

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Pendekatan

Berdasarkan judul dan rumusan masalah, jenis penelitian ini adalah penelitian lapangan, yaitu penelitian yang dilakukan dengan terjun langsung ke lapangan untuk meneliti perbedaan hasil belajar antara pembelajaran menggunakan model *Make a Match*, *Couples Exchanging* dan *The Power of Two* pada materi bilangan di kelas VII MTsN 2 Tapin tahun pelajaran 2017/2018.

Pendekatan yang dilakukan dengan pendekatan kuantitatif. Sehingga data yang didapat adalah data kuantitatif, yaitu data yang berupa bilangan/angka dan analisis secara statistik, maka penelitian ini termasuk dalam penelitian kuantitatif. Menurut Sugiyono, “ Penelitian kuantitatif dapat diartikan sebagai penelitian pada populasi atau sampel tertentu, pengumpulan data menggunakan instrument penelitian, analisis data bersifat kuantitatif/statistik, dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan”.¹

¹ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R & D*, (Bandung: Alfabeta, 2013), h.8.

B. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian kausal komparatif (*Ex Post Facto*), menurut Kerlinger penelitian kausal komparatif yang juga disebut sebagai *ex post facto* adalah penyelidikan empiris yang sistematis di mana ilmuwan tidak mengendalikan variabel bebas secara langsung karena eksistensi dari variabel tersebut telah terjadi atau karena variabel tersebut tidak dapat dimanipulasi². Penelitian komparatif merupakan penelitian yang membandingkan keberadaan satu variabel atau lebih pada dua atau lebih sampel yang berbeda, atau pada waktu yang berbeda.³

Di dalam penelitian ada dua jenis variabel yang digunakan untuk merumuskan hipotesis yaitu variabel bebas/independen dan variabel terikat/dependen.

Variabel bebas/ variabel independen adalah variabel yang dapat mempengaruhi atau menjadi penyebab timbulnya variabel dependen (terikat). Variabel bebas memiliki fungsi utama sebagai acuan untuk mengetahui pengaruh terhadap variabel lain. Variabel bebas memungkinkan untuk dimanipulasi dengan menambah atau mengurangi jumlahnya selama proses penelitian. Pada penelitian ini yang menjadi Variabel bebasnya adalah model pembelajaran.

² Emzir, *Metodologi Penelitian Pendidikan Kualitatif & Kuantitatif* (Jakarta: PT Raja Grafindo persada, 2011) h.118

³ *Ibid.*, Sugiyono, *Metode Penelitian* , h.57.

Sedangkan variabel terikat/dependen adalah hasil/akibat yang ditimbulkan oleh variabel bebas dalam penelitian ini variabel terikat/dependen ialah hasil belajar matematika.

C. Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah semua siswa kelas VII MTsN 2 Tapin tahun ajaran 2017/2018. Yang terdiri dari 5 kelas, yaitu kelas VII A, VII B, VII C, VII E, VII D yang berjumlah 178 siswa, Adapun distribusi populasi bisa di lihat pada tabel berikut.

Tabel 3.1 Distribusi populasi siswa

| No. | Kelas | Jumlah Siswa |
|--------------|-------|--------------|
| 1. | VII A | 37 |
| 2. | VII B | 36 |
| 3. | VII C | 34 |
| 4. | VII D | 35 |
| 5. | VII E | 36 |
| Total | | 178 |

Sedangkan sampel dalam penelitian ini ada 3 kelas yaitu kelas VII-A sebagai kelompok yang menggunakan model pembelajaran *Make a Match*, kelas VII-B sebagai kelompok yang menggunakan model

pembelajaran *Couples Exchanging* dan kelas VII-E sebagai kelompok yang menggunakan model pembelajaran *The Power of Two*.

Adapun sampel penelitian ini diperoleh dengan menggunakan *sampling purposive*. Menurut Sugiyono, “*Sampling purposive* adalah teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu”.⁴ Berdasarkan hasil wawancara dengan guru bidang studi matematika maka ditetapkan sebagai sampel yaitu kelas VII A, VII B, dan VII E sebagai sampel penerima perlakuan.

Tabel 3.2 Distribusi Sampel Penerima Perlakuan

| No. | Kelas | Jumlah Siswa | Model Pembelajaran |
|---------------|-------|--------------|---------------------------|
| 1. | VII A | 37 | <i>Make a Match</i> |
| 2. | VII B | 36 | <i>Couples Exchanging</i> |
| 3. | VII E | 36 | <i>The Power of Two</i> |
| Jumlah | | 109 | |

⁴ *Ibid.*, Sugiyono, *Metode Penelitian*, h.85

D. Data dan Sumber Data

1. Data

a. Data pokok

Adapun data pokok yang digali dalam penelitian ini yaitu: data yang berkenaan dengan hasil belajar siswa ketika pembelajaran menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Make a Match*, *Couples Exchanging* dan *The Power of Two*.

b. Data penunjang

Data penunjang yaitu data tentang gambaran umum lokasi penelitian, yang meliputi:

- 1) Sejarah singkat berdirinya MTsN 2 Tapin.
- 2) Gambaran umum lokasi penelitian.
- 3) Keadaan siswa MTsN 2 Tapin ajaran 2017/2018.
- 4) Keadaan dewan guru dan staf tata usaha dan para karyawan MTsN 2 Tapin.
- 5) Keadaan sarana dan prasarana sekolah pada lokasi penelitian yaitu MTsN 2 Tapin.
- 6) Jadwal belajar MTsN 2 Tapin.

2. Sumber data

Untuk memperoleh data diatas diperlukan sumber data sebagai berikut:

- a. Responden, yakni kelas VII A, VII B, VII E, MTsN 2 Tapin tahun pelajaran 2017/2018 yang ditetapkan sebagai subjek penelitian.
- b. Informan, yaitu kepala sekolah, staf tata usaha, dan guru pengajar matematika yang dapat memberikan informasi dalam penelitian ini.
- 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

Untuk mendapatkan data-data yang diperlukan dalam penelitian ini, maka diperlukan sumber data sebagai berikut:

1. Tes

Penelitian ini menggunakan tes prestasi atau *achievement test*, yaitu tes yang digunakan untuk mengukur pencapaian seseorang atau prestasi setelah menempuh proses belajar mengajar dalam jangka waktu tertentu.⁵ Bentuk tes yang digunakan adalah tes subjektif, yang pada

⁵Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2009), h. 67.

umumnya berbentuk esai (uraian). Tes bentuk esai adalah sejenis tes kemajuan belajar yang memerlukan jawaban yang bersifat pembahasan atau uraian kata-kata.⁶ Tes dilakukan pada akhir program pengajaran materi bilangan, tes dilakukan sebelum dan setelah menerapkan model pembelajaran.

2. Dokumentasi

Metode dokumentasi yaitu mencari data mengenai hak-hak atau variable yang berupa catatan, transkrip, buku, majalah, prasasti, notulen, rapat, lengger, agenda dan sebagainya.⁷

Dokumentasi dilakukan untuk mengumpulkan data seperti keadaan guru dan staf tata usaha prasarana, gambaran lokasi sekolah, jadwal belajar serta arsip-arsip sekolah MTsN 2 Tapin yang dibutuhkan dan foto-foto kegiatan untuk melengkapi data yang diperlukan.

3. Observasi

Menurut Sugiyono, “Teknik observasi digunakan bila penelitian berkenaan dengan perilaku manusia, proses kerja, gejala-gejala alam, dan bila responden yang diamati tidak terlalu besar”.⁸ Teknik ini digunakan untuk memperoleh data penunjang tentang deskripsi lokasi penelitian, keadaan siswa, jumlah dewan guru dan staf tata usaha, serta sarana dan prasarana.

⁶ Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara, 1999), h.162

⁷ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Surat Pendekatan Praktik*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2002), h.274.

⁸ *Ibid.*, Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R & D*, h. 145.

4. Wawancara

Menurut Sugiyono, “Wawancara digunakan sebagai teknik pengumpulan data apabila peneliti ingin melakukan studi pendahuluan untuk menentukan permasalahan yang harus diteliti, dan juga apabila peneliti ingin mengetahui hal-hal dari responden yang lebih mendalam dan jumlah respondennya sedikit/kecil”.⁹

Wawancara digunakan untuk melengkapi dan memperkuat data yang diperoleh peneliti dari teknik observasi dan dokumentasi. Di sini peneliti melakukan wawancara terhadap ibu Zulianti Ramadhaniah, S.Pd.I selaku guru mata pelajaran matematika kelas VII MTsN 2 Tapin.

Lebih jelasnya mengenai data, sumber data, dan teknik pengumpulan data, maka dapat dilihat dari table berikut.

Table 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 (nilai ulangan harian semester ganjil). | Responden | Dokumentasi |
| | b. Hasil belajar siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Make a Match</i> pada materi bilangan bulat. | Responden | Tes |
| | c. Hasil belajar siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Couples Exchanging</i> | Responden | Tes |

⁹*Ibid.*, h. 121.

| | | | |
|----|---|---|---|
| | <p>pada materi bilangan bulat.</p> <p>d. Hasil belajar siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran Kooperatif Tipe <i>The Power of Two</i> pada materi bilangan bulat.</p> | Responden | Tes |
| 2. | <p>Data penunjang, meliputi:</p> <p>a. Gambaran umum lokasi penelitian</p> <p>b. Keadaan siswa MTsN 2 Tapin</p> <p>c. Keadaan sarana dan prasarana di MTsN 2 Tapin</p> <p>d. Keadaan guru dan staf tata usaha MTsN 2 Tapin</p> <p>e. Jadwal belajar di MTsN 2 Tapin</p> | <p>Dokumentasi dan informan</p> <p>Dokumen dan informan</p> <p>Dokumen dan informan</p> <p>Dokumen dan informan</p> <p>Dokumen dan informan</p> | <p>Wawancara, observasi, dan dokumentasi</p> <p>Dokumentasi, wawancara, dan observasi,</p> <p>Dokumentasi, wawancara, dan observasi</p> <p>Dokumentasi, wawancara, dan observasi</p> <p>Dokumentasi, wawancara, dan observasi</p> |

F. Pengembangan Instrumen Penelitian

1. Penyusunan Instrument Tes

Penyusunan instrumen penelitian ini memperhatikan beberapa hal yaitu.

- a. Soal mengacu pada Kurikulum 2013.
- b. Penilaian dilihat dari aspek kognitif.
- c. Butir-butir soal berbentuk esai.

Selain memperhatikan hal di atas butir-butir soal juga disusun berdasarkan indikator-indikator yang telah ditentukan. Indikator-indikator tersebut diantaranya.

- a. Siswa dapat menentukan hasil dari penjumlahan bilangan bulat.
- b. Siswa dapat menentukan hasil dari pengurangan bilangan bulat.
- c. Siswa dapat menentukan hasil dari penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat.

2. Pengujian Instrument Tes

Menurut Arikunto 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. Jadi pelaksanaan uji coba dilakukan diluar sampel penelitian yang diuji cobakan pada siswa kelas VIII MTsN 2 Tapin, hal ini dimaksudkan untuk menghindari terjadinya kebocoran soal.

a. Validitas

*A valid instrument is one that measures what it says it measures.*¹⁰ Untuk menentukan validitas butir soal digunakan rumus korelasi *Product Moment* dengan angka kasar yaitu:

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

¹⁰Jack R. Fraenkel and Norman E. Wallen, *Student Workbook to Accompany How To Design And Evaluate Research In Education*, (New York : McGraw-Hill, 2003), h. 46

Keterangan:

r_{xy} = koefisien korelasi product moment

N = jumlah siswa

X = skor item soal

Y = skor total siswa ¹¹

Penafsiran besaran indeks butir tes dapat dilakukan dengan cara membandingkan t_{hitung} dan t_{tabel} dengan menggunakan rumus:

$$t_{hitung} = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$$

Dengan r adalah indeks korelasi dan n adalah banyaknya testee. Kemudian t_{hitung} dibandingkan dengan t_{tabel} untuk taraf kepercayaan (α) tentu. Indeks korelasi dikatakan bermakna (valid) jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ untuk α tertentu, misalnya $\alpha = 0,05$.¹²

Tabel 3.4 Kriteria Koefisien Korelasi Validitas Instrumen¹³

| Koefisien Korelasi | Korelasi | Interpretasi Reliabilitas |
|---------------------------|---------------|---------------------------|
| $0,90 \leq r_{xy} < 1,00$ | Sangat tinggi | Sangat baik |
| $0,70 \leq r_{xy} < 0,80$ | Tinggi | Baik |
| $0,40 \leq r_{xy} < 0,60$ | Sedang | Cukup baik |

¹¹Suharsimi Arikunto, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*, op. cit.,h. 146.

¹² Heris Hendriana dan Utari Soemarmo, *Penilaian Pembelajaran Matematika* (Bandung: Refika Aditama, 2014), Cet. Ke-1, h.32.

¹³ Karunia Eka Lestari dan Mokhammad Ridwan Yudhanegara, *Penelitian Pendidikan Matematika* (Bandung, Refika Aditama, 2015), Cet. Ke-1. h.193

| | | |
|---------------------------|---------------|--------------------|
| $0,20 \leq r_{xy} < 0,40$ | Rendah | Kurang baik |
| $r \leq 0,20$ | Sangat rendah | Sangat kurang baik |

b. Reliabilitas

*A reliable instrument is one that is consistent in what it measures.*¹⁴

Maksudnya adalah sebuah instrumen yang reliabel selalu konsisten (tetap) terhadap apa yang hendak diukur. Untuk menentukan reliabilitas perangkat soal, maka digunakan rumus K-R 21 yaitu :

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{M(k-M)}{kV_t} \right)$$

Keterangan :

r_{11} = reliabilitas tes secara keseluruhan

V_t = Varians skor total

k = banyaknya butir pertanyaan

M = skor rata-rata.¹⁵

Untuk memberikan interpretasi terhadap r_{11} maka harga r_{11} yang didapat dibandingkan dengan r_{tabel} dengan taraf signifikansi 5 %. Jika $r_{11} \geq r_{\text{tabel}}$ maka butir soal tersebut reliabel.

Tabel. 3.5. Kriteria Koefisien Korelasi Reliabilitas Instrumen¹⁶

| Koefisien Korelasi | Korelasi | Interpretasi |
|--------------------|----------|--------------|
|--------------------|----------|--------------|

¹⁴Jack R. Fraenkel dan Norman E. Wallen, *op. cit.*, h. 47.

¹⁵Suharsimi Arikunto, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan, op. cit.*, h. 96.

¹⁶ Kurnia Eka Lestari dan Mokhammad Ridwan Yudhanegara, *Penelitian Pendidikan Matematika*, h.193

| | | Reliabilitas |
|---------------------------|---------------|---------------------|
| $0,90 < r_{xy} \leq 1,00$ | Sangat tinggi | Sangat baik |
| $0,70 < r_{xy} \leq 0,90$ | Tinggi | Baik |
| $0,40 < r_{xy} \leq 0,70$ | Sedang | Cukup baik |
| $0,20 < r_{xy} \leq 0,40$ | Rendah | Kurang baik |
| $r \leq 0,20$ | Sangat rendah | Sangat kurang baik |

3. Kriteria pemberian Skor pada Instrument

Soal-soal tes yang diujikan terdiri dari 2 perangkat, perangkat I terdiri dari 10 soal dan perangkat II terdiri dari 15 soal sehingga soal yang diujikan berjumlah 25 soal. Sedangkan pemberian skornya setiap butir soal dalam penelitian ini adalah skor 1 jika bernilai benar dan 0 jika salah.

4. Hasil uji coba tes

Sebelum penelitian dilaksanakan, terlebih dahulu peneliti mengadakan uji coba instrument tes. Uji coba dilaksanakan di MTsN 2 Tapin kelas VIII dengan peserta uji coba sebanyak 51 orang.

Uji coba instrument ini terdiri dari dua perangkat soal, yakni perangkat I berjumlah 10 soal dan perangkat II berjumlah 15 soal. Dari data tes uji coba diperoleh data yang ditunjukkan pada (lampiran 4 dan 5), kemudian dilakukan perhitungan untuk validitas dan reliabilitas instrument tes. Contoh perhitungan dan hasil dari uji validitas dan reliabilitas terhadap 10

butir soal perangkat I dan 15 butir soal pada perangkat II yang telah di uji cobakan dapat dilihat pada lampiran (4,5,6 dan 7)

Berdasarkan hasil perhitungan uji validitas dan reliabilitas instrument tes yang telah diujikan, maka untuk menentukan instrument tes yang digunakan dalam penelitian ini, peneliti hanya memilih instrument tes yang valid atau memiliki nilai validitas yang lebih tinggi dibandingkan antara kedua perangkat soal tersebut. 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} | r_{tabel} | keterangan | r_{11} | keterangan |
|-------------------|----------------------------|-------------------------------|-------------------|----------------------------|-------------------|
| 1 | 0,218 | 0,468 | Tidak Valid | 0,777 | Reliabel |
| 2 | 0,890 | 0,468 | *Valid | | |
| 3 | 0,369 | 0,468 | Tidak Valid | | |
| 4 | 0,503 | 0,468 | *Valid | | |
| 5 | 0,960 | 0,468 | *Valid | | |
| 6 | 0,799 | 0,468 | *Valid | | |
| 7 | 0,607 | 0,468 | Valid | | |
| 8 | 0,456 | 0,468 | Tidak Valid | | |
| 9 | 0,913 | 0,468 | *Valid | | |
| 10 | 0,711 | 0,468 | *Valid | | |

Ket: * = Butir soal yang diambil sebagai soal penelitian

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

| Butir Soal | r_{xy} | r_{tabel} | keterangan | r_{11} | keterangan |
|------------|----------|-------------|-------------|----------|------------|
| 1 | 0,183 | 0,344 | Tidak Valid | 0,785 | Reliabel |
| 2 | 0,553 | 0,344 | *Valid | | |
| 3 | 0,285 | 0,344 | Tidak Valid | | |
| 4 | 0,461 | 0,344 | Valid | | |
| 5 | 0,463 | 0,344 | *Valid | | |
| 6 | 0,096 | 0,344 | Valid | | |
| 7 | 0,197 | 0,344 | Tidak Valid | | |
| 8 | 0,454 | 0,344 | Valid | | |
| 9 | 0,824 | 0,344 | *Valid | | |
| 10 | 0,253 | 0,344 | Tidak Valid | | |
| 11 | 0,240 | 0,344 | Tidak Valid | | |
| 12 | 0,576 | 0,344 | *Valid | | |
| 13 | 0,483 | 0,344 | Valid | | |
| 14 | 0,381 | 0,344 | Valid | | |
| 15 | 0,319 | 0,344 | Tidak Valid | | |

Ket: * = Butir soal yang diambil sebagai soal penelitian

Berdasarkan hasil uji validitas dan reliabilitas, maka dapat disimpulkan dari 25 instrument soal yang memenuhi kriteria uji validitas dan reliabilitas 16 soal. Peneliti akan menggunakan 10 buah soal yang

memenuhi indikator dan memiliki tingkat validitas tertinggi instrument penelitian. Sehingga soal yang dipilih sebagai instrument penelitian adalah soal nomor 2, 4, 5,6, 9 dan 10 pada perangkat I dan soal nomor 2, 5, 9 dan 12 pada perangkat II.

G. Desain Pengukuran

Dalam rangka mempermudah tahap analisis data pada Bab IV, maka diperlukan suatu variabel yang akan diukur dalam penelitian ini, yaitu hasil belajar siswa. Indikator: Nilai tes akhir siswa pada pembelajaran bilangan.

Soal penelitian berjumlah 10 soal dengan cara penilaian hasil belajar siswa menggunakan rumus yaitu:

$$N = \frac{\text{Skorperolehan}}{\text{Skormaksimum}} \times 100$$

Keterangan N = nilai akhir

Nilai akhir hasil belajar siswa akan dipresentasikan menggunakan pedoman dari Anas Sudijono sebagai berikut:

Tabel 3.8 Interpretasi Hasil Belajar

| No. | Nilai | Keterangan |
|-----|-----------|---------------------|
| 1. | 80 – 100 | Baik Sekali |
| 2. | 65 – < 80 | Baik |
| 3. | 55 – < 65 | Cukup |
| 4. | 45 – < 55 | Kurang |
| 5. | 0 – < 45 | Gagal ¹⁷ |

¹⁷ Ibid., Anas Sudjono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, h.35

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

H. Teknik Analisis Data

Data kemampuan awal dan hasil belajar matematika berupa nilai tes akhir dianalisis dengan menggunakan uji statistika. Adapun uji statistik yang digunakan dalam penelitian ini adalah statistik deskriptif dan statistik inferensial.

1. Statistik Deskriptif

Statistik deskriptif adalah statistik yang digunakan untuk menganalisis data dengan cara mendeskripsikan atau menggambarkan data yang telah terkumpul sebagaimana adanya tanpa bermaksud membuat kesimpulan yang berlaku untuk umum atau generalisasi.¹⁸

Statistik deskriptif digunakan untuk menyajikan data yang telah diperoleh dari nilai kemampuan awal siswa dan nilai tes akhir siswa pada materi statistik dalam bentuk tabel (nilai minimum, nilai maksimum, rata-rata, standar deviasi, dan varians) sehingga mudah untuk dipahami. Adapun rumus-rumus yang akan digunakan dalam perhitungan statistik deskriptif, adalah sebagai berikut:

a. Rata-rata (Mean)

¹⁸Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*, *op.cit.*, h. 147.

Untuk mengetahui nilai rata-rata hasil belajar matematika siswa setelah mengikuti kegiatan belajar dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan:

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

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

$\sum f_i$ = jumlah data¹⁹

b. Standar Deviasi

Menurut Sugiyono, untuk menghitung standar deviasi sampel digunakan rumus:

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

Keterangan:

s = standar deviasi sampel

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

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

n = banyaknya data

x_i = data ke-i yang mana $i = 1, 2, 3, \dots$ ²⁰

c. Varians

Menurut Sugiyono, untuk menghitung variansi digunakan rumus:

¹⁹Sudjana, *Metoda Statistika*, (Bandung: Tarsito, 2002), Cet. ke-6, h. 67.

²⁰Sugiyono, *Statisika untuk Penelitian*, (Bandung: Alfabeta, 2012), Cet. ke-2, h.57.

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

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

2. Statistik Inferensial

Statistik Inferensial adalah teknik statistik yang digunakan untuk menganalisis data sampel dan hasilnya diberlakukan untuk populasi. Statistik ini cocok digunakan bila sampel diambil dari populasi yang jelas, dan teknik pengambilan sampel dari populasi itu dilakukan secara random.²¹

Statistik inferensial yang digunakan dalam penelitian ini adalah ANOVA satu jalan. Pengujian ANOVA satu jalan dapat digunakan apabila data berdistribusi normal dan homogen. Sedangkan jika salah satu syarat tidak terpenuhi, maka pengujian akan menggunakan analisis varians rangking satu arah *kruskal-wallis*. Adapun rumus-rumus yang akan digunakan dalam perhitungan statistik inferensial, adalah sebagai berikut:

a. Uji Normalitas

Pada data kuantitatif, agar dapat dilakukan uji statistic parametrik dipersyaratkan berdistribusi normal. Pembuktian data berdistribusi normal tersebut perlu dilakukan uji normalitas terhadap data. Uji

²¹Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*, op.cit., h. 148.

normalitas dilakukan dengan menggunakan uji *Liliefors*. Adapun 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 $z_1, z_2, z_3, \dots, z_n$ 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 negative, maka $F(z_i) = 0,5 + z_{tabel}$.
- 4) Selanjutnya dihitung proporsi $z_1, z_2, z_3, \dots, z_n$ yang lebih kecil atau dengan z_1 jika proporsi ini dinyatakan oleh $S(z_1)$, maka

$$S(z_1) = \frac{\text{banyaknya } z_1, z_2, z_3, \dots, z_n \text{ yang } \leq z_1}{n}$$

- 5) Hitung selisih $F(z_1) - S(z_1)$ kemudian tentukan harga mutlaknya.
- 6) Ambil harga yang paling besar diantara harga-harga mutlak selisih tersebut, harga ini disebut sebagai L_{hitung} .

Dalam pengambilan keputusan bandingkan L_{hitung} dengan L_{tabel} dengan menggunakan tabel nilai kritis uji *Liliefors* dengan taraf nyata $\alpha = 5\%$. Jika $L_{hitung} \leq L_{tabel}$ maka sampel

berdistribusi normal, sebaliknya jika $L_{hitung} > L_{tabel}$ maka sampel tidak berdistribusi normal.²²

b. Uji Homogenitas

Uji Levene merupakan uji alternatif dari uji Bartlett. Uji Levene merupakan metode pengujian homogenitas varian yang hampir sama dengan uji Bartlett yaitu untuk mengetahui homogenitas varians dari data yang berbentuk k sampel. Perbedaan uji Levene dengan uji Bartlett yaitu bahwa data yang diuji dengan uji Levene tidak harus berdistribusi normal, namun data harus kontinu.²³

Adapun hipotesa yang digunakan pada uji ini sebagai berikut:

$$H_0 : \sigma_1 = \sigma_2 = \dots = \sigma_k$$

$$H_1 : \sigma_i \neq \sigma_j \text{ untuk sedikitnya satu pasang } (i, j)$$

Formula Levene adalah sebagai berikut:

$$w = \frac{(n - 1) \sum_{i=1}^k n_i (Z_i - \bar{Z}_{...})^2}{(k - 1) \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^{n_i} (Z_{ij} - \bar{Z}_i)^2}$$

dimana:

n = jumlah observasi

k = banyaknya kelompok

$$Z_{ij} = |Y_{ij} - \bar{Y}_i|$$

\bar{Y}_i = rata - rata dari kelompok ke i

²² Muhammad Ali Gunawan, *Statistik Untuk Penelitian Pendidikan*, h.119-120

²³ M.A. Yulianto (Dosen STI Statistik), "Uji Levene" <https://digenisia.wordpress.com>, diakses, 7 juni 2018 jam 11.07

\bar{Z}_i = rata – rata kelompok dari Z_i

$\bar{Z}_{...}$ = rata –rata secara menyeluruh

*Kriteria pengujian

Tolak H_0 Jika $W > F_{(a;k-1,n-k)}$ maka tidak homogen

Terima H_0 Jika $W \leq F_{(a;k-1,n-k)}$ maka homogen

c. Analisis Varians Satu Jalan

Analisis Varians digunakan untuk menguji hipotesis komparatif rata-rata k sampel bila datanya berbentuk interval atau ratio. Analisis varians satu jalan (*one way analysis of variance*) digunakan untuk menguji hipotesis komparatif jika pada setiap sampel hanya terdiri atas satu kategori. Adapun langkah-langkah standar dalam pengujian ANOVA satu jalan adalah sebagai berikut:

1) Menghitung jumlah Kuadrat Total (JK_{total}) dengan rumus:

$$JK_{total} = \sum X_{tot}^2 - \frac{(\sum x_{tot})^2}{N}$$

2) Menghitung jumlah Kuadrat Antar Kelompok (JK_{ant}) dengan rumus:

$$JK(A) = \sum_{i=1}^a \frac{(\sum X_{kel})^2}{n_{kel}} - \frac{(\sum X_{tot})^2}{N}$$

3) Menentukan Jumlah kuadrat dalam kelompok (JK_{dal}) dengan rumus:

$$JK_{dal} = JK_{tot} - JK_{ant}$$

- 4) Menghitung Mean Kuadrat Antar Kelompok (MK_{ant}) dengan rumus:

$$MK_{ant} = \frac{JK_{ant}}{m - 1}$$

- 5) Menghitung Mean Kuadrat Dalam Kelompok (MK_{dal}) dengan rumus:

$$MK_{dal} = \frac{JK_{dal}}{N - m}$$

- 6) Menghitung F hitung (F_{hit}) dengan rumus:

$$F_{hit} = \frac{MK_{ant}}{MK_{dal}}, \text{ Misalnya ditemukan harganya 5.}$$

- 7) Membandingkan harga F hitung dengan F tabel (Tabel F Lampiran) dengan dk pembilang (m-1) dan dk penyebut (N-1). Harga F hasil perhitungan tersebut selanjutnya disebut F hitung (F_h), yang berdistribusi F dengan dk pembilang (m-1) dan dk penyebut (N-1) tertentu. Ketentuan pengujian hipotesis: *Bila harga F hitung lebih kecil atau sama dengan harga F tabel ($F_h \leq F_t$) maka H_0 diterima, dan H_a ditolak, sebaliknya bila ($F_h > F_t$), maka H_a diterima, dan H_0 ditolak*.
- 8) Membuat kesimpulan pengujian hipotesis: H_0 diterima atau H_0 ditolak²⁴

²⁴ Sugiyono, *Statistika Untuk Penelitian*, (Bandung: ALFABETA, 2015) Cet. Ke-26. h.,171

d. Uji *Kruskal-Wallis* (H Test)

Uji *kruskal-Wallis* dapat digunakan untuk membandingkan tiga sampel atau lebih. Uji ini dikenal sebagai uji H, yang juga dinamakan Uji Man-Whitney . Uji ini diperkenalkan untuk pertama kalinya oleh William H. Kruskal dan W. Allen Wallis pada tahun 1952.

Uji *kruskal-wallis* digunakan sebagai alternatif analisis variance (*one way analysis of variance*), uji ini tidak memerlukan anggapan bahwa populasi yang diteliti berdistribusi normal dan mempunyai variance yang sama. Teknik ini digunakan untuk menguji hipotesis k sampel independen bila datanya berbentuk ordinal.²⁵

Rumus yang digunakan untuk pengujian adalah sebagai berikut:²⁶

$$H = \frac{12}{N(N + 1)} \sum_{j=1}^k \frac{R_j^2}{n_j} - 3(N + 1)$$

Dimana:

N = Banyak baris dalam tabel

k = Banyak kolom

R_j = Jumlah rangking dalam kolom

Rumus tersebut di bawah distribusi Chi kuadrat (χ^2) = χ^2_{kritis}

dengan derajat bebas = k-1 ; $\alpha = 0,05$

Kriteria pengambilan keputusannya adalah:

H_0 diterima apabila : $H \leq \chi^2_{kritis}$

²⁵ M.Havidz Aima, *Statistik Edisi-II* (Jakarta: Chandra Pratama, 2006), h.,165

²⁶ Ibid., Sugiyono, *Statistika untuk penelitian*, h.,219

H_0 ditolak apabila : $H > \chi^2_{kritis}$

I. Prosedur Penelitian

Dalam pelaksanaan penelitian ini ada beberapa prosedur yang dilalui, yaitu:

1. Tahap pendahuluan

- a. Penjajakan awal ke lokasi penelitian untuk berkonsultasi dengan kepala sekolah, dewan guru, khususnya guru mata pelajaran matematika yang mengajar di kelas VII MTsN 2 Tapin.
- b. Berkonsultasi dengan dosen pembimbing.
- c. Wawancara dengan guru mata pelajaran matematika yang mengajar di kelas VII MTsN 2 Tapin.
- d. Mengajukan desain operasional proposal skripsi kepada dosen pembimbing untuk diadakan perbaikan sekaligus bimbingan.
- e. Mengajukan desain operasional proposal skripsi kepada pihak fakultas dan memohon persetujuan judul.

2. Tahap persiapan

- a. Mengadakan seminar desain operasional proposal skripsi.
- b. Mengadakan perbaikan dari hasil seminar dan berkonsultasi dengan dosen pembimbing.
- c. Menyiapkan pendoman tes, dan berkonsultasi pada dosen pembimbing.

- d. Memohon surat riset kepada dekan fakultas tarbiyah UIN Antasari Banjarmasin.
 - e. Menyerahkan surat riset kepada sekolah yang dituju.
3. Tahap pelaksanaan
- a. Menghubungi responden dengan teknik yang sudah ditentukan.
 - b. Mengolah dan menganalisis data-data, menarik kesimpulan, dan dilanjutkan dengan menyusun laporan.
4. Tahap penyusunan laporan
- a. Menulis laporan skripsi dengan sistematika yang sudah ditentukan.
 - b. Mengadakan konsultasi kepada dosen pembimbing, selanjutnya siap untuk dibawa ke sidang munaqasyah untuk di uji dan dipertahankan.