>

Lanjutan Tabel III.

No.	Data	Sumber Data	Teknik Pengumpulan Data
2.	Data Penunjang meliputi: a. Gambaran umum lokasi penelitian b. Keadaan siswa SMP Nahdlatul Ulama Banjarmasin. c. Keadaan sarana dan prasarana di SMP Nahdlatul Ulama Banjarmasin. d. Keadaan guru dan staf tata usaha SMP Nahdlatul Ulama Banjarmasin. e. Jadwal belajar di SMP Nahdlatul Ulama Banjarmasin.	Dokumen dan informan Dokumen dan informan Dokumen dan informan Dokumen dan informan Dokumen dan informan	Dokumentasi dan observasi Dokumentasi, wawancara dan observasi Dokumentasi, wawancara, dan observasi Dokumentasi, wawancara dan observasi Dokumentasi, wawancara dan observasi

F. Pengembangan Instrumen Penelitian

1. Penyusunan Instrumen Tes

Penyusunan instrumen tes memperhatikan beberapa hal, yaitu:

- a. Sesuai dengan tujuan pembelajaran.
- b. Soal mengacu pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP).
- c. Butir-butir soal berbentuk tes uraian (*essay*).
- d. Soal berpedoman pada kriteria alat ukur yang baik yang sekurang-kurangnya memenuhi validitas dan reliabilitas.

Berdasarkan beberapa hal di atas, jumlah soal yang disusun sebanyak 10 *item* pertanyaan yang dibagi menjadi dua perangkat soal dan disusun berdasarkan

indikator-indikator yang mengacu pada KI/KD kelas IX. Untuk penyusunan instrumen tes berdasarkan indikator dapat dilihat pada tabel IV.

Tabel IV. Distribusi Instrumen Penelitian (Tes)

No.	Indikator	No. Soal		Σ
		Perangkat A	Perangkat B	
1.	Menentukan luas selimut tabung jika jari-jari dan tinggi tabung diketahui.	1.a	1.a	2
2.	Menentukan luas permukaan tabung jika jari-jari dan tinggi tabung diketahui.	1.b	1.b	2
3.	Menentukan volume tabung jika jari-jari dan tinggi tabung diketahui.	1.c	1.c	2
4.	Menentukan tinggi tabung jika volume dan jari-jari tabung diketahui.	2	2	2
5.	Menentukan panjang garis pelukis kerucut jika jari-jari dan tinggi kerucut diketahui.	3.a	3.a	2
6.	Menentukan luas selimut kerucut jika garis pelukis dan jari-jari kerucut diketahui.	3.b	3.b	2
7.	Menentukan luas permukaan kerucut jika garis pelukis dan jari-jari kerucut diketahui.	3.c	3.c	2
8.	Menentukan volume jika jari-jari dan tinggi kerucut diketahui.	3.d	3.d	2
9	Menentukan tinggi kerucut jika volume dan jari-jari kerucut diketahui.	4	4	2
10.	Menentukan luas permukaan bola jika jari-jari bola diketahui.	5.a	5.a	2
11.	Menentukan volume bola jika jari-jari bola diketahui.	5.b	5.b	2

2. Kriteria Pemberian Skor

Soal-soal tes yang diujikan berjumlah 10 *item* pertanyaan yang dikelompokkan menjadi 2 perangkat, sedangkan pemberian skornya berbeda-beda untuk setiap soal berdasarkan tingkat kesulitan soal. Lebih jelasnya mengenai penskoran soal akan dijelaskan pada tabel V.

Tabel V. Penskoran Instrumen Penelitian

Soal		Skor	
Nomor	Butir anak soal	Perangkat A	Perangkat B
1.	a	6	6
	b	5	5
	c	5	5
2.	-	9	9
3.	a	8	8
	b	4	4
	c	5	5
	d	5	5
4.	-	9	9
5.	a	7	7
	b	5	5

3. Pengujian Instrumen Tes

a. Validitas

*A valid instrumen is one that measures what it says it measures.*⁵⁷ Validitas berasal dari kata *validity* yang mempunyai arti sejauhmana akurasi suatu tes atau skala dalam menjalankan fungsi pengukurannya. Pengukuran dikatakan mempunyai validitas yang tinggi apabila menghasilkan data yang secara akurat memberikan gambaran mengenai variabel yang diukur seperti dikehendaki oleh

⁵⁷Jack R. Fraenkel and Norman E. Wallen, *Student Workbook to Accompany How to Design and Evaluate Research in Education*, (New York: McGraw-Hill, 2003), h. 52

tujuan pengukuran tersebut.⁵⁸ Menurut Arikunto, untuk menemukan validitas butir soal digunakan rumus korelasi *product moment* dengan angka kasar, dengan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan: r_{xy} = Koefisien korelasi *product moment*
 N = Jumlah skor
 X = Skor item soal
 Y = Skor total siswa⁵⁹

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 reliabel instrumen is one that is consistent in what it measures.*⁶⁰

Reliabilitas merupakan terjemahan dari kata *reliability*. Reliabilitas adalah sejauhmana hasil suatu proses pengukuran dapat dipercaya. Hasil pengukuran dapat dipercaya apabila dalam beberapa kali pelaksanaan pengukuran terhadap kelompok subjek yang sama diperoleh hasil yang relatif sama.⁶¹ Untuk menentukan reliabilitas 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 instrumen
 N = Jumlah item soal

⁵⁸ Saifuddin Azwar, *Reliabilitas dan Validitas*, (Yogyakarta: Pustaka Belajar, 2012), h. 8.

⁵⁹ Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2005) h. 72

⁶⁰ Jack R. Fraenkel and Norman E. Wallen, "*Student Workbook*...., h. 53

⁶¹ Saifuddin Azwar, *Reliabilitas dan Validitas*...., h. 7.

$$\sum \sigma_i^2 = \text{Jumlah variansi skor dari tiap-tiap butir soal}$$

$$\sigma_i^2 = \text{Variansi total}$$

Harga r_{11} hasil perhitungan dibandingkan dengan harga r_{tabel} dengan taraf signifikan 5% ($\alpha = 0,05$), jika $r_{11} \geq r_{1tabel}$, maka item soal tersebut reliabel.

4. Hasil Uji Coba Tes

Adapun pelaksanaan uji coba instrumen penelitian berupa soal-soal dilakukan di SMA PGRI 4 Banjarmasin di kelas XI IPA. Peneliti memilih sekolah SMA PGRI 4 Banjarmasin karena akreditasi di sekolah SMP Nahdlatul Ulama Banjarmasin dan SMA PGRI 4 Banjarmasin sama yaitu A, sedangkan pemilihan kelas XI IPA karena di SMA PGRI 4 Banjarmasin hanya kelas X yang menerapkan kurikulum 2013 dan kelas lainnya adalah KTSP.

Uji instrumen tersebut dilakukan pada hari senin tanggal 4 Agustus 2018 pukul 07.30-08.50. Di sini peneliti, mengambil kelas XI IPA yang terdiri dari 40 orang untuk melaksanakan uji coba instrumen. Dari 40 orang tersebut, 20 orang menjawab soal perangkat A dan 20 orang menjawab soal perangkat B. Hasil pengujian bisa dilihat pada lampiran 3.

Setelah melakukan uji coba, kemudian dilakukan perhitungan untuk validitas dan reliabilitas soal tes. Contoh perhitungan dan hasil dari uji validitas dan reliabilitas terhadap 11 *item* pertanyaan dari perangkat I dan perangkat II yang telah diuji cobakan dapat dilihat pada lampiran 4 dan lampiran 5.

Berdasarkan hasil perhitungan uji validitas dan reliabilitas instrumen tes yang telah diujikan, maka untuk menentukan instrumen yang digunakan dalam

penelitian ini, peneliti hanya memilih butir/*item* yang valid, reliabel, dan baik dari butir soal tersebut. Adapun hasil perhitungan untuk validitas dan reliabilitas uji coba soal perangkat A dan B disajikan dalam tabel VI dan VII.

Tabel VI. Harga Validitas dan Reliabilitas Uji Coba Soal Perangkat A

Instrumen Tes	Soal		R_{xy}	Keterangan	r_{11}	Keterangan
	Nomor	Butir anak soal				
Perangkat A	1	a	0,432	Tidak Valid	0,90	Reliabel
		b	0,341	Tidak Valid		
		c	0,366	Tidak Valid		
	2	-	0,703	Valid*		
	3	a	0,948	Valid*		
		b	0,908	Valid*		
		c	0,890	Valid*		
		d	0,898	Valid*		
	4	-	0,922	Valid*		
	5	a	0,751	Valid*		
b		0,727	Valid*			

**item* pertanyaan yang dipilih sebagai instrumen penelitian

Tabel VII. Harga Validitas dan Reliabilitas Uji Coba Soal Perangkat B

Instrumen Tes	Soal		R_{xy}	Keterangan	r_{11}	Keterangan
	Nomor	Butir anak soal				
Perangkat B	1	a	0,542	Valid*	0,834	Reliabel
		b	0,606	Valid*		
		c	0,555	Valid*		
	2	-	0,402	Tidak Valid		
	3	a	0,679	Valid		
		b	0,014	Tidak Valid		
		c	0,721	Valid		
		d	0,784	Valid		
	4	-	0,779	Valid		
	5	a	0,802	Valid		
b		0,801	Valid			

**item* pertanyaan yang dipilih sebagai instrumen penelitian

Berdasarkan hasil uji validitas dan reliabilitas, dapat disimpulkan bahwa dari 11 *item* pertanyaan perangkat A yang memenuhi kriteria pada uji validitas dan

reliabilitas adalah *item* nomor 2, 3a, 3b, 3c, 3d, 4, 5a, dan 5b. Sedangkan dari 11 *item* pertanyaan perangkat B yang memenuhi kriteria pada uji validitas dan reliabilitas adalah *item* nomor 1a, 1b, 1c, 3a, 3c, 3d, 4, 5a, dan 5b. Oleh karena itu, soal-soal yang memenuhi kriteria soal baik bisa dijadikan instrumen berjumlah 17 *item* pertanyaan. Sedangkan soal yang dijadikan instrumen penelitian adalah 11 *item* pertanyaan dari 17 *item* pertanyaan. Pemilihan 11 *item* pertanyaan dilakukan dengan melakukan pertimbangan berdasarkan indikator soal. Sehingga soal yang dipilih sebagai instrumen penelitian adalah *item* nomor 2, 3a, 3b, 3c, 3d, 4, 5a, dan 5b pada perangkat A serta *item* nomor 1a, 1b, dan 1c pada perangkat B.

G. Desain Pengukuran

Indikator pengukuran hasil belajar adalah nilai tes akhir siswa pada pembelajaran bangun ruang sisi lengkung. Cara pengukurannya adalah soal penelitian berjumlah 11 *item* pertanyaan dimana setiap *item* pertanyaan mempunyai skor masing-masing sesuai langkah-langkah penyelesaian soal *essay*. Jumlah skor dalam tiap *item* bisa dilihat pada kunci jawaban dan pedoman penskoran pada lampiran 6. Jadi, skor maksimal yang akan diperoleh responden adalah 90.

Cara penilaian hasil belajar siswa menggunakan rumus sebagai berikut:

$$NA = \frac{\sum X}{N} \times 100$$

Keterangan :

$\sum X$ = jumlah keseluruhan skor yang diperoleh siswa.

N = jumlah keseluruhan skor maksimal⁶²

Nilai akhir hasil belajar siswa akan diinterpretasikan menggunakan pedoman sebagai berikut:

Tabel VIII. Interpretasi Hasil Belajar⁶³

No.	Rentang Nilai	Tingkat Hasil Belajar
1	86 – 100	Sangat Tinggi
2	70 – 85,9	Tinggi
3	55 – 69,9	Sedang
4	0 – ≤54,9	Rendah

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

H. Teknik Pengolahan dan Analisis Data

Data yang diperoleh terdiri dari nilai kognitif hasil belajar matematika terhadap pembelajaran di kelas eksperimen dan kelas kontrol. Data nilai kognitif hasil belajar matematika berupa nilai tes akhir. Data hasil belajar matematika berupa nilai tes akhir dianalisis dengan uji statistik untuk mengetahui ada tidaknya efektivitas model pembelajaran TGT dengan media ular tangga 3D pada

⁶² Syaiful Bahri Djamarah, *Guru dan Anak Didik dalam Interaktif Edukatif: Suatu Pendekatan Teoritis Psikologis* (Jakarta: Rineka Cipta, 2010), Cet. ke-3, h. 99.

⁶³ Muhaimin, dkk., *Pengembangan Model Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) pada Sekolah & Madrasah*, (Jakarta: PT. RajaGrafindo Persada, 2008), h. 101.

pembelajaran bangun ruang sisi lengkung kelas IX SMP Nahdlatul Ulama Banjarmasin.

Teknik analisis data 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 dan atau tidak homogen.

1. 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

$\sum f_i$ = jumlah data⁶⁴

Perhitungan nilai rata-rata digunakan untuk membandingkan antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol mana yang lebih baik hasil belajarnya.

⁶⁴ Sudjana, *Metoda Statistika*, (Tarsito: Bandung, 2002), h. 67.

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 , yang mana $i = 1, 2, 3, \dots$

n = banyaknya data

x_i = data ke- i , yang mana $i = 1, 2, 3, \dots$ ⁶⁵

Perhitungan standar deviasi digunakan untuk melakukan perhitungan di uji normalitas.

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 :

- 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).

⁶⁵ *Ibid.*, h. 95.

- b. Untuk tiap bilangan baku ini dan 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
- $$S(z_i) = \frac{\text{banyaknya } z_1, z_2, \dots, z_n \text{ yang } \leq z_i}{n}.$$
- 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, harga ini disebut sebagai L_{hitung} .
- f. 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 jika $L_{hitung} > L_{tabel}$ maka populasi berdistribusi normal, dan jika jika $L_{hitung} \leq L_{tabel}$ maka populasi tidak berdistribusi normal.⁶⁶

Perhitungan uji normalitas digunakan untuk mengetahui kenormalam suatu perhitungan. Jika normal maka menggunakan uji t, jika tidak normal maka menggunakan uji U.

4. Uji Homogenitas

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

⁶⁶ *Ibid.* h. 466.

menggunakan tabel 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 terkecil)

Taraf signifikan (α) = 5 %.

- c. Kriteria pengujian

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

Jika $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ maka homogen.⁶⁷

Uji homogenitas merupakan lanjutan dari uji normalitas, jika data tersebut berdistribusi normal maka kita lakukan perhitungan uji homogenitas, karena syarat untuk perhitungan uji t datanya harus berdistribusi normal dan homogen.

5. 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.

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

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

⁶⁷ Riduwan, *Belajar Mudah Penelitian Untuk Guru-Karyawan dan Peneliti Pemula*, (Bandung: Alfabeta, 2005), h. 120.

- 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 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

- 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 di terima dan H_a ditolak.⁶⁸

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:

⁶⁸ Sudjana, *Metoda Statistika....*, h. 239-240.

- 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, $U_1 = N_1N_2 + \frac{N_1(N_1+1)}{2} - \sum R_1$ atau dari sampel kedua dengan N_2 pengamatan,

$$U_2 = N_1N_2 + \frac{N_2(N_2+1)}{2} - \sum R_2.$$

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 kedua 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 $\frac{N_1N_2}{2}$. Bila nilainya lebih besar dari pada $\frac{N_1N_2}{2}$ nilai tersebut adalah U' dan nilai U dapat dihitung : $U = N_1N_2 - U'$.

- e. Membandingkan nilai U dengan nilai U dalam tabel. Dengan kriteria pengambilan keputusan adalah jika $U \geq U_a$ maka H_0 diterima, dan jika $U \leq U_a$ 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 $-\frac{z_a}{2} \leq z \leq \frac{z_a}{2}$ dengan taraf nyata $\alpha = 5\%$ maka H_0 diterima dan jika $z > \frac{z_a}{2}$ atau $z < -\frac{z_a}{2}$ maka H_0 ditolak.⁶⁹

I. Prosedur Penelitian

Penelitian ini terdapat beberapa prosedur yang penulis tempuh dengan tahap – tahap sebagai berikut:

1. Tahap pendahuluan
 - a. Penjajakan awal ke lokasi penelitian.
 - b. Berkonsultasi dengan dosen pembimbing.
 - c. Mengajukan desain operasional proposal skripsi kepada dosen pembimbing untuk diadakan perbaikan sekaligus bimbingan.
 - d. Mengajukan desain operasional proposal skripsi kepada pihak fakultas dan memohon persetujuan judul.

⁶⁹ Sugiono, *Statistika Untuk Penelitian*, (Bandung: CV. Alfabeta, 1997), hlm. 150-153.

2. Tahap persiapan
 - a. Mengadakan seminar desain operasional proposal skripsi.
 - b. Mengadakan perbaikan dari hasil seminar dan berkonsultasi dengan dosen pembimbing.
 - c. Menyiapkan pedoman tes, dan berkonsultasi pada dosen pembimbing.
 - d. Memohon surat riset kepada dekat Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Antasari Banjarmasin.
 - e. Menyerahkan surat riset kepada sekolah yang dituju.
3. Tahapan pelaksanaan
 - a. Menghubungi responden dengan teknik yang sudah ditentukan.
 - b. Mengolah dan menganalisis data – data, menarik kesimpulan, dan dilanjutkan dengan menyusun laporan.
4. Tahap penyusunan laporan
 - a. Menulis laporan skripsi dengan sistematika yang sudah ditentukan.
 - b. Mengadakan konsultasi kepada dosen pembimbing, selanjutnya siap untuk dibawa ke sidang munaqasyah untuk di uji dan dipertahankan.