

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Pendekatan Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan yaitu penelitian lapangan, yakni melakukan penelitian terhadap penerapan model pembelajaran *Project, Activity, Cooperative, Exercise* (PACE) ditinjau dari kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada materi sistem persamaan linear dua variabel di kelas VIII MTsN 2 Tanah Laut tahun pelajaran 2022/2023.

Adapun pendekatan yang digunakan merupakan pendekatan kuantitatif. Menurut Sugiyono, pendekatan kuantitatif merupakan suatu pendekatan penelitian didasarkan pada filsafat positivisme, yang biasanya meneliti pada populasi dan sampel secara acak, pengumpulan data melalui instrumen penelitian, analisis data kuantitatif/statistik, yang tujuannya adalah hipotesisnya harus diuji.¹

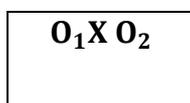
B. Desain Penelitian

Pada penelitian ini digunakan metode eksperimen, yaitu metode penelitian yang tujuannya mengetahui ada tidaknya akibat dari “sesuatu” yang dikenakan pada subjek. Dalam arti lain, bahwa penelitian eksperimen ini meneliti apakah ada tidaknya hubungan kausal, yaitu satu atau lebih kelompok eksperimen yang

¹ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D)*, (Bandung : Alfabet,2017), cet. Ke 25, h.14

mendapat perlakuan dibandingkan dengan satu atau lebih kelompok kontrol yang tidak mendapat perlakuan.²

Desain pada penelitian ini yaitu *pre-experimental designs one-group pretest posttest design*. Desain ini hanya ada satu kelompok saja dengan diberikan *pretest* dan *posttest*. Dengan hal itu, didapatkan hasil yang lebih akurat, sebab bisa dibandingkan hasil tes sebelum dan sesudah perlakuan. Dibawah ini digambarkan desain penelitian ini.



Gambar 3.1 Desain Penelitian

Keterangan :

O_1 = Kemampuan pemecahan masalah sebelum perlakuan (*pretest*)

O_2 = Kemampuan pemecahan masalah setelah perlakuan (*posttest*)

X = Perlakuan model pembelajaran *project, activity, cooperative, exercise*.

C. Lokasi dan Waktu Penelitian

Lokasi penelitian dilakukan di MTsN 2 Tanah Laut, Kecamatan Pelaihari, Kabupaten Tanah Laut. MTsN 2 Tanah Laut merupakan sekolah lanjutan tingkat pertama di bawah naungan Kementerian Agama Kabupaten Tanah Laut dan berstatus negeri yang beralamatkan di jalan Datu Insad Komplek Perkantoran Gagah Pelaihari Kabupaten Tanah Laut. MTsN 2 Tanah Laut berada di koordinat garis lintang -3,7967 dan garis bujur 114,7823. Secara detail mengenai alamat

² Suharsimi Arikunto, *Manajemen Penelitian*, (Jakarta : Rineka Cipta, 2009), h. 207

MTsN 2 Tanah Laut dapat dilihat pada *google maps* berikut <https://maps.app.goo.gl/aNfs9gWks3swFP3k6> .

Penelitian ini dilaksanakan pada semester ganjil dari tanggal 20 Juli 2022 – 18 September 2022 tahun pelajaran 2022/2023. Pada penelitian ini, peneliti sebagai mengajar secara langsung di kelas dan materi yang diajarkan adalah materi sistem persamaan linear dua variabel di kelas VIII.

Sebelum melaksanakan pembelajaran, dipersiapkan terlebih dahulu seluruh hal-hal yang dianggap perlu pada saat pembelajaran dikelas nanti. Diantaranya hal-hal yang perlu dipersiapkan yaitu materi pembelajaran, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Aktivitas (LA), Lembar Diskusi (LD), Lembar Latihan (LL), dan Lembar Proyek (LP), angket respon siswa serta membuat soal *pretest* dan *posttest*. Berikut disajikan jadwal pelaksanaan pembelajaran pada saat penelitian dilakukan.

Tabel 3.1 Jadwal Pelaksanaan Pembelajaran

| Pertemuan Ke- | Hari/Tanggal | Jam Ke- | Materi |
|---------------|----------------------|---------|--|
| 1 | Senin/25 Juli 2022 | 2-4 | <ul style="list-style-type: none"> • <i>Pretest</i> • Konsep Persamaan Linier Dua Variabel |
| 2 | Rabu/27 Juli 2022 | 1-2 | <ul style="list-style-type: none"> • Cara menyelesaikan SPLDV |
| 3 | Senin/1 Agustus 2022 | 2-4 | <ul style="list-style-type: none"> • Pembahasan Lembar Proyek (LP) mengenai cara menyelesaikan SPLDV dengan cara determinan |
| 4 | Rabu/4 Agustus 2022 | 1-2 | <i>Posttest</i> |

D. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi Penelitian

Populasi penelitian ini yaitu semua siswa kelas VIII MTsN 2 Tanah Laut tahun pelajaran 2022/2023 sebanyak 254 siswa yang terbagi dalam 8 kelas. Berikut disajikan rincian populasi penelitian pada tabel dibawah ini.

Tabel 3.2 Populasi Siswa Kelas VIII MTsN 2 Tanah Laut

| No | Kelas | Jumlah Siswa |
|-------|--------|--------------|
| 1 | VIII A | 31 |
| 2 | VIII B | 29 |
| 3 | VIII C | 34 |
| 4 | VIII D | 33 |
| 5 | VIII E | 34 |
| 6 | VIII F | 30 |
| 7 | VIII G | 32 |
| 8 | VIII H | 31 |
| Total | | 254 |

2. Sampel Penelitian

Pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan teknik *sampling purposive*. Menurut Sugiyono, *sampling purposive* merupakan teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu.³ Dikarenakan di sekolah tersebut kelas VIII tidak ada kelas unggulan maka anggota sampel dari populasi dianggap semuanya sama. Pada penelitian ini hanya terdapat satu sampel saja atau kelas eksperimen saja yang pembelajarannya dengan menggunakan model *project, activity, cooperative, exercise* dan terpilih kelas VIII A.

³ *Ibid.*, h.124

E. Data dan Sumber Data

1. Data

a. Data Pokok

Data pokok yang diperlukan yaitu mengenai kemampuan pemecahan masalah matematika sebelum dan sesudah penerapan dengan model *project*, *activity*, *cooperative*, *exercise* pada materi sistem persamaan linear dua variabel.

b. Data Penunjang

Data penunjang yang diperlukan pada penelitian ini berupa tentang sejarah singkat berdirinya sekolah MTsN 2 Tanah Laut, data guru dan staf tata usaha di sekolah, siswa, dan keadaan sarana dan prasarana MTsN 2 Tanah Laut.

2. Sumber Data

Diperlukan sumber data untuk mendapatkan data-data diatas, yaitu :

- a. Responden, yakni siswa kelas VIII MTsN 2 Tanah Laut.
- b. Informan, yakni kepala sekolah, guru matematika serta tenaga kependidikan lainnya.
- c. Dokumen, berupa seluruh arsip yang memuat data dan informasi yang mendukung pada penelitian ini

F. Teknik Pengumpulan Data

1. Tes

Tes yaitu rentetan pertanyaan atau latihan guna mengukur keterampilan, pengetahuan, kecerdasan, kemampuan atau bakat seseorang atau kelompok.⁴ Dalam hal ini, tes yang digunakan berupa soal cerita dalam bentuk uraian yang diberikan setelah pembelajaran selesai.

2. Dokumentasi

Dokumentasi adalah metode yang dipakai untuk mencari dan menggali suatu data atau informasi yang berupa dokumen tertulis, gambar maupun elektronik. Dokumentasi dalam penelitian ini berguna untuk melengkapi data yang nantinya diperlukan.

3. Observasi

Observasi merupakan teknik yang digunakan guna memperoleh suatu data dengan mengamati secara langsung dan lebih konkret yang dapat digunakan sebagai data penunjang penelitian.

4. Wawancara

Interview atau wawancara merupakan sebuah komunikasi oleh seorang pewawancara guna mendapatkan informasi dari yang diwawancarai.⁵ Dalam hal ini digunakan wawancara sebagai melengkapi dan mengkonfirmasi informasi yang didapatkan dari teknik observasi dan dokumentasi.

5. Angket

Angket atau kuesioner adalah teknik pengumpulan data yang efisien apabila seorang peneliti mengetahui dengan pasti variabel yang dapat diukur dan

⁴ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian, Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta : Rineka Cipta, 2013), h.193

⁵ *Ibid.*, h.198

mengetahui apa yang bisa diharapkan dari responden.⁶ Dalam hal ini angket digunakan untuk mendapatkan respon siswa terhadap penerapan model pembelajaran *project, activity, cooperative, exercise* ditinjau dari kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada materi sistem persamaan linear dua variabel.

G. Instrumen Penelitian

1. Penyusunan Instrumen Penelitian

Dalam penyusunan instrumen penelitian, hal yang harus diperhatikan yaitu:

- a. Konsistensi tujuan yang diteliti
- b. Penilaian ditinjau dari aspek kognitif.
- c. Soal berbentuk uraian atau esai.

1) Kemampuan Pemecahan Masalah

Adapun untuk soal *pretest* dan *posttest* yang telah dibuat untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematika berjumlah 5 butir soal. Soal yang telah dibuat mengacu pada indikator-indikator KI/KD kelas VIII SMP/MTs khususnya materi sistem persamaan linear dua variabel dan kemampuan pemecahan masalah matematis.

Soal tes berjumlah 5 soal, yaitu untuk soal *pretest* dan *posttest* masing-masing mengacu pada indikator kemampuan pemecahan masalah. Instrumen yang

⁶ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D)*, h.199.

diuji selama tes diberi nilai sesuai pedoman penskoran. Skor dirincikan pada indikator kemampuan pemecahan masalah matematika sesuai kriteria masing-masing per indikator tersebut. Adapun pedoman pemberian skor pada kemampuan pemecahan masalah matematika yaitu pada tabel di bawah ini.

Tabel 3.3 Pedoman Pemberian Skor Kemampuan Pemecahan Masalah⁷

| Indikator | Keterangan | Skor |
|---|---|------|
| Memahami masalah | Tidak menulis apa yang diketahui dan yang ditanyakan | 0 |
| | Menulis apa yang diketahui dan tidak menulis apa yang ditanyakan atau sebaliknya | 1 |
| | Menulis apa yang diketahui dan ditanyakan tetapi belum benar | 2 |
| | Menulis apa yang diketahui dan ditanyakan dengan benar dan lengkap | 3 |
| Membuat rencana penyelesaian masalah | Tidak merencanakan penyelesaian masalah sama sekali | 0 |
| | Merencanakan penyelesaian masalah dengan rumus yang digunakan tetapi salah | 1 |
| | Merencanakan penyelesaian masalah dengan menggunakan rumus yang akan digunakan secara benar | 2 |
| Melaksanakan rencana penyelesaian masalah | Tidak menjalankan rumus yang sudah ditetapkan sama sekali | 0 |
| | Menjalankan rumus yang sudah ditetapkan tetapi salah | 1 |
| | Menjalankan rumus yang sudah ditetapkan dengan benar namun salah | 2 |
| | Menjalankan rumus yang sudah ditetapkan dengan benar dan lengkap | 3 |
| Melihat kembali hasil perhitungan | Tidak membuat kesimpulan | 0 |
| | Menjelaskan hasil yang diperoleh dengan membuat kesimpulan tetapi belum tepat | 1 |
| | Menjelaskan hasil yang diperoleh dengan membuat kesimpulan secara benar | 2 |

⁷ Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara, 1997), cet ke-16, h 69.

Untuk menentukan nilai akhir siswa, dinilai sesuai dengan pedoman penskoran kemampuan pemecahan masalah dan dapat diukur dengan rumusnya yaitu:

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

Keterangan : N = nilai akhir

Nilai akhir siswa berdasarkan indikator kemampuan pemecahan masalah matematika setelah dilakukan perhitungan selanjutnya diinterpretasikan dengan mengacu pada tabel berikut.

Tabel 3.4 Interpretasi Kemampuan Pemecahan Masalah

| No | Interval Nilai | Kategori |
|----|----------------|---------------|
| 1 | 80,0-100 | Baik Sekali |
| 2 | 65-79,9 | Baik |
| 3 | 55-64,9 | Cukup |
| 4 | 40-54,9 | Kurang |
| 5 | 0-39,9 | Kurang Sekali |

Selanjutnya nilai rata-rata hasil belajar siswa sebelum dan sesudah diberikan model pembelajaran *project*, *activity*, *cooperative*, *exercise* diinterpretasikan pada tabel berikut ini.

Tabel 3.5 Interpretasi Hasil Belajar Siswa⁸

| No | Nilai | Kategori |
|----|-----------|-------------|
| 1 | 95,0-100 | Istimewa |
| 2 | 80,0-94,9 | Amat Baik |
| 3 | 65,0-79,9 | Baik |
| 4 | 55,0-64,9 | Cukup |
| 5 | 40,1-54,9 | Kurang |
| 6 | 0-40,0 | Amat Kurang |

⁸ Sutarto Hadi dan Radiyatul, “ Metode Kemampuan Pemecahan Masalah Menurut Polya Untuk Mengembangkan Kemampuan Siswa Dalam Pemecahan Masalah Matematis Di Sekolah Menengah Pertama “, h.57-58.

2) Respon Siswa

Respon siswa terhadap penerapan model pembelajaran *project, activity, cooperative, exercise* didapatkan dari hasil angket yang dibagikan kepada siswa sebagai sampel penelitian. Jenis angket yang digunakan yaitu angket tertutup dan skalanya adalah skala guttman. Skala *Guttman* yakni skala yang memberikan jawaban dengan jelas dan tegas untuk suatu permasalahan. Skala *Guttman* ini bersifat tertutup dan diberikan beberapa pilihan jawaban, sehingga responden hanya memilih jawaban yang tersedia dan data yang diperoleh berupa data interval. Dalam penelitian ini, angket dibuat dalam bentuk *check list* dengan jawaban tertutup ya-tidak. Jawaban ya skornya 1 dan jawaban tidak skornya 0.⁹

Untuk mengukur respon siswa maka perlu dicari persentase respon dari setiap siswa yang rumusnya yaitu :

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

Keterangan :

P = Persentase

F = Frekuensi

N = Banyaknya data yang diteliti¹⁰

Setelah diperoleh hasil persentase dari seluruh pernyataan selanjutnya jumlah pernyataan respon siswa dicari rata-ratanya dengan rumus :

⁹ Sudaryono, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Jakarta : Kencana, 2016), h.104-105.

¹⁰ Arief Aulia Rahman & Astria Yunita, “Penerapan Model Pembelajaran *PACE* Untuk Meningkatkan Kemampuan Pembuktian Matematika Siswa Di Kelas VII SMP Materi Geometri”, h. 31.

$$M = \frac{\sum fx}{N}$$

Keterangan :

M = rata-rata persentase

$\sum fx$ = jumlah persentase seluruh pernyataan

N = banyaknya pernyataan

Setelah dilakukan perhitungan respon siswa selanjutnya dikualifikasikan mengacu pada tabel berikut.

Tabel 3.6 Kualifikasi Respon Siswa

| No | Interval | Kualifikasi | Keterangan |
|----|--------------|----------------|---------------|
| 1 | 0% – < 20% | Tidak Positif | Sangat Kurang |
| 2 | 20% – < 40% | Kurang Positif | Kurang |
| 3 | 40% – < 60% | Cukup Positif | Cukup Kurang |
| 4 | 60% – 80% | Positif | Baik |
| 5 | 80% – ≤ 100% | Sangat Positif | Sangat Baik |

2. Pengujian Instrumen

Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes. Menurut Scarvia B. Anderson dan kawan-kawan menyatakan bahwa persyaratan bagi sebuah tes yang paling penting adalah validitas dan reliabilitas.¹¹

a. Validitas

Validitas merupakan alat ukur yang dapat memperlihatkan tingkatan kevalidan suatu instrumen.¹² Untuk menghitung validitas butir soal dapat digunakan rumus korelasi *product moment* angka kasar, rumusnya yaitu :

¹¹ Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta : Bumi Aksara, 2013), h.101

¹² Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian, Suatu Pendekatan Praktik*,... h. 211.

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

Keterangan :

r_{xy} = koefisien korelasi variabel X dan Variabel Y, dua variabel berkorelasi

N = jumlah siswa

X = skor item soal

Y = jumlah skor siswa

Pada penelitian ini untuk perhitungan validitas menggunakan program SPSS dengan melakukan uji signifikansi koefisien korelasi $r_{hitung} > r_{tabel}$ taraf signifikansi sebesar 5% jika $r_{xy} \geq r_{tabel}$ maka soal tersebut valid. Begitu juga sebaliknya.¹³

b. Reliabilitas

Reliabilitas berkenaan dengan tingkat keterandalan suatu data atau temuan.¹⁴ Reliabilitas juga merujuk kepada suatu pengertian bahwa instrumen yang sudah baik, cukup dapat dipercaya agar bisa dijadikan sebagai alat pengumpul data. Instrumen yang baik dan bisa dipercaya juga akan membuat data yang reliabel pula dan jika data tersebut benar-benar diambil dari kenyataan, sebanyak apapun data tersebut dicari, hasilnya akan tetap sama pula.¹⁵ Untuk menghitung reliabilitas soal digunakan rumus Alpha, rumusnya yaitu :

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

¹³ Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*,... h. 87-89

¹⁴ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D*,... h. 384

¹⁵ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian, Suatu Pendekatan Praktik*,... h. 221

Keterangan :

r_{11} = reliabilitas instrumen

k = banyaknya butir soal

$\sum \sigma_b^2$ = jumlah varians butir

σ_t^2 = varians total

Pada penelitian ini untuk perhitungan reliabilitas menggunakan program SPSS dengan melakukan uji signifikansi koefisien korelasi, taraf signifikansi sebesar 5%, jika $r_{11} \geq r_{tabel}$ maka soal tersebut reliabel.¹⁶

3. Hasil Uji Coba Instrumen Tes Penelitian

Uji coba instrumen tes dilakukan di MTsN 2 Tanah Laut pada hari senin tanggal 20 juni 2022 di kelas VIII A yang berjumlah 33 orang. Uji coba instrumen tes ini terdiri dua perangkat soal, yakni perangkat I atau *pretest* dan perangkat II atau *posttest* yang jumlahnya 5 soal per perangkat dalam bentuk soal uraian. Data yang telah didapatkan, kemudian diperlukan perhitungan validitas dan reliabilitas. Untuk hasil perhitungan validitas dan reliabilitas dari 10 butir soal terdapat di lampiran 8-9 dan lampiran 10-11.

Hasil perhitungan uji validitas dan reliabilitas tes dihitung dengan menggunakan berbantuan program SPSS 25, maka untuk itu pada penelitian ini instrumen tes yang valid yang dipilih. Mengenai perhitungan validitas dan reliabilitas butir soal dituliskan sebagai berikut.

¹⁶ Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*,... h. 87-89

Tabel 3.7 Hasil Validitas dan Reliabilitas Butir Soal

| | Butir Soal | r_{xy} | Keterangan | r_{11} | Keterangan |
|--------------|------------|----------|------------|----------|------------|
| PERANGKAT I | 1 | 0,474 | Valid | 0,638 | Reliabel |
| | 2 | 0,690 | Valid | | |
| | 3 | 0,788 | Valid | | |
| | 4 | 0,688 | Valid | | |
| | 5 | 0,674 | Valid | | |
| PERANGKAT II | 1 | 0,545 | Valid | 0,825 | Reliabel |
| | 2 | 0,779 | Valid | | |
| | 3 | 0,857 | Valid | | |
| | 4 | 0,881 | Valid | | |
| | 5 | 0,772 | Valid | | |

Selanjutnya uji coba instrumen angket respon siswa yang berjumlah 11 pertanyaan yang diuji cobakan pada kelas VIII A dengan jumlah siswanya 33 orang. Hasil perhitungan dan hasil uji coba validitas dan reliabilitas yang sudah diujikan dapat dilihat pada lampiran 14 dan 15.

Berikut disajikan hasil perhitungan validitas dan reliabilitas angket respon siswa dibawah ini.

Tabel 3.8 Hasil Validitas dan Reliabilitas Angket Respon Siswa

| Butir Soal | r_{xy} | Keterangan | r_{11} | Keterangan |
|------------|----------|-------------|----------|------------|
| 1 | 0,459 | Valid | 0,611 | Reliabel |
| 2 | 0,363 | Valid | | |
| 3 | 0,476 | Valid | | |
| 4 | 0,356 | Valid | | |
| 5 | 0,276 | Tidak Valid | | |
| 6 | 0,620 | Valid | | |
| 7 | 0,583 | Valid | | |
| 8 | 0,476 | Valid | | |
| 9 | 0,363 | Valid | | |
| 10 | 0,476 | Valid | | |
| 11 | 0,408 | Valid | | |

H. Teknik Analisis Data

1. Statistika Deskriptif

Statistika deskriptif yaitu statistika yang dapat memberikan gambaran tentang objek penelitian, dengan menggunakan data sampel atau populasi yang ada, tanpa melakukan analisis dan kesimpulan secara generalisasi.¹⁷

Statistika deskriptif dalam hal ini untuk menyajikan data dari hasil *pretest*, *posttest*, dan N-Gain berupa *mean*, standar deviasi, skor minimum, dan skor maksimum.

a. N-Gain

N-Gain digunakan untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemecahan masalah masing-masing siswa yang datanya didapatkan dari hasil *pretest* dan *posttest*. Rumus gain ternormalisasi (*normalized gain*) digunakan untuk menghitung besarnya peningkatan sebelum dan sesudah pembelajaran. Rumusnya adalah sebagai berikut.

$$(g) = \frac{\text{Skor Posttest} - \text{Skor Pretest}}{\text{Skor Total} - \text{Skor Pretest}}$$

Selanjutnya hasil dari skor N-Gain dianalisis dan dikualifikasikan mengacu pada tabel berikut.

Tabel 3.9 Kualifikasi Skor N-Gain¹⁸

| Skor N-Gain | Kategori |
|------------------------|----------|
| $(g) \geq 0,70$ | Tinggi |
| $0,30 \geq (g) > 0,70$ | Sedang |
| $(g) < 0,30$ | Rendah |

¹⁷ Sugiyono, *Statistika Untuk Penelitian*, (Bandung :Alfabeta, 2016), h. 29

¹⁸ Hadija Herlawan, "Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas VII Melalui Penerapan Model Pembelajaran *Creative Problem Solving (CPS)* Berbasis Kontekstual", dalam *Jurnal Penelitian Pendidikan dan Pengajaran Matematika* Vol.3, No.1, Maret 2017, h.36.

b. *Mean* (Rata-Rata)

Dari hasil belajar siswa akan dicari nilai rata-ratanya, rumusnya yaitu :

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

Keterangan :

\bar{x} : Nilai rata-rata

$\sum_{i=1}^n x_i$: Jumlah perkalian masing-masing data dengan frekuensinya

n : Jumlah data ¹⁹

c. Varians dan Standar Deviasi

Untuk menghitung varians dan standar deviasi untuk data sampel rumusnya

yaitu :

Rumus varians :

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

Rumus standar deviasi :

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

Keterangan :

s : Standar deviasi sampel

s^2 : Varians sampel

¹⁹ Harinaldi, *Prinsip-Prinsip Statistik Untuk Teknik Dan Sains*, (Jakarta : Erlangga, 2005), h. 27-28.

\bar{x} : Rata-rata

$\sum f_i$: jumlah frekuensi data ke-i

n : Jumlahnya sampel

x_i : Data ke-i²⁰

2. Statistika Inferensial

Statistika inferensial merupakan suatu statistik yang dapat digunakan untuk menganalisa data sampel dan menerapkan hasilnya pada populasi dimana sampel itu diambil.²¹ Adapun rincian teknik analisis data penelitian ini yaitu sebagai berikut.

a. Uji Normalitas

Uji normalitas yaitu uji prasyarat dalam melakukan uji statistika parametrik. Uji normalitas digunakan untuk mengetahui data berdistribusi normal atau tidak. Jika metode parametrik digunakan dalam analisis data, maka normalitas haruslah terpenuhi.²² Pengujian normalitas data pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan uji *Shapiro-Wilk* yang dihitung dengan berbantuan program SPSS. Hipotesis pengujian yang digunakan dalam uji ini yaitu sebagai berikut.

H_0 : sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

H_1 : sampel berasal dari populasi berdistribusi normal

Kriteria pengujian :

Tolak H_0 jika nilai signifikansi $< 0,05$

²⁰ Sugiyono, *Statistika Untuk Penelitian*,..., h.57.

²¹ *Ibid.*, h. 23.

²² Ricki Yuliardi & Zuli Nuraeni, *Statistika Penelitian (Plus Tutorial SPSS)*, (Yogyakarta : Innosain, 2017) h. 113.

Terima H_0 jika nilai signifikansi $> 0,05$

b. Uji *Paired Sampel T-Test*

Uji *paired sampel t-test* atau uji t dua sampel berkorelasi digunakan untuk menguji perbedaan antara rata-rata dua sampel atau data yang didapatkan dari kelompok yang sama. Uji *paired sampel t-test* adalah uji hipotesis komparatif atau perbandingan dengan tipe datanya rasio atau interval dan datanya harus berdistribusi normal.²³ Dalam hal ini pengujian dihitung dengan berbantuan program SPSS.

Kriteria pengujian :

Tolak H_0 jika $t_{hitung} > t_{tabel}$

Terima H_0 jika $t_{hitung} < t_{tabel}$

Uji *paired sampel t-test* merupakan uji statistik parametrik yang mengasumsikan bahwa data harus berdistribusi normal. Jika suatu data tidak berdistribusi normal maka digunakan uji statistik non-parametrik yaitu uji *wilcoxon* sebagai alternatif dari uji *paired sampel t-test*. Uji *wilcoxon* adalah alternatif untuk uji *paired sampel t-test* yang mana pada uji *wilcoxon* data harus dilakukan pengurutan dan kemudia diproses. Hal tersebut berbeda pada uji *paired sampel t-test* yang bisa langsung diproses karena jenis data pada uji *paired sampel t-test* adalah data interval/rasio.²⁴ Uji *wilcoxon* merupakan uji yang digunakan untuk

²³ A.Rasul, Subhanudin, Ruben Sonda. *Statistika Pendidikan Matematika*. (Kediri : Kreator Cerdas Indonesia, 2022), h. 128.

²⁴ Singgih Santoso. *Panduan Lengkap Menguasai Statistik Dengan SPSS 17*. (Jakarta : Elex Media Komputindo,2009), h.358.

menguji perbedaan dua kelompok sampel yang berkorelasi. Uji ini dapat dilakukan jika data yang diperoleh secara beruntun atau data yang berpasangan.²⁵.

Dasar pengambilan keputusan:

Jika nilai signifikansi $< 0,05$ maka Tolak H_0

Jika nilai signifikansi $> 0,05$ maka Terima H_0

I. Prosedur Penelitian

Dalam penelitian ini tahap-tahap yang harus dilakukan yaitu sebagai berikut.

1. Tahap Perencanaan
 - a. Penjajakan ke lokasi penelitian
 - b. Konsultasi dengan dosen pembimbing
 - c. Menyerahkan proposal skripsi.
2. Tahap Persiapan
 - a. Melaksanakan seminar proposal skripsi.
 - b. Melakukan revisi proposal skripsi.
 - c. Membuat instrumen pengumpulan data.
 - d. Memohon surat perintah riset kepada Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan.
 - e. Menyampaikan surat perintah riset kepada kepala sekolah, kemudian mengatur jadwal penelitian dengan guru matematika.
3. Tahap Pelaksanaan

²⁵ Mikha Agus Widiyanto, *Statistika Terapan (Konsep & Aplikasi SPSS/Lisrel Dalam Penelitian Pendidikan Psikologi & Ilmu Sosial Lainnya)*. (Jakarta: Elex Media Komputindo),h. 353.

- a. Melaksanakan riset di kelas
 - b. Dilakukan wawancara dan observasi
 - c. Melaksanakan tes akhir dan angket kepada siswa
 - d. Pengelolaan data-data yang telah dikumpulkan
 - e. Menganalisis data
 - f. Membuat kesimpulan dari hasil penelitian
4. Tahap Penyusunan Laporan
- a. Menyusun laporan penelitian dalam bentuk skripsi
 - b. Konsultasi hasil laporan dengan dosen pembimbing skripsi
 - c. Melakukan pengadaan untuk selanjutnya di bawa ke sidang munaqasyah skripsi.