

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Pendekatan Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian lapangan, yaitu penelitian yang dilakukan dengan terjun langsung ke lapangan untuk meneliti perbandingan hasil belajar siswa dengan dan tanpa menggunakan alat peraga jam sudut pada materi garis dan sudut di kelas VII UPTD SMPN 2 Bati-bati tahun pelajaran 2018/2019.

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif. Penelitian dengan pendekatan kuantitatif menekankan analisisnya pada data-data numerikal (angka) yang diolah dengan metode statistik.¹ Dengan metode kuantitatif akan diperoleh signifikansi perbedaan kelompok atau signifikansi hubungan antar variabel yang diteliti.²

B. Desain (Metode) 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.³

¹ Saifuddin Azwar, *Metode Penelitian*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2005), h. 5.

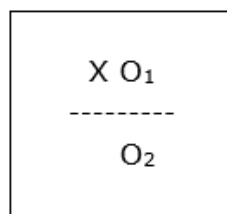
² *Ibid.*, h. 5.

³ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2002), h. 9.

Metode penelitian eksperimen merupakan metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh *treatment* (perlakuan) tertentu.⁴

Dan bentuk eksperimennya adalah *Quasi Eksperimental Design* jenis *Nonequivalent Posttest-Only Control Group Design*. Dalam desain ini terdapat dua kelompok, kelompok pertama diberi perlakuan (X) dan kelompok yang lain tidak diberi perlakuan X. Kelompok yang diberi perlakuan disebut kelompok eksperimen dan kelompok yang tidak diberi perlakuan disebut kelompok kontrol. Kemudian, kelompok diberi posttest (O). Teknik pengambilan sampelnya tidak dipilih secara acak (random). Teknik *sampling* yang dilakukan menggunakan desain ini, yaitu dengan *purposive sampling*.⁵

Gambar XVIII. Contoh Desain Penelitian Nonequivalent Posttest-Only Control Group



Keterangan:

X = Perlakuan yang diberikan

O = Posttest

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek yang mempunyai kuantitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan

⁴ Sugiono, *Statistika untuk Penelitian*, (Bandung: CV. Alfabeta, 1997), h. 11-12.

⁵ Kurnia Eka Lestari & Mokhammad Ridwan Yudhanegara, *Penelitian Pendidikan Matematika*, (Bandung: Refika Aditama, 2017), h. 136-137.

oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya.⁶ Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII UPTD SMPN 2 Bati-bati tahun ajaran 2018/2019 yang berjumlah 84 siswa yang terbagi menjadi 3 kelas yaitu kelas VIIA, VIIB dan VIIC.

2. Sampel

Menurut Sugiono, sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi.⁷ Sampel dalam penelitian ini diambil dengan menggunakan teknik *purposive sampling*.⁸ Sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIIA dan VIIB. Karena peneliti memerlukan dua kelas yang dapat mewakili karakteristik populasi, maka peneliti mengambil kelas VIIA dan VIIB sebagai objek penelitian karena kelas tersebut dirasa mampu mewakili populasi yang diinginkan.

Tabel IX. Nilai rata-rata populasi

No	Kelas	Nilai Rata-Rata
1.	VII A	69,31
2.	VII B	71,72
3.	VII C	65,11

⁶ Munawaroh, *Panduan Memahami Metodologi Penelitian*, (Malang: Intimedia, 2012), h. 61.

⁷ *Ibid.*, h. 61.

⁸ Chairunisa Zakiyatun, "Pengaruh Media Peta Konsep dalam Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Numbered Heads Together (NHT) terhadap Hasil Belajar dan Daya Ingat Siswa Pada Materi Hidrolisis Garam Kelas XI MIPA SMA Negeri 7 Pontianak", dalam *Jurnal Prodi Pendidikan Kimia FKIP Universitas Muhammadiyah Pontianak*, Vol. 5 No. 2 Agustus, 2017, h. 161.

D. Data dan Sumber Data

1. Data

a. Data Pokok

Adapun data pokok yang digali dalam penelitian ini yaitu:

- 1) Data yang berkaitan dengan kemampuan awal matematika siswa berupa hasil belajar matematika pada nilai matematika sebelumnya.
- 2) Hasil belajar siswa dalam pembelajaran materi garis dan sudut ketika diterapkan pembelajaran baik dengan menggunakan alat peraga jam sudut maupun tanpa menggunakan alat peraga jam sudut.

b. Data Penunjang

Adapun data yang diperlukan sebagai penunjang adalah:

- 1) Sejarah singkat berdirinya UPTD SMPN 2 Bati-bati.
- 2) Gambaran umum lokasi penelitian yaitu UPTD SMPN 2 Bati-bati.
- 3) Keadaan siswa UPTD SMPN 2 Bati-bati Tahun Pelajaran 2018/2019.
- 4) Keadaan dewan guru dan staf tata usaha UPTD SMPN 2 Bati-bati Tahun Pelajaran 2018/2019.
- 5) Sarana dan prasarana yang ada di UPTD SMPN 2 Bati-bati.

2. Sumber Data

Untuk memperoleh data di atas diperlukan sumber data sebagai berikut:

- a. Responden, yaitu siswa kelas VII A dan VII B UPTD SMPN 2 Bati-bati yang telah ditetapkan sebagai subjek penelitian.
- b. Informan, yaitu kepala sekolah, guru matematika yang mengajar di kelas VII A dan VII B dan staf tata usaha pada UPTD SMPN 2 Bati-bati.
- c. Dokumen, yaitu semua catatan atau arsip yang memuat data-data atau informasi yang mendukung dalam penelitian ini yang berasal dari guru maupun tata usaha.

E. Teknik Pengumpulan Data

1. Tes

Tes dilakukan pada pertemuan keenam yang merupakan evaluasi hasil akhir program pengajaran pada materi garis dan sudut. Jenis tes yang digunakan adalah tes tertulis dalam soal bentuk pilihan Essay.

2. Penyusunan Instrumen Tes

Penyusunan instrumen penelitian ini memperhatikan beberapa hal yaitu:

- a. Soal mengacu pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan.
- b. Penilaian dilihat dari aspek kognitif.

c. Butir-butir soal berbentuk Esay.

Adapun jumlah soal yang disusun sebanyak 10 soal yang dibagi menjadi dua perangkat soal dan disusun berdasarkan indikator-indikator yang mengacu pada SK/KD UPTD SMPN 2 Bati-Bati Kelas VII Semester II khususnya pada materi Garis dan Sudut. Adapun pelaksanaan uji coba instrumen tes tersebut dilakukan di kelas VII UPTD SMPN 2 Bati-Bati. Untuk soal-soal yang akan diujicobakan bisa dilihat pada lampiran 4. Sedangkan untuk penyusunan instrumen tes berdasarkan indikator dapat dilihat pada Tabel X. dan Tabel XI. di bawah ini:

Tabel X. Komposisi soal perangkat yang akan diujicobakan

No.	Indikator	Nomor Soal
1.	a. Siswa dapat memahami pengertian titik b. Siswa dapat memahami pengertian garis c. Siswa dapat memahami pengertian bidang	1
2.	a. Siswa mampu menentukan hubungan antara titik dan garis b. Siswa mampu menentukan hubungan antara titik dan bidang c. Siswa mampu menentukan hubungan antara garis dan bidang d. Siswa mampu menentukan hubungan antara titik-titik segaris e. Siswa mampu menentukan hubungan antara titik-titik sebidang f. Siswa mampu menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan titik, garis, dan bidang pada bangun ruang	2
3.	Siswa mampu menentukan kedudukan dua garis pada bidang yang diketahui.	3

No.	Indikator	Nomor Soal
4.	Siswa mampu membagi ruas garis menjadi beberapa bagian dengan perbandingan tertentu	4
5.	Siswa mampu menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan perbandingan ruas garis pada bangun datar yang diketahui.	5
6.	Siswa mampu menentukan besar sudut yang dibentuk oleh jarum jam.	6
7.	a. Siswa dapat memahami pengertian sudut b. Siswa mampu menentukan jenis-jenis sudut	7
8.	a. Siswa dapat memahami hubungan dua sudut yang saling berpenyiku b. Siswa mampu menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan hubungan dua sudut yang saling berpenyiku.	8
9.	a. Siswa dapat memahami sudut-sudut pada dua garis sejajar yang di potong oleh garis transversal b. Siswa mampu menentukan besar sudut pada dua garis sejajar yang di potong oleh garis transversal yang diketahui. c. Siswa mampu memahami hubungan dua sudut yang saling berpelurus d. Siswa mampu menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan hubungan dua sudut yang saling berpelurus e. Siswa dapat memahami hubungan dua garis yang saling bertolak belakang f. Siswa mampu menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan hubungan dua sudut yang saling bertolak belakang	9

No.	Indikator	Nomor Soal
10.	a. Siswa dapat memahami langkah-langkah melukis sudut 90° b. Siswa mampu melukis sudut 90° c. Siswa dapat memahami langkah-langkah melukis sudut 60° d. Siswa mampu melukis sudut 60° e. Siswa dapat memahami langkah-langkah melukis sudut yang dibagi menjadi dua sama besar. f. Siswa mampu melukis sudut yang dibagi menjadi dua sama besar.	10

Tabel XI. Komposisi soal perangkat II yang akan diujicobakan

No.	Indikator	Nomor Soal
1.	a. Siswa dapat memahami pengertian titik b. Siswa dapat memahami pengertian garis c. Siswa dapat memahami pengertian bidang	1
2.	a. Siswa mampu menentukan hubungan antara titik dan garis b. Siswa mampu menentukan hubungan antara titik dan bidang c. Siswa mampu menentukan hubungan antara garis dan bidang d. Siswa mampu menentukan hubungan antara titik-titik segaris e. Siswa mampu menentukan hubungan antara titik-titik sebidang f. Siswa mampu menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan titik, garis, dan bidang pada bangun ruang	2
3.	Siswa mampu menentukan kedudukan dua garis pada bidang yang diketahui.	3
4.	Siswa mampu membagi ruas garis menjadi beberapa bagian dengan perbandingan tertentu	4
5.	Siswa mampu menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan perbandingan ruas garis pada bangun datar yang diketahui.	5
6.	Siswa mampu menentukan besar sudut yang dibentuk oleh jarum jam.	6

No.	Indikator	Nomor Soal
7.	<ul style="list-style-type: none"> a. Siswa dapat memahami pengertian sudut b. Siswa mampu menentukan jenis-jenis sudut 	7
8.	<ul style="list-style-type: none"> a. Siswa dapat memahami hubungan dua sudut yang saling berpenyiku b. Siswa mampu menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan hubungan dua sudut yang saling berpenyiku. 	8
9.	<ul style="list-style-type: none"> a. Siswa dapat memahami sudut-sudut pada dua garis sejajar yang di potong oleh garis transversal b. Siswa mampu menentukan besar sudut pada dua garis sejajar yang di potong oleh garis transversal yang diketahui. c. Siswa mampu memahami hubungan dua sudut yang saling berpelurus d. Siswa mampu menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan hubungan dua sudut yang saling berpelurus e. Siswa dapat memahami hubungan dua garis yang saling bertolak belakang f. Siswa mampu menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan hubungan dua sudut yang saling bertolak belakang 	9
10.	<ul style="list-style-type: none"> a. Siswa dapat memahami langkah-langkah melukis sudut 90° b. Siswa mampu melukis sudut 90° c. Siswa dapat memahami langkah-langkah melukis sudut 60° d. Siswa mampu melukis sudut 60° e. Siswa dapat memahami langkah-langkah melukis sudut yang dibagi menjadi dua sama besar. f. Siswa mampu melukis sudut yang dibagi menjadi dua sama besar. 	10

3. Pengujian Instrumen Tes

Baik atau tidaknya sebuah instrumen pengukuran pada dasarnya ditentukan oleh hasil pengamatan dan pengujian terhadap instrumen tersebut. Dua ukuran pokok yang dipakai selama ini sebagai penentu adalah validitas dan reliabilitas.⁹ 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 sampel penelitian. Uji coba instrumen tes diberikan pada siswa kelas VIII B dan VIII C di UPTD SMPN 2 Bati-bati terdapat pada lampiran II sampai lampiran IX, yaitu:

a. Validitas

“A test is valid if it measures what it purpose to measures”.

Dalam bahasa Indonesia “valid” disebut dengan istilah “sahih.”

Berdasarkan pendapat Suharsimi Arikunto, bahwa sebuah tes dikatakan memiliki validitas jika hasilnya sesuai dengan kriterium, dalam arti memiliki kesejajaran antara hasil tes tersebut dengan kriterium. Teknik yang digunakan untuk mengetahui kesejajaran adalah teknik korelasi *product moment* dengan simpangan, yaitu:

⁹ Jamilah dan Ari Purnawan, “Pengembangan Instrumen Pengukuran Hasil Pembelajaran Mata Kuliah Pronunciation”, dalam *Jurnal Diksi Jurusan Pendidikan Bahasa Inggris FBS Universitas Negeri Yogyakarta*, Vol. 16 No. 2 Juli 2009, h. 123.

$$r_{xy} = \frac{\sum xy}{\sqrt{(\sum x^2)(\sum y^2)}}$$

Keterangan: r_{xy} = koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y, dua variabel yang dikorelasikan ($x = X - \bar{X}$ dan $y = Y - \bar{Y}$)

$$\sum xy =$$

$$x = X - \bar{x}$$

$$y = Y - \bar{y}.$$

Harga r_{xy} perhitungan dibandingkan dengan r pada tabel harga kritik *Product Moment* dengan taraf signifikansi adalah $\alpha = 5\%$. Jika $r_{xy} \geq r_{tabel}$ maka butir soal tersebut valid. Sedangkan jika $r_{xy} < r_{tabel}$, maka butir soal dikatakan tidak valid.¹⁰

b. Reliabilitas

“A reliable instrument is one that is consistent in what it measures”.¹¹ Untuk keperluan mencari reliabilitas soal keseluruhan perlu juga dilakukan analisis butir soal seperti halnya soal bentuk objektif. Skor untuk masing-masing butir soal dicantumkan pada

¹⁰ Suharsimi Arikunto, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2008), h. 146.

¹¹ Sugiyono, *Statistika untuk Penelitian*, h. 121.

kolom item menurut apa adanya. Rumus yang digunakan adalah rumus Alpha sebagai berikut:

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

Dimana:

r_{11} = reliabilitas yang dicari

n = banyaknya item soal

$\sum \sigma_i^2$ = varians item soal

σ_t^2 = varians total soal

Untuk memberikan intrepetasi terhadap r_{11} maka harga r_{11} yang didapat dibandingkan dengan r pada tabel harga kritik *Product Moment* dengan taraf signifikansi adalah $\alpha = 5\%$. Jika $r_{11} \geq r_{tabel}$ maka butir soal tersebut reliabel. Sedangkan jika $r_{11} < r_{tabel}$, maka butir soal dikatakan tidak reliabel.¹²

Tabel XII. Tingkat Interval Korelasi¹³

NO	Nilai	Korelasi
1.	0,00—< 0,20	Sangat rendah
2.	0,20—< 0,40	Rendah
3.	0,40—< 0,70	Cukup
4.	0,70—< 0,90	Tinggi
5.	0,90 – 1,00	Sangat tinggi (sempurna)

¹² Suharsimi Arikunto, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*, h. 122.

¹³ Kurnia Eka Lestari & Mokhammad Ridwan Yudhanegara, *Penelitian Pendidikan Matematika*, h. 206.

c. Dokumentasi

Dokumentasi digunakan untuk mengumpulkan data dalam pelaksanaan pembelajaran matematika dengan alat peraga jam sudut pada materi garis dan sudut berupa foto-foto kegiatan, serta arsip-arsip sekolah yang dibutuhkan untuk melengkapi data yang diperlukan.

d. Observasi

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.

e. Wawancara

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

F. Teknik pengolahan Data

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

Tabel XIII. Mengenai Data, Sumber Data dan Teknik Pengumpulan Data

NO	Data	Sumber Data	Teknik Pengumpulan Data
1.	Data pokok meliputi dari hasil belajar siswa.	Siswa	Hasil nilai matematika setelah tes
2.	Data penunjang, meliputi: a. Gambaran umum lokasi penelitian yaitu UPTD SMPN 2 Bati-bati. b. Keadaan siswa di UPTD SMPN 2 Bati-bati. c. Keadaan dewan guru dan staf tata usaha di UPTD SMPN 2 Bati-bati. d. Keadaan sarana dan prasarana yang ada di UPTD SMPN 2 Bati-bati. e. Jadwal belajar di UPTD SMPN 2 Bati-bati.	Dokumen 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

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

1. Hasil belajar siswa

Indikator: Nilai tes akhir siswa pada pembelajaran garis dan sudut. Cara penilaian prestasi belajar siswa menggunakan rumus dari Usman dan Setiawati yaitu dengan rumus:

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

Keterangan:

N = nilai akhir¹⁴

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

G. Teknik Analisis Data

Tahap penganalisis data merupakan tahap yang paling penting dalam suatu penelitian, karena pada tahap inilah peneliti dapat merumuskan hasil penelitiannya. Data hasil belajar matematika berupa nilai tes akhir yang dianalisis dengan menggunakan statistik analitik. Statistik analitik yang digunakan adalah uji beda yaitu uji t. Sebelum mengadakan uji tersebut terlebih dahulu dilakukan perhitungan statistik yang meliputi rata-rata dan standar deviasi. Uji t digunakan apabila data berdistribusi normal dan homogen.

a. Rata-rata

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

¹⁴ Usman dan Setiawati, *Upaya Optimalisasi Kegiatan Belajar Mengajar*, (Bandung: Remaja Rosada Karya, 2001), h. 136.

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

Keterangan:

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

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

$\sum f_i$ = jumlah data.¹⁵

b. Varians

Varians sampel digunakan dalam perhitungan uji homogenitas dan uji t. Untuk menghitung varians sampel digunakan rumus:

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

Keterangan:

s^2 = varians sampel

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

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

n = banyak data.¹⁶

c. Standar Deviasi

Standar deviasi atau simpangan baku sampel digunakan dalam menghitung nilai z_1 pada uji normalitas.

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

¹⁵ Sudjana, *Metode Statistika*, (Bandung: Tarsito, 2002), h.67.

¹⁶ *Ibid.*, h.93.

Keterangan:

S = standar deviasi

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

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

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

n = banyaknya data.¹⁷

d. Uji Normalitas

Pada data kuantitatif, agar dapat dilakukan uji statistic parametric dipersyaratkan berdistribusi normal. Pembuktian data berdistribusi normal tersebut perlu dilakukan uji normalitas terhadap data. Uji normalitas dilakukan dengan menggunakan uji *Liliefors*. Menurut Sudjana, pengujian normalitas data yang diperoleh dalam penelitian menggunakan langkah-langkah pengujian dengan menggunakan uji *Liliefors*, yaitu:

- 1) Urutkan nilai x_i diurutkan dari nilai terkecil sampai nilai terbesar.
- 2) 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).
- 3) 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

¹⁷ *Ibid.*, h.95.

$F(z_i) = 0,5 - z_{tabel}$, sedangkan jika z_i positif, maka $F(z_i) = 0,5 + z_{tabel}$.

- 4) 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

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

- 5) Hitung selisih $F(z_i) - S(z_i)$ kemudian tentukan harga mutlaknya.
6) Ambil harga yang paling besar diantara harga-harga mutlak selisih tersebut, harga ini disebut sebagai L_{hitung} .¹⁸

e. Uji Homogenitas

Setelah data berdistribusi normal, selanjutnya dilakukan uji homogenitas. Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah kedua data itu homogen atau tidak. Menurut Sugiyono, pengujian homogenitas varians digunakan uji F dengan rumus berikut:

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

Untuk pengambilan keputusan, harga F hitung dibandingkan dengan $df1 = (k-1)$ dan $df2 = (n-k)$ serta taraf signifikannya adalah 5%. Jika $F_{hitung} \leq F_{tabel}$, maka varians homogen, sebaliknya jika $F_{hitung} > F_{tabel}$, maka varians tidak homogen.¹⁹

f. Uji t (t-tes)

Uji perbandingan (uji t) yaitu uji perbandingan dua sampel digunakan untuk membandingkan (membedakan) apakah kedua data

¹⁸ *Ibid.*, h. 466.

¹⁹ Sugiyono, *Statistika Untuk Penelitian*, h.140.

(variabel) tersebut sama atau berbeda. Pada penelitian ini, jumlah sampel masing-masing kelas baik eksperimen maupun kontrol berjumlah sama.²⁰ Pada penelitian ini, jumlah sampel di kelas kontrol dan di kelas eksperimen sama, maka penulis memilih menggunakan uji t dengan rumus *Separated Varians*, yaitu:

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

Keterangan:

n_1 = jumlah data pertama (kelas eksperimen 1)

n_2 = jumlah data kedua (kelas eksperimen 2)

\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

Untuk pengambilan keputusan, bandingkan nilai t_{hitung} dengan t_{tabel} dengan taraf signifikansi $\alpha = 5\%$ dengan $df = (n_1 + n_2 - 2)$. Jika $-t_{tabel} \leq t_{hitung} \leq t_{tabel}$, maka H_o diterima dan H_a ditolak yang artinya tidak ada perbedaan dari kedua sampel tersebut. Sebaliknya, jika selainnya maka H_o ditolak dan H_a diterima yang artinya ada perbedaan dari kedua sampel tersebut.

²⁰*Ibid.*, h. 139

g. Uji Mann Whitney (Uji U)

Jika data yang dianalisis tidak berdistribusi normal maka digunakan uji Mann Whitney (Uji U). Menurut Sugiono, Uji U berfungsi sebagai alternative penggunaan uji t jika prasyarat parametriknya tidak terpenuhi. Teknik ini digunakan untuk menguji signifikansi perbedaan dua populasi. Adapun langkah-langkah pengujiannya adalah sebagai berikut:

- 1) Menggabungkan kedua kelas independen dan beri jenjang 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.
- 2) Menghitung jumlah jenjang masing-masing bagi sampel pertama dan kedua yang dinotasikan dengan R_1 dan R_2 .
- 3) Untuk uji statistik U, kemudian dihitung dari sampel pertama dengan N_1 pengamatan, $U_1 = N_1 N_2 + \frac{N_1(N_1-1)}{2} - \sum R_1$ 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 = 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

- 4) Nilai U yang digunakan adalah nilai U yang lebih kecil dan yang lebih besar ditandai dengan U'. Sebelum dilakukan pengujian perlu diperiksa apakah telah didapatkan U atau U' dengan cara membandingkannya dengan $\frac{N_1 N_2}{2}$. Bila nilainya lebih besar daripada $\frac{N_1 N_2}{2}$ nilai tersebut adalah U' dan nilai U dapat dihitung : $U = N_1 N_2 - U'$.
- 5) Membandingkan nilai U dengan nilai U dalam tabel. Dengan kriteria pengambilan keputusan adalah jika $U \geq U_\alpha$ maka H_o diterima, dan jika $U \leq U_\alpha$ maka H_o 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_o diterima dan jika $z > \frac{z_\alpha}{2}$ atau jika $z < -\frac{z_\alpha}{2}$ maka H_o ditolak.²¹

H. Prosedur Penelitian

Dalam pelaksanaan penelitian ini, ada beberapa tahapan harus dilakukan, yaitu:

²¹ *Ibid.*, h. 150-153.

1. Tahapan Pendahuluan

- a. Bidang peninjauan lokasi penelitian dengan berkonsultasi dengan kepala sekolah, dewan guru, khususnya guru bidang studi matematika pada UPTD SMPN 2 Bati-Bati.
- 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.
- 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 VII A dan VII B.
- f. Menyusun pembelajaran pengajaran yang akan diajarkan untuk kelas eksperimen yang menggunakan pembelajaran dengan menggunakan alat peraga dalam memahami konsep pada materi garis dan sudut dan kelas kontrol yang tanpa menggunakan alat peraga dalam memahami konsep pada materi garis dan sudut.

- g. Menyusun Rencana Pelaksanaan pembelajaran (RPP), mempersiapkan alat peraga, soal tes akhir, pedoman wawancara dan observasi.

3. Tahap Pelaksanaan

- a. Melakukan penggalan data di lapangan yaitu dengan melakukan observasi, wawancara kepada responden dan informan.
- b. Mengumpulkan, mengolah dan sesuai dengan teknik yang direncanakan dan 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.