

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Pendekatan Penelitian

Jenis penelitian ini merupakan penelitian lapangan (*field research*) yakni penelitian yang dilakukan dengan terjun langsung di lapangan untuk meneliti kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada materi bangun ruang sisi lengkung di kelas IX MTsN 5 Amuntai yang pembelajarannya melalui model pembelajaran kooperatif tipe *think talk write* (TTW) dan model pembelajaran kooperatif tipe *think pair share* (TPS).

Adapun pendekatan yang digunakan adalah pendekatan kuantitatif. Menurut Saifuddin Azwar, “penelitian dengan pendekatan kuantitatif menekankan analisisnya pada data-data numerikal (angka) yang diolah dengan metode statistika”.⁷⁰

B. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen dengan *true eksperimental design* jenis *posttest-only control design*. Dalam design ini terdapat dua kelompok yang masing-masing dipilih secara random (R). Kelompok eksperimen I menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *think talk write* (TTW) dan kelompok eksperimen II menggunakan model pembelajaran

⁷⁰Saifuddin Azwar, *Metode Penelitian*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2005), h.13.

kooperatif tipe *think pair share* (TPS). Menurut Nazir, metode eksperimen adalah observasi di bawah kondisi buatan dan diatur oleh peneliti, dan penelitian eksperimen adalah penelitian yang dikendalikan dengan mengadakan manipulasi terhadap objek penelitian serta adanya kontrol.⁷¹

Menurut Sugiyono, “Metode penelitian eksperimen dapat diartikan sebagai metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh *treatment* (perlakuan) tertentu”.⁷²

C. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas IX MTsN 5 Amuntai yang terdaftar pada tahun pelajaran 2016/2017. Pertimbangan pemilihan kelas IX dikarenakan ketersediaan materi yang akan diajarkan. Berdasarkan informasi yang didapat pada observasi awal, kelas IX terdiri dari 4 kelas. Adapun lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.1. Distribusi Populasi Penelitian

Kelas	Jumlah
IX A	36
IX B	36
IX C	36
IX D	36
Jumlah	144

⁷¹Nazir, *Metode Penelitian*, (Jakarta: Ghalia Indonesia, 1999), h. 74.

⁷²Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2013), Cet. ke-16, h. 11-12

Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *purposive sampling* dikarenakan keterbatasan waktu, tenaga dan dana dari peneliti. Adapun sampel penelitian ditentukan berdasarkan pertimbangan dari guru matematika di sekolah yang bersangkutan melalui pertimbangan jadwal dan materi pembelajaran di kelas, sehingga sampel dalam penelitian ini yaitu kelas IX A dan kelas IX B. Kelas IXA diajar melalui model pembelajaran kooperatif tipe *think talk write* (TTW) dan kelas IX B diajar melalui model pembelajaran kooperatif tipe *think pair share* (TPS).

Tabel 3.2. Distribusi Sampel Penelitian

Kelas	Jumlah	Keterangan
IX A	36	TTW
IX B	36	TPS
Jumlah	72	

D. Data dan Sumber Data

1. Data

a. Data Pokok

Adapun data pokok yang digali dalam penelitian ini, yaitu:

- 1) Data yang berkaitan kemampuan awal matematika siswa berupa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada materi sebelumnya.
- 2) Data tentang kemampuan pemecahan masalah matematis siswa baik melalui model pembelajaran kooperatif tipe *think talk write*

(TTW) maupun melalui model pembelajaran kooperatif tipe *think pair share* (TPS) meliputi nilai tes akhir.

b. Data Penunjang

Adapun data penunjang dalam penelitian ini adalah data tentang gambaran umum lokasi penelitian yang terdiri atas:

- 1) Sejarah singkat berdirinya MTsN 5 Amuntai.
- 2) Kondisi sarana dan prasarana yang dimiliki MTsN 5 Amuntai.
- 3) Keadaan dewan guru dan staf tata usaha MTsN 5 Amuntai.
- 4) Keadaan siswa MTsN 5 Amuntai.

2. Sumber Data

Untuk memperoleh data di atas diperlukan sumber data sebagai berikut:

- a. *Responden*, yaitu siswa kelas IX MTsN 5 Amuntai tahun pelajaran 2016/2017 yang dijadikan sampel.
- b. *Informan*, yaitu kepala sekolah, guru matematika yang mengajar di kelas IX dan staf tata usaha MTsN 5 Amuntai.
- c. Dokumen, yaitu semua catatan ataupun arsip yang memuat data-data atau informasi yang mendukung dalam penelitian ini baik yang berasal dari guru maupun tata usaha.

E. Teknik Pengumpulan Data

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

1. Tes

Penelitian ini menggunakan tes prestasi atau *achievement test*, yaitu tes yang digunakan untuk mengukur pencapaian seseorang setelah mempelajari sesuatu. Tes dilakukan setelah selesai bab. Jenis tes yang menggunakan adalah tes tertulis dalam bentuk subjektif/uraian. Pertimbangannya yaitu melalui tes ini lebih mampu mengungkap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dalam menyelesaikan soal-soal bangun ruang sisi lengkung.

2. Dokumentasi

Dokumentasi digunakan untuk memperoleh data pokok mengenai kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diperoleh dari nilai pada materi sebelumnya. Selain itu, dokumentasi juga digunakan untuk memperoleh data dalam pelaksanaan pembelajaran matematika melalui model pembelajaran kooperatif tipe *think talk write* (TTW) dan tipe *think pair share* (TPS) pada materi bangun ruang sisi lengkung di kelas IX MTsN 5 Amuntai tahun pelajaran 2016/2017, serta untuk memperoleh data penunjang berupa arsip-arsip sekolah yang dibutuhkan dan foto-foto kegiatan untuk melengkapi data yang diperlukan.

3. Observasi

Observasi dilakukan dengan cara melakukan pengamatan secara langsung ke lokasi penelitian untuk memperoleh data penunjang berupa pelaksanaan proses belajar mengajar di kelas IX, kondisi sarana dan prasarana yang dimiliki, keadaan guru dan karyawan, serta keadaan siswa pada MTsN 5 Amuntai.

4. Wawancara

Wawancara adalah merupakan pertemuan antara dua orang untuk bertukar informasi dan ide melalui tanya jawab sehingga dapat dikonstruksikan makna

dalam suatu topik tertentu.⁷³ Wawancara 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 di lihat pada tabel dibawah ini:

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 b. Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa melalui model pembelajaran kooperatif tipe <i>think talk write</i> (TTW) c. Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa melalui model pembelajaran kooperatif tipe <i>think pair share</i> (TPS)	Dokumen Siswa Siswa	Dokumentasi Tes Tes
2	Data penunjang, meliputi: a. Gambaran umum lokasi penelitian. b. Keadaan sarana dan prasarana MTsN 5 Amuntai. c. Keadaan guru dan karyawan MTsN 5 Amuntai. d. Keadaan siswa MTsN 5 Amuntai.	Dokumen Dokumen dan informan Dokumen dan informan Dokumen dan informan	Dokumentasi dan observasi Dokumentasi, wawancara dan observasi Dokumentasi, wawancara dan observasi Dokumentasi, wawancara dan observasi

⁷³*Ibid.*, h. 317.

F. Pengembangan Instrumen Penelitian

1. Penyusunan Instrumen Tes

Instumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini berupa tes. Tes ini dilakukan satu kali yaitu tes setelah akhir pembelajaran (*posttest*). Penyusunan soal tes ini diawali dengan menentukan kompetensi dasar dan indikator yang akan diukur sesuai dengan materi dan tujuan kurikulum yang berlaku di sekolah, menyusun kisi-kisi tes berdasarkan kompetensi dasar dan indikator yang dipilih, kemudian menyusun butir tes berdasarkan kisi kisi yang dibuat. Soal tes terdiri dari beberapa soal uraian yang dibuat berdasarkan indikator pemecahan masalah matematis, sebagai berikut:

- a. Siswa mampu memahami masalah (mengidentifikasi masalah), yaitu mengetahui maksud dari soal/masalah tersebut dan dapat menyebutkan apa yang diketahui dan ditanyakan dari masalah.
- b. Siswa mampu merencanakan/memilih strategi penyelesaian masalah yang akan digunakan dalam memecahkan masalah tersebut, misalnya apakah siswa dapat membuat sketsa/gambar/model, rumus atau algoritma yang digunakan untuk memecahkan masalah.
- c. Siswa mampu menyelesaikan masalah dengan benar, lengkap, sistematis, teliti.
- d. Siswa mampu menafsirkan solusinya, yaitu menjawab apa yang ditanyakan dan menarik kesimpulan.

Tabel 3.4. Komposisi Perangkat Soal yang Akan Diujicobakan

No	Aspek	Indikator soal	Butir Soal	Indikator Pemecahan Masalah
1	Luas permukaan tabung	Dapat menerapkan rumus luas permukaan tabung untuk menyelesaikan permasalahan sehari-hari	1	<ul style="list-style-type: none"> • Kemampuan mengidentifikasi masalah • Kemampuan merencanakan penyelesaian masalah • Kemampuan menyelesaikan masalah sesuai rencana • Kemampuan menafsirkan solusinya
2	Volume tabung	Dapat menerapkan rumus volume tabung untuk menyelesaikan permasalahan sehari-hari	2	
3	Luas permukaan kerucut	Dapat menerapkan rumus luas permukaan kerucut untuk menyelesaikan permasalahan sehari-hari	3	
4	Volume kerucut	Dapat menerapkan rumus volume kerucut untuk menyelesaikan permasalahan sehari-hari	4	
5	Luas permukaan bola	Dapat menerapkan rumus luas permukaan kerucut untuk menyelesaikan permasalahan sehari-hari	5	
6	Volume bola	Dapat menerapkan rumus volume kerucut untuk menyelesaikan permasalahan sehari-hari	6	

Perangkat tes yang digunakan terdiri dari 6 soal yang valid dan diambil dari soal-soal perangkat 1 dan perangkat 2 yang telah diujicobakan di sekolah yang sama tetapi pada kelas yang berbeda yaitu di kelas IX C. Kelas IX C berjumlah 36 orang, sehingga tes perangkat 1 dijawab oleh 18 orang dan tes perangkat 2 dijawab oleh 18 orang. Perangkat tes ini digunakan untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dalam menyelesaikan soal bangun ruang sisi lengkung. Setiap butir soal dalam penelitian ini mempunyai

skor maksimum yang sama.

Adapun pedoman penskoran kemampuan pemecahan masalah matematis siswa disajikan pada tabel berikut:

Tabel 3.5. Pedoman Penskoran

No.	Aspek yang diukur	Skor	Keterangan
1.	Kemampuan mengidentifikasi masalah	3	Siswa menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal dengan benar dan lengkap
		2	Siswa menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal dengan benar namun tidak lengkap
		1	Siswa menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal namun salah
		0	Siswa tidak menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal
2.	Kemampuan merencanakan penyelesaian masalah	2	Siswa menggunakan rumus yang sesuai
		1	Siswa menggunakan rumus yang tidak sesuai
		0	Siswa tidak menggunakan rumus
3	Kemampuan menyelesaikan masalah sesuai rencana.	3	Siswa menyelesaikan masalah dengan benar dan langkah yang lengkap
		2	Siswa menyelesaikan masalah dengan benar dan langkah tidak lengkap
		1	Siswa menyelesaikan masalah namun salah
		0	Siswa tidak menyelesaikan masalah
4	Kemampuan menafsirkan solusinya	2	Siswa menyimpulkan penyelesaian dengan tepat
		1	Siswa menyimpulkan penyelesaian namun tidak tepat
		0	Siswa tidak menyimpulkan penyelesaian

2. Pengujian Instrumen Tes

a. Uji Validitas

Sebuah tes dikatakan valid apabila tes tersebut mengukur apa yang hendak diukur. Teknik yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik korelasi product moment dengan angka kasar.

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

Di mana:

r_{XY} : koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y, dua variabel yang dikorelasikan.

X : skor tiap butir soal

Y : skor total tiap siswa

N : jumlah siswa⁷⁴

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. Uji Reliabilitas

Reliabilitas berhubungan dengan masalah kepercayaan. Suatu tes dapat dikatakan mempunyai taraf kepercayaan yang tinggi jika tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap. Maka pengertian reliabilitas tes, berhubungan dengan masalah ketetapan hasil tes. Atau seandainya hasilnya berubah-ubah, perubahan yang terjadi dapat dikatakan tidak berarti.

Rumus Alpha digunakan untuk mencari reliabilitas instrumen yang skornya bukan 1 atau 0, seperti soal bentuk uraian.

Rumus Alpha:

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

Di mana:

⁷⁴Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara, 1997), Cet. ke-13, h. 69

r_{11} : koefisien reliabilitas yang dicari

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

σ_t^2 : varians total

n : banyak butir soal (item)⁷⁵

Tingkat reliabilitas di klasifikasikan sebagai berikut:

Reliabilitas	Klasifikasi
$0,00 \leq r_{11} < 0,20$	Kecil
$0,02 \leq r_{11} < 0,40$	Rendah
$0,04 \leq r_{11} < 0,70$	Sedang
$0,70 \leq r_{11} < 0,90$	Tinggi
$0,90 \leq r_{11} \leq 1,00$	Sangat Tinggi

Untuk memberi 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 instrumen soal dikatakan reliabel, sedangkan jika $r_{11} < r_{tabel}$ maka instrumen soal dikatakan tidak reliabel.

3. Hasil Uji Coba Tes

Sebelum penelitian dilaksanakan, terlebih dahulu peneliti mengadakan uji coba instrumen tes. Uji coba dilaksanakan dilaksanakan pada hari selasa tanggal 6 September 2016 di kelas IX C MTsN 5 Amuntai yang berjumlah 36 orang. Peneliti memilih kelas IX C sebagai kelas untuk uji coba instrumen tes

⁷⁵*Ibid*, h. 106.

dikarenakan materi bangun ruang sisi lengkung telah selesai diajarkan di kelas tersebut.

Uji coba instrumen ini terdiri dari dua perangkat soal dengan masing-masing terdiri dari 6 soal (lihat lampiran 2, 3, 4 dan 5). Dari hasil tes uji coba diperoleh data nilai (lihat lampiran 6 dan 7) , kemudian dilakukan perhitungan untuk validitas dan reliabilitas instrumen tes (lihat lampiran 8, 9, 10 dan 11)

Berdasarkan hasil perhitungan uji validitas dan reliabilitas instrumen tes yang telah diujikan, maka untuk menentukan instrumen tes yang digunakan dalam penelitian ini, peneliti hanya memilih instrumen tes yang valid. Adapun hasil perhitungan untuk validitas dan reliabilitas butir soal disajikan dalam tabel berikut.

Tabel 3.6. Harga Validitas dan Reliabilitas Soal Uji Coba Perangkat 1

Butir Soal	r_{xy}	Keterangan	r_{11}	Keterangan
1	0,784	*Valid	0,904	Reliabel
2	0,708	Valid		
3	0,830	*Valid		
4	0,926	*Valid		
5	0,835	Valid		
6	0,895	Valid		

Tabel 3.7. Harga Validitas dan Reliabilitas Soal Uji Coba Perangkat 2

Butir Soal	r_{xy}	Keterangan	r_{11}	Keterangan
1	0,405	Tidak Valid	0,756	Reliabel
2	0,716	*Valid		
3	0,681	Valid		
4	0,634	Valid		
5	0,734	*Valid		
6	0,841	*Valid		

Ket: * = butir soal yang diambil sebagai soal penelitian.

G. Desain Pengukuran

Dalam rangka mempermudah tahap analisis data pada bab IV, maka diperlukan suatu variabel yang akan diukur dalam penelitian ini yaitu berupa nilai tes akhir kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada materi bangun ruang sisi lengkung.

Soal penelitian berjumlah 6 soal dimana setiap jawaban siswa dihitung dengan menggunakan pedoman penskoran yang telah dibuat oleh peneliti. Cara penilaian hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa menggunakan rumus dari Usman dan Setiawati yaitu sebagai berikut:

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

Keterangan: N = nilai akhir⁷⁶

Nilai akhir tes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa akan diinterpretasikan menggunakan pedoman yang diadaptasi dinas pendidikan provinsi kalimantan selatan sebagai berikut:

Tabel 3.8. Interpretasi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis⁷⁷

Nilai	Kategori
$95,00 \leq N_i \leq 100$	Istimewa
$80,00 \leq N_i < 95,00$	Sangat Baik
$65,00 \leq N_i < 80,00$	Baik
$55,00 \leq N_i < 65,00$	Cukup
$40,00 \leq N_i < 55,00$	Kurang
$0 \leq N_i < 40,00$	Sangat Kurang

⁷⁶Usman dan Setiawati, *Upaya Optimalisasi Kegiatan Belajar Mengajar*, (Bandung: PT Remaja Rosda Karya, 2001), h.136.

⁷⁷Ernawati, "Implementasi Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Make A Match* Pada Pembelajaran Matematika di Kelas X Administrasi Perkantoran SMKN 1 Banjarmasin Tahun Pelajaran 2011/2012", *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika*, (November, 2013), h. 270.

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

H. Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh terdiri dari nilai kognitif hasil belajar matematika. Data pada nilai kognitif hasil belajar matematika berupa nilai tes setelah akhir pembelajaran yaitu nilai *posttest* pada materi bangun ruang sisi lengkung 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 terlebih dahulu dilakukan perhitungan statistika yang meliputi rata-rata, standar deviasi, dan varians. Uji t (t-test) digunakan apabila data berdistribusi normal dan homogen, sedangkan Uji U digunakan jika data tidak berdistribusi normal.

1. Rata-rata (Mean)

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

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

Keterangan:

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

$\sum x_i$ = jumlah seluruh data

n = banyak data⁷⁸

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:

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

Keterangan:

s = standar deviasi sampel

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

n = banyaknya data

x_i = data ke-i, yang mana $i = 1, 2, 3, \dots$ ⁷⁹

3. Varians

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

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

Keterangan:

s^2 = varians sampel.⁸⁰

⁷⁸Sudjana, *Metode Statistika*, (Bandung: Tarsito, 2002) Ed. Ke-6, h. 67.

⁷⁹ Sugiyono, *Statistika untuk Penelitian*, (Bandung: Alfabeta, 2012), Cet. ke-21, h. 57.

⁸⁰*Ibid.*, h. 57.

Pengujian rata-rata, standar deviasi, dan variansi dengan berbantuan program *SPSS versi 22*. Data yang diperoleh dalam penelitian menggunakan langkah-langkah sebagai berikut:

- 1) Klik menu *Analyze-Descriptive Statistics-Descriptive*.
- 2) Masukkan nilai siswa ke kotak *Variable(s)*.
- 3) Klik *Option*-centang *Mean, Std. Deviation, dan Variance,continue*.

Klik Ok.

4. Uji Normalitas

Untuk menyelidik apakah populasi berdistribusi normal atau tidak, maka salah satu pengujiannya dapat dilakukan dengan uji kenormalan Liliefors dengan hipotesis sebagai berikut:

H_0 : Nilai matematika siswa berdistribusi normal

H_1 : Nilai matematika siswa tidak berdistribusi normal

Pengujian normalitas data yang diperoleh dalam penelitian dapat dihitung dengan menggunakan uji Liliefors dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Urutkan nilai x_i dari nilai terkecil sampai nilai terbesar.
- b. 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 nilai rata-rata dan simpangan baku sampel).
- c. Dari tiap nilai baku tersebut dapat dicari nilai kritis z (z_{tabel}) dengan menggunakan daftar distribusi normal baku, kemudian dihitung peluang $F(z_i) = P(Z \geq z_i)$ dengan ketentuan apabila z_i negatif, maka $F(z_i) = 0,5 - z_{tabel}$ sedangkan jika z_i positif, maka $F(z_i) = 0,5 + z_{tabel}$

- d. Selanjutnya dihitung proporsi $z_1, z_2, z_3, \dots, z_n$ yang lebih kecil atau sama dengan z_i . Jika proporsi ini dinyatakan oleh $S(z_i)$ maka $S(z_i) = \frac{\text{banyaknya } z_1, z_2, z_3, \dots, z_n \text{ yang } \leq z_i}{n}$
- e. Hitung selisih $F(z_i) - S(z_i)$. Kemudian tentukan harga mutlaknya.
- f. Ambil harga yang paling besar diantara harga-harga mutlak tersebut, harga ini disebut sebagai L hitung.⁸¹

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

Sedangkan perhitungan normalitas data dihitung dengan bantuan program *SPSS versi 22*. Pembuktian data berdistribusi normal perlu dilakukan uji normalitas terhadap data. Uji normalitas dilakukan dengan uji *Kolmogorov-Smirnov*. Uji *Kolmogorov-Smirnov* merupakan pengujian normalitas yang paling banyak dipakai, terutama setelah adanya program statistik yang beredar. Kelebihan dari uji ini adalah sederhana dan tidak menimbulkan perbedaan persepsi diantara satu pengamat dengan pengamat lain, yang sering terjadi pada uji normalitas dengan menggunakan grafik.

5. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah kedua data homogen atau tidak. Menurut Sugiyono, pengujian homogenitas varians digunakan Uji F dengan rumus berikut:

⁸¹Sudjana, *op. cit.*, h. 466.

$$F = \frac{\text{Varian terbesar}}{\text{varian terkecil}}$$

Hipotesis yang akan diuji sebagai berikut:

H_0 : Nilai matematika kelas IX A dan IX B di MTsN 5 Amuntai memiliki variansi yang homogen.

H_1 : Nilai matematika kelas IX A dan IX B di MTsN 5 Amuntai memiliki variansi yang tidak homogen.

Untuk pengambilan keputusan, harga F hitung dibandingkan dengan F tabel dengan df pembilang = (n-1) dan df penyebut= (n-1) serta taraf signifikannya adalah 5%. Jika F hitung \leq F tabel, maka varians homogen dan sebaliknya jika F hitung $>$ F tabel, maka varians tidak homogen.⁸²

Sedangkan teknik untuk menguji homogenitas dengan bantuan *SPSS versi 22 for window, test of homogeneity of variances* dengan uji *levene statistics*.

6. Uji t

Uji perbandingan yaitu uji t dua sampel digunakan untuk membandingkan (membedakan) apakah kedua data (variabel) tersebut sama atau berbeda.

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}}$$

Keterangan:

n_1 = jumlah data pertama (kelas eksperimen)

n_2 = jumlah data kedua (kelas kontrol)

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

⁸²Sugiyono, *ibid.*, h. 140

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

s_1^2 = varians data pertama

s_2^2 = varians data kedua

Hipotesis yang akan diuji sebagai berikut:

H_0 : Tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan pemecahan masalah matematis siswa melalui model pembelajaran kooperatif tipe *think talk write* (TTW) dan tipe *think pair share* (TPS) pada materi bangun ruang sisi lengkung di kelas IX MTsN 5 Amuntai tahun pelajaran 2016/2017.

H_1 : Terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan pemecahan masalah matematis siswa melalui model pembelajaran kooperatif tipe *think talk write* (TTW) dan tipe *think pair share* (TPS) pada materi bangun ruang sisi lengkung di kelas IX MTsN 5 Amuntai tahun pelajaran 2016/2017.

Untuk pengambilan keputusan dengan taraf signifikansi $\alpha = 5\%$ dengan $d_k = n_1 + n_2 - 2$, jika $-t_{tabel} \leq t_{hitung} \leq t_{tabel}$ maka H_0 diterima dan H_1 ditolak.

Sedangkan teknik yang dilakukan dengan bantuan *SPSS versi 22 for window*, pengujian yang digunakan adalah *Independent-sample T test*. Untuk menganalisis apakah terdapat perbedaan yang signifikan antara kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II yang diuji.

7. Uji *Mann-Whitney* (uji U)

Jika data yang dianalisis tidak berdistribusi normal maka digunakan uji *Mann-Whitney* atau disebut juga uji U. Teknik ini digunakan untuk menguji signifikansi perbedaan dua populasi dengan hipotesis sebagai berikut:

H_0 : Tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan pemecahan masalah matematis siswa melalui model pembelajaran kooperatif tipe *think talk write* (TTW) dan tipe *think pair share* (TPS) pada materi bangun ruang sisi lengkung di kelas IX MTsN 5 Amuntai tahun pelajaran 2016/2017.

H_1 : Terdapat perbedaan yang signifikan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa melalui model pembelajaran kooperatif tipe *think talk write* (TTW) dan tipe *think pair share* (TPS) pada materi bangun ruang sisi lengkung di kelas IX MTsN 5 Amuntai tahun pelajaran 2016/2017.

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, $U_1 = N_1N_2 + \frac{N_1(N_1+1)}{2} - \sum R_1$ atau dari sampel kedua dengan N_2 pengamatan, $U_2 = N_1N_2 + \frac{N_1(N_2+1)}{2} - \sum R_2$

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 daripada $\frac{N_1N_2}{2}$ maka 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 $U \geq U_\alpha$ 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 $-\frac{z_\alpha}{2} \leq z \leq \frac{z_\alpha}{2}$ dengan taraf nyata $\alpha = 5\%$ maka H_0 diterima dan jika $z > \frac{z_\alpha}{2}$ atau $z < -\frac{z_\alpha}{2}$ maka H_0 ditolak.⁸³

Sedangkan teknik untuk uji *Mann-Whitney* dengan bantuan *SPSS versi 22 for window*. Untuk menganalisis apakah terdapat perbedaan yang signifikan antara kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II yang diuji.

I. Prosedur Penelitian

Pelaksanaan penelitian ini, ada beberapa tahapan yang harus dilakukan, yaitu:

1. Tahapan Pendahuluan

- a. Melakukan penjajakan lokasi penelitian dengan berkonsultasi dengan kepala sekolah, dewan guru, khususnya guru bidang studi matematika pada MTsN 5 Amuntai.
- b. Berkonsultasi dengan dosen penasehat.
- c. Membuat desain proposal skripsi.
- d. Mengajukan desain proposal skripsi kepada dosen pembimbing untuk diminta koreksi dan persetujuan judul.

2. Tahap Persiapan

- a. Mengadakan seminar desain proposal skripsi.

⁸³Budi Susetyo, *Statistika*, (Jakarta: Pusat Direktorat Jenderal Pendidikan Islam Departemen Agama Republik, 2009), h. 258-261.

- b. Melakukan revisi proposal skripsi yang berpedoman pada hasil seminar serta petunjuk dari pembimbing skripsi.
- c. Memohon surat riset kepada Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan.
- d. Menyerahkan surat riset kepada sekolah yang bersangkutan dan berkonsultasi dengan guru matematika untuk mengatur jadwal penelitian.
- e. Melakukan pengumpulan data awal siswa kelas IX A dan IX B.
- f. Menyusun pembelajaran pengajaran yang akan diajarkan untuk kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II.
- g. Menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Siswa (LKS), mempersiapkan model pembelajaran kooperatif tipe *think talk write* (TTW) dan tipe *think pair share* (TPS), soal *posttest*, pedoman wawancara dan observasi.

3. Tahap Pelaksanaan

- a. Melakukan penggalan data di lapangan yaitu dengan melakukan observasi, wawancara kepada responden dan informan.
- b. Mengumpulkan dan mengolah data-data yang sudah dikumpulkan.
- c. Melakukan analisis data.
- d. Menyimpulkan hasil penelitian.

4. Tahap Penyusunan Laporan

- a. Menyusun hasil penelitian dalam bentuk skripsi.

- b. Berkonsultasi dengan dosen pembimbing skripsi untuk dikoreksi dan disetujui.
- c. Diajukan ke sidang munaqasah untuk dipertanggung jawabkan.
- d. Selanjutnya akan diperbanyak.