

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini termasuk penelitian lapangan (*Field Research*).⁷² Data-data yang diperoleh dari penelitian ini adalah data kuantitatif, yaitu data yang berupa bilangan/angka dan dianalisis secara statistik Menurut Saifuddin Azwar, "penelitian dengan pendekatan kuantitatif menekankan analisisnya pada data-data *numerical* (angka) yang diolah dengan metode statistika."⁷³

B. Desain (Metode) Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen. Menurut Nazir, metode eksperimen adalah observasi dibawah kondisi buatan dan diatur oleh si peneliti, dan penelitian eksperimen adalah penelitian yang dikendalikan dengan mengadakan manipulasi terhadap objek penelitian serta adanya kontrol.⁷⁴ Kelas-kelas observasi diberi perlakuan yang berbeda. Tujuannya adalah untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan pengaruh akibat perlakuan yang berbeda tersebut. Selain itu penelitian ini juga bertujuan untuk menggambarkan persepsi siswa terhadap pembelajaran matematika dengan kemampuan matematis

⁷² Suharsimin Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik, Op. cit.*, h. 16

⁷³ Saifudidin Azwar, *Metode Penelitian*, (Yogyakarta : Pustaka Pelajar, 2005), h. 5

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

melalui model pembelajaran *visual, auditori dan Kinestetik (VAK)* materi himpunan siswa kelas VII SMP Negeri 3 Kurau tahun ajaran 2015/2016.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi Penelitian

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas: obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya.⁷⁵ Menurut Harinaldi, populasi adalah kumpulan dari keseluruhan pengukuran, objek, atau individu yang sedang dikaji. Jadi, pengertian populasi dalam statistik tidak terbatas pada sekelompok/kumpulan orang-orang, namun mengacu pada keseluruhan ukuran, hitungan, atau kualitas yang menjadi fokus perhatian suatu kajian.⁷⁶

Sedangkan populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII SMPN 3 Kurau tahun pelajaran 2015/2016, dengan jumlah siswa 48 orang.

2. Sampel Penelitian

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut.⁷⁷ Populasi dapat berisi data yang besar sekali jumlahnya, yang mengakibatkan tidak mungkin atau sulit dilakukan pengkajian terhadap seluruh data tersebut. Sehingga pengkajian dilakukan terhadap sampelnya saja.

⁷⁵ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*, (Bandung: Alfabeta, 2013), cet.16, h.117.

⁷⁶ Harinaldi, *Prinsip Statistik untuk Teknik dan Sains*, (Jakarta: Erlangga, 2005), h.2.

⁷⁷ Sugiyono, *Op.cit.*, h.118

Adapun sampel dari penelitian ini diperoleh dengan menggunakan *sampling jenuh*. Menurut sugiyono, “*sampling jenuh* adalah teknik penentuan sampel bila semua anggota populasi digunakan sebagai sampel”.⁷⁸

Tabel.3.1 Distribusi Populasi dan Sampel Penelitian

Kelas	Populasi		
	Laki-laki	Perempuan	Jumlah
VII A	11 orang	14 orang	25 orang
VII B	13 orang	10 orang	23 orang

Sumber:Tata Usaha SMPN 3 Kurau tahun pelajaran 2015/2016

Penelitian ini adalah hasil belajar matematika siswa dengan diterapkannya kemampuan komunikasi matematis melalui model pembelajaran VAK di kelas eksperimen dan hasil belajar matematika siswa dengan diterapkannya kemampuan komunikasi matematis melalui model pembelajaran konvensional di kelas kontrol dengan materi himpunan.

D. Data dan sumber Data

1. Data

Data yang digali dalam penelitian ini terdiri dari data pokok dan data penunjang, yaitu :

a. Data Pokok

Data pokok yang digali dalam penelitian ini yaitu data yang berkenaan dengan kemampuan komunikasi matematis dalam bentuk

⁷⁸ *Ibid.*, h. 124.

tertulis melalui model pembelajaran *visual, auditori dan kinestetik* (VAK).

b. Data Penunjang

Data penunjang yaitu data tentang latar belakang lokasi penelitian yang meliputi sejarah singkat berdirinya SMP Negeri 3 Kurau, keadaan siswa, guru, dan staf tata usaha serta sarana dan prasarana sekolah.

2. Sumber Data

Untuk mendapatkan data-data pada penelitian, maka diperlukanlah sumber data sebagai berikut:

- a. Responden, yaitu siswa kelas VII SMP Negeri 3 Kurau yang telah ditetapkan sebagai subjek penelitian.
- b. Informan, yaitu kepala sekolah, guru matematika yang mengajar di kelas VII dan staf tata usaha pada SMP Negeri 3 Kurau.
- c. Dokumen, yaitu semua catatan atau arsip yang memuat data-data atau informasi yang mendukung dalam penelitian, baik yang berasal dari guru maupun yang berasal dari staf tata usaha tersebut.

E. Analisis Kemampuan Awal Siswa

Data untuk kemampuan awal siswa baik di kelas kontrol maupun kelas eksperimen diperoleh dari nilai rapot pada saat kenaikan kelas. Untuk nilai kemampuan awal siswa bisa dilihat pada lampiran 12 dan 13 dan perhitungan kemampuan awal siswa dengan bantuan *SPSS 22.0 for window*.

1. Rata-Rata, Standar Deviasi, dan Varians Kemampuan Awal Siswa

Rata-rata, standar deviasi, dan varians kemampuan awal siswa disajikan dalam Tabel 3.2 berikut:

Tabel 3.2. Rata-rata, Standar Deviasi dan Varians Kemampuan Awal Siswa

Kelas	Nilai terendah	Nilai tertinggi	Rata-Rata	Standar Deviasi	Varians
Kontrol	70	82	76,4	3,45	11,91
Eksperimen	70	82	75,39	3,33	11,07

Untuk perhitungan selengkapnya lihat lampiran 14. Tabel di atas menunjukkan bahwa nilai rata-rata raport siswa di kelas kontrol dan kelas eksperimen tidak jauh berbeda. Jika dilihat dari selisihnya yang hanya bernilai 1,01 . Untuk lebih jelasnya mengenai kemampuan awal siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol akan dilaksanakan uji kesamaan dua rata-rata dengan taraf signifikansi 5%.

2. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui kenormalan distribusi data yang menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* dengan taraf signifikan 0,05. Setelah pengolahan data dapat dilihat dalam table 3.3

Tabel 3.3 Uji Normalitas Kemampuan Awal Siswa

Kelas T	<i>Kolmogorov-Smirnov</i>		Taraf sig.	Kesimpulan
	N	Angka probabilitas	5%	
a Eksperimen	23	0,200	5%	Berdistribusi Normal
Kontrol	25	0,200		Berdistribusi Normal

Tabel di atas Diperoleh kelas eksperimen dengan sig (*2-tailed*) adalah 0,200. Karena $0,200 > 0,05$ maka dapat disimpulkan bahwa data kelas eksperimen berdistribusi normal. Sedangkan nilai pada kelas kontrol sig. (*2-tailed*) adalah $0,200 > 0,05$ maka dapat disimpulkan bahwa data kelas ekperimen berdistribusi normal. Jadi, nilai kemampuan awal siswa di kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah berdistribusi normal. Untuk perhitungan selengkapnya lihat lampiran 15.

3. Uji Homogenitas

Setelah diketahui data berdistribusi normal, pengujian dapat dilanjutkan dengan uji homogenitas varians. Uji ini bertujuan untuk mengetahui apakah hasil belajar siswa di kelas eksperimen dan kelas kontrol homogen atau tidak.

Tabel 3.4 . Uji Homogenitas Varians Kemampuan Awal Siswa

Kelas	N	Angka Probabilitas	Kesimpulan
Eksperimen	23	0,882	Homogen
Kontrol	25		

Berdasarkan hasil output uji homogenitas varians dengan uji *levene statistic* pada tabel 3.4 nilai probabilitas adalah 0,882, karena $0,882 > 0,05$, maka dapat disimpulkan bahwa kelas kontrol dan kelas eksperimen berasal dari populasi dari varians yang sama atau kedua kelas homogen. Data selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 16.

4. Uji t

Data berdistribusi normal dan homogen, maka uji t sudah terpenuhi uji beda (uji t) yang digunakan adalah *Independent Sample t Test*. Berdasarkan

hasil perhitungan yang terdapat pada lampiran 17, didapat angka probabilitas adalah 0,309, pada taraf signifikan $\alpha = 5\%$, karena angka probabilitas $> 0,05$ maka H_0 diterima dan H_a ditolak. Jadi, dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan awal siswa di kelas eksperimen dan kelas kontrol.

F. Teknik Pengumpulan Data

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

1. Teknik Observasi

Teknik Observasi atau yang disebut pula dengan pengamatan,⁷⁹ yaitu secara langsung penelitian di lapangan untuk mendapatkan data yang diperlukan. Teknik ini digunakan untuk memperoleh data penunjang tentang deskripsi lokasi penelitian, keadaan siswa, jumlah dewan guru dan staf tata usaha, sarana dan prasarana, serta jadwal belajar.

2. Teknik Tes

Tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan, pengetahuan inteligensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok.⁸⁰ Jenis tes yang digunakan adalah tes tertulis dalam bentuk subjektif

⁷⁹ Suharsimin Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, *Op.cit.*, h. 199

⁸⁰ *Ibid.*, h.193

3. Teknik wawancara

Wawancara atau kuesioner lisan, adalah dialog yang dilakukan oleh pewawancara untuk mendapatkan informasi dari terwawancara.⁸¹ Teknik ini digunakan untuk memperoleh data mengenai latar belakang pendidikan dan pengalaman mengajar guru matematika serta data – data lainnya yang bersifatnya menunjang dengan mengadakan tanya jawab langsung kepada informan.

4. Teknik Dokumentasi

Teknik ini digunakan untuk memperoleh informasi⁸² atau mengumpulkan data dalam pelaksanaan pembelajaran matematika berupa foto-foto kegiatan, serta arsip-arsip sekolah yang dibutuhkan untuk melengkapi data yang diperlukan.

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

Tabel 3.5. Data, Sumber data, dan teknik pengumpulan data

No.	Data	Sumber Data	Teknik Pengumpulan Data
1.	Data Pokok, meliputi : Data pokok meliputi kemampuan komunikasi matematis dalam bentuk tulisan pada aspek yaitu : 1. Menggunakan bahasa matematika dan symbol secara tepat. 2. Menggambarkan situasi masalah dan menyatakan solusi masalah masalah menggunakan gambar, bagian, table, dan secara aljabar,. 3. Kemampuan menyusun argument	Siswa	Tes

⁸¹ *Ibid.*, h.198

⁸² *Ibid.*, h.201

Tabel 3.5. Data, Sumber data, dan teknik pengumpulan data

	dan menyampaikan pendapat atau memberikan penilaian secara tertulis berdasarkan data dan bukti relevan		
2.	Data Penunjang meliputi : a. Gambaran umum lokasi penelitian b. Keadaan siswa SMP Negri 3 Kurau c. Keadaan dewan guru dan staf tata usaha SMP Negri 3 Kurau d. Keadaan sarana dan prasarana yang terdapat di SMP Negri 3 Kurau e. Jadwal belajar di SMP Negri 3 Kurau	Dokumen Dokumen dan informan Dokumen dan informan Dokumen dan informan Dokumen dan informan	Dokumentasi dan observasi Dokumentasi, observasi dan wawancara Dokumentasi, observasi dan wawancara Dokumentasi, observasi dan wawancara Dokumentasi, observasi dan wawancara

G. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian sebagai data yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa tes berbentuk uraian sebanyak 6 butir soal. Soal - soal tersebut mengacu pada aspek kemampuan komunikasi tertulis yaitu meliputi : Menggunakan bahasa matematika dan simbol secara tepat, menggambarkan situasi masalah dan menyatakan solusi masalah masalah menggunakan gambar, bagian, table, dan secara aljabar, dan

Kemampuan menyusun argumen dan menyampaikan pendapat atau memberikan penilaian secara tertulis berdasarkan data dan bukti relevan.

1. Penyusunan Instrumen Tes

Dalam melakukan penyusunan instrumen ini, penulis memperhatikan beberapa hal, yaitu:

- a. Sesuai dengan tujuan yang ingin diteliti
- b. Soal mengacu pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP).
- c. Penilaian dilihat dari aspek kognitif
- d. Bentuk butir-butir soal yang diajukan berbentuk uraian.

2. Pengujian Instrumen Tes

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 akan diujikan. Adapun pelaksanaan uji coba dilakukan diluar subjek penelitian, instrument dalam penelitian ini berbentuk esai atau uraian, maka di perlukan validitas dan rebilitas.

a. Validitas

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahihan sesuatu instrumen. Suatu instrumen yang valid atau sah mempunyai validitas tinggi. Sebaliknya, instrumen yang kurang valid

berarti memiliki validitas rendah.⁸³ 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 siswa⁸⁴

Keputusan uji

$r_{xy} \geq r_{tabel}$ item soal tersebut valid

$r_{xy} < r_{tabel}$ item soal tersebut tidak valid

Validitas soal tes dihitung dengan bantuan program *SPSS 22.0 for window*.

b. Uji Reliabilitas

Untuk menentukan reliabilitas perangkat soal, maka digunakan rumus alpha yaitu:

⁸³ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, *Op.cit*, h. 211.

⁸⁴ Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta:PT Bumi Aksara, 2005), h. 72

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

Di mana:

r_{11} = reliabilitas instrumen yang dicari

$\sum \sigma_i^2$ = jumlah varian skor tiap – tiap butir soal

σ_t^2 = Varians total

n = Jumlah butir soal⁸⁵

Keputusan uji:

$r_{11} \geq r_{tabel}$ item soal tersebut valid

$r_{11} < r_{tabel}$ item soal tersebut tidak valid

Reliabilitas soal tes dihitung dengan bantuan program *SPSS 22.0 for window*.

4. Kriteria Pemberian Skor pada Instrumen

Rubrik yang sering digunakan untuk mengukur kemampuan komunikasi adalah *Maine Holistic Rubric for Mathematics* yang dibuat oleh Maine Department of Education, *Maryland Math Communication Rubric* yang dibuat oleh Maryland State Department of Education dan *QUASAR General Rubric*

⁸⁵ *Ibid.*, h. 109

yang dibuat oleh Suzanne Lane.⁸⁶ Pada proses pengembangan instrument, peneliti memodifikasi rubrik untuk disesuaikan dengan kebutuhan penelitian. Maka untuk soal – soal yang diuji cobakan dan kunci jawabnya bisa dilihat pada lampiran 8 halaman 100 dan lampiran 9 halaman 103. Adapun indikator Butir Soal Perangkat I dan II bias dilihat lampiran 6 dan halaman

Pedoman penskoran tes kemampuan pemahaman konsep matematika disajikan pada (lampiran 6)

3. Hasil Uji Coba Tes

Adapun pelaksanaan uji coba instrumen penelitian berupa soal-soal dilakukan di luar populasi penelitian. Uji instrumen tersebut dilakukan pada hari Jum'at tanggal 08 Januari 2016 pukul 08.00 – 09.15. Di sini peneliti, mengambil kelas VIII yang terdiri dari 42 orang untuk melaksanakan uji coba instrument itu di laksanakan di sekolah SMPN 2 Kurau. Karena KKM di sekolah itu 70 sedangkan di sekolah yang diteliti 70, dan karena kelas VIII ini memakai kurikulum yang sama, serta pengajar yang sama jadi peneliti menganggap bahwa kemampuannya sama. Dari 42 orang tersebut, 20 orang menjawab soal perangkat I dan 22 orang menjawab soal perangkat II. Hasil pengujian bisa dilihat pada lampiran 7 dan 8

Setelah melakukan uji coba, kemudian dilakukan perhitungan untuk validita dan reliabilitas dengan bantuan *SPSS versi 22.0 for wimdown*. Contoh perhitungan dan hasil dari uji validitas dan reliabilitas, terhadap 12 butir soal dari perangkat I

⁸⁶ Zavy Sulthani, "Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa kelas Unggulan dan Siswa Kelas Reguler Kelas X SMA Panjura Malang pada Materi Logika Matematika, *Paradikma*, Vol. 6, No. 2, 18 April 2016

dan perangkat II yang telah diuji cobakan dapat dilihat pada lampiran 7 sampai dengan lampiran 8

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 dan reliabel. Adapun hasil perhitungan untuk validitas dan reliabilitas. butir soal disajikan dalam tabel 3.6

Tabel 3.6 Harga Validitas dan realibilitas Soal Uji Coba Tes Kemampuan Awal

	Soal	r_{xy}	r_{tabel}	Keterangan	
Perangkat 1	1	0.473*	0.423	Valid	Reliabel
	2	0.724*		Valid	
	3	0.477		Valid	
	4	0.674*		Valid	
	5	0.131		Tidak Valid	
	6	0.480		Valid	
Perangkat 2	1	0.410	0.433	Tidak valid	Reliabel
	2	0.380		Tidak valid	
	3	0.618*		Valid	
	4	0.603		Valid	
	5	0.745*		Valid	
	6	0.683*		Valid	

Ket: * = butir soal yang diambil sebagai soal penelitian

Berdasarkan hasil uji validitas, dan reliabilitas, maka dapat disimpulkan dari 6 soal perangkat I yang memenuhi kriteria pada uji validitas dan reliabilitas adalah soal nomor 1, 2, 3, 4 dan 6 Sedangkan dari 6 soal perangkat II yang memenuhi kriteria pada uji validitas dan reliabilitas adalah nomor 3, 4, 5 dan 6. Oleh karena itu, soal-soal yang memenuhi kriteria soal baik dan bisa dijadikan instrumen berjumlah 9 soal. Sedangkan soal yang dijadikan instrumen penelitian adalah 6 soal dari 9 soal yang memenuhi kriteria tersebut. Pemilihan 6 soal

tersebut dilakukan dengan melakukan pertimbangan berdasarkan indikator, kevalidan dan reliabelitas, sehingga soal yang dipilih sebagai instrumen penelitian adalah soal nomor 1, 2 dan 4 pada perangkat I serta soal nomor 2, 5 dan 6 pada perangkat II.

H. Desain Pengukuran

Dalam rangka mempermudah tahap analisis data pada bab IV, maka diperlukan suatu variabel yang akan diukur dalam penelitian ini, yaitu nilai raport dan hasil belajar siswa (*post test*). Indikator nilai tes akhir siswa pada pembelajaran materi himpunan.

Cara penilaian hasil belajar siswa menggunakan rumus yaitu dengan rumus:

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

Keterangan N = Nilai akhir⁸⁷

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

Tabel 3.7. Interpretasi Kemampuan Komunikasi Matematis⁸⁸

No	Nilai	Keterangan
1	80 - 100	Baik sekali
2	65 - < 80	Baik
3	55 - < 65	Cukup
4	40 - < 55	Kurang
5	0 - < 40	Gagal

⁸⁷ Anas Sudijiono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2011), h. 318

⁸⁸ Yulia Mukarramah, *Efektivitas Strategi Pembelajaran Collge Ball pada Materi Ukuran Pemusatan Data Kelas XI Jurusan IPS MAN 1 Martapura Tahun Ajaran 2015/2016*, (Banjarmasin: Perpustakaan IAIN, 2015), h.59

Untuk menentukan presentase siswa dengan menggunakan rumus:⁸⁹

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

Keterangan :

P = Persentase siswa

f = Frekuensi siswa yang sedang dicari

N = Jumlah siswa

Selanjutnya nilai yang didapatkan 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.

I. Teknik Analisis Data

Dalam menguji perbedaan kemampuan komunikasi matematis kelas VII SMP Negeri 3 Kurau antara siswa yang kemampuan komunikasi matematis melalui model pembelajaran VAK dan siswa yang kemampuan komunikasi matematis melalui tanpa model pembelajaran VAK digunakan analisis statistik parametrik, yaitu Uji-t. Untuk itu digunakan syarat-syarat normalitas dan homogenitas data apabila jika data tidak berdistribusi normal maka gunakan 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.

⁸⁹ Anas Sodikono, *Op.cit.*, h.40

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.

$\sum f_i$ = Jumlah data⁹⁰

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)

⁹⁰Sudjana, *Metode Statistika*, (Bandung : Tarsito, 2002), h. 67.

$\sum f_i$ = jumlah frekuensi data ke-i, yang mana $i = 1,2,3,\dots$

n = banyaknya data

x_i = data ke-i, yang mana $i = 1,2,3,\dots$ ⁹¹

Pengujian rata-rata, varians dan standar deviasi dengan bantuan program *SPSS 22.0 for window*.

c. Uji Normalitas

Pada data kuantitatif, agar dapat dilakukan uji statistik parametrik dipersyaratkan berdistribusi normal. Pembuktian data berdistribusi normal tersebut perlu dilakukan dengan menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov*.⁹²

Normalitas data dihitung dengan bantuan program *SPSS 22.0 for window*. Pengujian normalitas data yang diperoleh dalam penelitian menggunakan pengujian dengan menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov*.

Uji normalitas yang juga ditentukan dengan kriteria sebagai berikut:

a) Hipotesis

H_0 : Nilai matematika kelas VII SMP Negeri 3 Kurau berdistribusi normal

H_a : Nilai matematika kelas VII SMP Negeri 3 Kurau tidak berdistribusi normal

⁹¹*Ibid.*, h. 95.

⁹² Jubilee Enterprise, *SPSS untuk Pemula*, (Jakarta: PT Elex Media Komputindo, 2014), h.43

b) Kriteria Pengujian

Jika nilai probabilitas $> 0,05$ maka H_0 diterima

Jika nilai probabilitas $< 0,05$ maka H_0 ditolak

d. Uji Homogenitas

Setelah data berdistribusi normal, selanjutnya dilakukan uji homogenitas. Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah kedua data itu homogen atau tidak. Teknik untuk menguji homogenitas dengan bantuan *SPSS 22.0 for window test of homogeneity of variances* dengan uji *levene statistics*.⁹³

Uji homogenitas sama halnya dengan uji normalitas yang juga ditentukan dengan kriteria sebagai berikut :

Uji normalitas yang juga ditentukan dengan kriteria sebagai berikut:

a) Hipotesis

H_0 : Nilai matematika kelas VII SMP Negeri 3 Kurau berdistribusi normal

H_a : Nilai matematika kelas VII SMP Negeri 3 Kurau tidak berdistribusi normal

Kriteria Pengujian

Jika nilai probabilitas $> 0,05$ maka H_0 diterima

Jika nilai probabilitas $< 0,05$ maka H_0 ditolak

⁹³ Elcom, *Seri Belajar Kilat SPSS 18*, (Yogyakarta: Andi, 2010), h. 79

e. Uji t

Uji t dua ini tergolong uji perbandingan. Uji ini bertujuan untuk membandingkan apakah sebuah sampel mempunyai perbedaan nyata dengan sampel yang lain.⁹⁴ Pengujian yang digunakan adalah *Independent-Sample T test* perhitungan dengan menggunakan bantuan *SPSS 22.0 for window*.

Untuk menganalisa apakah terdapat perbedaan yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol yang diuji, maka digunakan kriteria sebagai berikut:

H_0 : Tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan tanpa menggunakan model pembelajaran *visual, auditori, dan kinestetik* (VAK) pada materi himpunan di kelas VII SMPN 3 Kurau tahun ajaran 2016/2017.

H_a : Terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan tanpa menggunakan model pembelajaran *visual, auditori, dan kinestetik* (VAK) pada materi himpunan di kelas VII SMPN 3 Kurau tahun ajaran 2016/2017.

Kriteria pengujian jika probabilitas $> 0,05$. Maka H_0 diterima, sebaiknya jika probabilitas $< 0,05$. Maka H_0 ditolak.

f. Uji Mann-Whitney (Uji U)

Jika data yang dianalisis tidak berdistribusi normal, maka kita tidak dapat meneruskan analisis data tersebut dalam uji t. tetapi gunakan Uji U (*Meann-*

⁹⁴ Jubilee Enterprise, *Op. cit.*, h.89

Whitney) merupakan salah satu alat uji dari statistic untuk menguji dua sampel bebas⁹⁵

Kriteria pengujian jika probabilitas $> 0,05$, maka H_0 diterima sebaliknya jika probabilitas $< 0,05$ maka H_0 ditolak.⁹⁶

J. Prosedur Penelitian

Dalam melaksanakan penelitian ini ada beberapa tahapan yang dilaksanakan, yaitu.

1. Tahap Perencanaan

- a. Observasi ke lokasi penelitian dengan berkonsultasi dengan kepala sekolah, dewan guru khususnya guru matematika SMP Negeri 3 Kurau.
- b. Menentukan masalah yang hendak diteliti.
- c. Berkonsultasi dengan dosen pembimbing akademik lalu membuat desain proposal skripsi.
- d. Menyerahkan proposal skripsi kepada jurusan pendidikan matematika dan mohon persetujuan judul.

2. Tahap Persiapan

- a. Mengadakan seminar desain proposal skripsi.
- b. Memohon surat keterangan riset dari Dekan Fakultas Tarbiyah IAIN Antasari Banjarmasin.

⁹⁵ Sunjoyo, dkk, *Aplikasi untuk Smart Riset program IBM SPSS 21.0*, (Bandung: Alfabeta, 2013), h. 109

⁹⁶ Jubilee Enterprise, *Op.cit.*, h. 72

- c. Menyerahkan surat keterangan riset kepada kepala sekolah dan berkonsultasi dengan guru matematika untuk mengatur jadwal penelitian.
 - d. Menyusun materi pengajaran menggunakan kemampuan komunikasi matematis melalui model pembelajaran VAK
 - e. Menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kerja Siswa (LKS).
3. Tahap Pelaksanaan
- a. Melaksanakan riset di SMP Negeri 3 Kurau berdasarkan jadwal yang ditentukan.
 - b. Melaksanakan tes akhir.
 - c. Mengolah data -data yang sudah dikumpulkan.
 - d. Melakukan analisis data.
 - e. Menyimpulkan hasil penelitian.
4. Tahap Penyiapan Laporan
- a. Penyusunan hasil penelitian dalam bentuk skripsi.
 - b. Berkonsultasi dengan dosen pembimbing skripsi untuk di koreksi dan disetujui.
 - c. Selanjutnya memperbaiki dan memperbanyak, kemudian diuji dalam sidang munaqasah untuk dipertanggung jawabkan.