# BAB III

# METODE PENELITIAN

## A. Jenis dan Pendekatan Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian lapangan (*field research),* yaitu penelitian yang dilakukan dengan terjun langsung kelapangan untuk meneliti Kemampuan Pemahaman Relasional Melalui Pendekatan PMRI Pada Materi Luas Bangun Datar Segi Empat Siswa Kelas VII MTs At-Thahiriyah Madurejo 1 Tahun Pelajaran 2016/2017.

Pendekatan yang dilakukan dengan pendekatan kuantitatif. Sehingga data yang didapat adalah data kuantitatif, yaitu data yang berbentuk angka atau bilangan yang diolah atau dianalisis menggunakan teknik perhitungan matematika atau statistika. Sehingga penelitian ini termasuk dalam penelitian kuantitatif. Penelitian kuantitatif menurut Saifuddin Azwar adalah penelitian dengan pendekatan kuantitatif yang menekankan analisisnya pada data-data numerikal (angka) yang diolah dengan metode statistika.[1]

## B. Desain (Metode) Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen. *Quasi Eksperiment* (eksperimen semu) yang terdiri dari satu variabel bebas dan satu variabel terikat. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah pendekatan Pembelajaran Matematika realistik Indonesia (PMRI) sedangkan variabel

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

terikatnya adalah kemampuan pemahaman relasional siswa. Desain yang digunakan pada penelitian ini yaitu *pretest-posttest kontrol group design.* Dimana ada 2 (dua) kelas yang diberikan perlakuan yang berbeda, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Ke dua kelas tersebut diberi *pretest* untuk mengetahui keadaan awal, apakah ada perbedaan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. kemudian ke dua kelas tersebut diberi perlakuan yang berbeda dimana kelas eksperimen menggunakan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) dan kelas kontrol menggunakan pendekatan konvensional. Setelah selesai perlakuan ke dua kelas tersebut diberi *posttest* yang bertujuan untuk mengukur hasil belajar siswa atas perlakuan yang telah diberikan. Sebagaimana yang dikemukakan oleh Fraenkel dan Wallen sebagai berikut:

Tabel 3.1 *pretest-posttest* kontrol desain

| **Kelas** | **Perlakuan** | | |
|---|---|---|---|
| | ***Pretest*** | **Pembelajaran** | ***Posttest*** |
| Eksperimen | $O_1$ | $X_1$ | $O_2$ |
| Kontrol | $O_1$ | $X_2$ | $O_2$ |

Keterangan:

$O_1$ : skor *pretest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol

$O_2$ : skor *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol

$X_1$ : pembelajaran matematika menggunakan pendekatan PMRI

$X_2$ : pembelajaran matematika menggunakan pendekatan konvensional

## C. Populasi dan Sampel Penelitian

Menurut Suharsimi Arikunto "Populasi adalah keseluruhan subjek penelitian" sedangkan "Sampel adalah sebagian dari wakil populasi yang di teliti".[2]

### 1. Populasi Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah semua siswa kelas VII MTs At-Thahiriyah Tahun ajaran 2016/2017 sebanyak 97 orang yang terbagi ke dalam 4 kelas. Data selengkapnya terdapat pada tabel di bawah ini.

Tabel 3.2 Populasi Penelitian

| KELAS | L | P | JUMLAH |
|---|---|---|---|
| VII A | 25 | _ | 25 |
| VII B | 23 | _ | 23 |
| VII C | _ | 25 | 25 |
| VII D | _ | 24 | 24 |
| JUMLAH | 48 | 49 | 97 |

### 2. Sampel Penelitian

Sampel adalah bagian dari populasi yang mempunyai ciri-ciri atau keadaan tertentu yang akan diteliti.

Adapun sampel penelitian ini diperoleh dengan menggunakan *sampling purposive*. Menurut Sugiyono, "*Sampling purposive* adalah teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu".[3] Oleh karena terdapat dua kelas putra dan dua kelas putri yang di ajar secara terpisah maka direkomendasikan oleh salah seorang guru mata pelajaran matematika kelas VII MTs At-Thahiriyah untuk

[2]Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian;Suatu Pendekatan Praktek*, (Jakarta : Rineka Cipta, 1998), h. 11.

[3]Sugiyono, *Metode penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*, (Bandung : Alfabeta, 2009), h. 85.

menjadikan kelas VII C dan kelas VII D sebagai sampel dikarenakan kedua kelas tersebut masih sulit dalam memahami mata pelajaran geometri khususnya materi luas bangun datar segi empat. Dan berdasarkan hasil wawancara dengan guru mata pelajaran matematika maka secara acak dipilihlah kelas VII C sebagai kelas eksperimen yang mendapat perlakuan yaitu diajar dengan menggunakan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) dan kelas VII D sebagai kelas kontrol yang mendapat perlakuan yaitu diajar menggunakan pendekatan Konvensional.

Tabel 3.3 Distribusi Sampel Penerima Perlakuan

| **No.** | **Kelas** | **Jumlah Siswa** | **Pendekatan Pembelajaran** | **Keterangan** |
|---|---|---|---|---|
| 1. | VII C | 25 | *PMRI* | Ekperimen |
| 2. | VII D | 24 | *Konvensional* | Kontrol |
| Jumlah | | 49 | | |

## D. Data dan Sumber Data

### 1. Data

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

#### a. Data Pokok

Data pokok yang digali dalam penelitian ini yaitu:

1. Data yang berkaitan dengan kemampuan awal siswa *(pretest)* dan nilai tes akhir siswa *(posttest)*..
2. Kemampuan pemahaman relasional siswa dalam pembelajaran materi luas bangun datar segi empat dengan menggunakan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI).

3. Respon siswa terhadap pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI).

**b. Data Penunjang**

Data penunjang yaitu data tentang latar belakang lokasi penelitian yang meliputi sejarah singkat berdirinya MTs At-Thahiriyah, keadaan siswa, guru dan karyawan, sarana dan prasarana sekolah serta jadwal belajar.

**2. Sumber Data**

Untuk memperoleh data di atas diperlukan sumber data sebagai berikut:

a. Responden, yaitu siswa kelas VII C dan VII D MTs At-Thahiriyah yang telah ditetapkan sebagai sampel penelitian.
b. Informan, yaitu yang memberi informasi terdiri dari kepala sekolah, guru Matematika yang mengajar di kelas VII dan staf tata usaha di MTs At-Thahiriyah.
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

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu:

**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 [4]. Tes dilakukan pada akhir program pengajaran materi luas bangun datar segi empat. Jenis tes tertulis dalam bentuk subjektif atau bentuk uraian.

Tes hasil belajar yaitu tes yang digunakan untuk mengukur sejauh mana siswa menguasai dan memahami materi yang telah diberikan. Tes hasil belajar yang akan diberikan kepada siswa merupakan tes tertulis, yaitu tes awal *(pretest)* dan tes akhir *(posttest)* yang berbentuk soal essay yang terdiri atas 5 soal. Tes ini diberikan kepada siswa, diujucobakan terlebih dahulu untuk mengetahui validitas dan reliabilitasnya. Kisi-kisi soal instrumen uji coba tes hasil belajar dapat dilihat pada lampiran 22.

**2. Observasi**

Observasi merupakan metode atau cara menganalisis dan mengadakan pencatatan secara sistematis mengenai tingkah laku dengan melihat atau mengamati langsung individu dan kelompok secara langsung.[5]

Teknik ini digunakan untuk memperoleh data penunjang tentang deskripsi lokasi penelitian, keadaan siswa, jumlah dewan guru dan staf tata usaha, sarana dan prasarana, dan jadwal belajar.

---

[4] Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2008), Ed. Revisi, Cet. Ke- VIII, h. 144.

[5]Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Tindakan Praktek*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2002). h. 206.

**3. Dokumentasi**

Dokumentasi digunakan untuk mengumpulkan data pokok mengenai hasil belajar matematika yang diperoleh dari nilai hasil *pretest.* Dokumentasi juga digunakan untuk mengumpulkan data dalam pelaksanaan pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan PMRI dan arsip-arsip sekolah yang dibutuhkan untuk melengkapi data yang diperlukan.

**4. Angket**

Angket digunakan untuk mengetahui respon siswa secara keseluruhan terhadap pelaksanaan pembelajaran dengan pendekatan PMRI dan mengetahui tingkat kemampuan pemahaman relasional siswa dengan penerapan pendekatan PMRI. Dalam penelitian ini digunakan angket tertutup dengan pengukuran skala Guttman .

**5. Wawancara**

Wawancara dilakukan untuk melengkapi dan memperkuat data yang diperoleh peneliti dari teknik observasi dan dokumentasi. Untuk lebih jelasnya mengenai data, sumber data, dan teknik pengumpulan data, maka dapat dilihat dari tabel berikut ini.

Tabel 3.4 Data, Sumber Data, dan Teknik Pengumpulan Data

| No | Data | Sumber Data | Teknik Pengumpulan Data |
|---|---|---|---|
| 1 | Data pokok, meliputi:<br>a. Kemampuan awal Matematika siswa (hasil pretest siswa) . | Dokumen | Dokumentasi |
| | b. Data tentang hasil belajar siswa dengan menggunaka pendekatan PMRI pada | Responden | Tes |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | materi luas bangun datar segi empat. | | |
| **No** | **Data** | **Sumber Data** | **Teknik Pengumpulan Data** |
| 2 | Data penunjang, meliputi:<br>a. Gambaran umum lokasi penelitian.<br>b. Keadaan siswa MTs At-Thahiriyah.<br>c. Keadaan dewan guru dan staf tata usaha MTs At-Thahiriyah.<br>d. Keadaan sarana dan prasarana di MTs At-Thahiriyah.<br>e. Jadwal belajar di MTs At-Thahiriyah. | Dokumen dan informan<br>Dokumen dan informan<br>Dokumen dan informan<br>Dokumen dan informan<br>Dokumen dan informan | Dokumentasi, Wawancara, dan observasi<br>Dokumentasi, wawancara, dan observasi<br>Dokumentasi, wawancara, dan observasi<br>Dokumentasi, wawancara, dan observasi<br>Dokumentasi |

## F. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian disebut juga dengan alat ukur, yakni adalah suatu alat yang digunakan mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamati.[6]

### 1. Penyusunan Instrumen Tes

Beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam penyusunan instrumen tes adalah sebagai berikut:

a. Soal mengacu pada kurikulum tingkat satuan pendidikan.

b. Penilaian dilihat dari aspek kognitif.

c. Buti-butir soal berbentuk essay.

Setelah memperhatikan ketentuan penyusunan instrumen tes, maka instumen yang diujikan berbentuk uraian yang terdiri dari lima soal (lihat

[6]Sugiono, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif R&D, op. cit.,* h.102.

lampiran 23). Instumen tes tersebut diambil dari dua perangkat soal yang telah diuji cobakan di kelas VIII C MTs At-Thahiriyah.

**2. Kriteria Pemberian Skor Instrumen Tes**

Perangkat tes yang digunakan terdiri dari 5 soal yang valid dan reliabel yang diperoleh dari soal-soal perangkat I dan perangkat II yang telah diujicobakan. Perangkat ini digunakan untuk mengukur kemampuan pemahaman relasional siswa dalam menyelesaikan soal yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari pada materi luas bangun datar segi empat. Soal-soal tes yang diujikan akan diberi skor sesuai dengan skor yang terdapat dalam indikator pemahaman relasional yang sudah ditetapkan. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada lampiran 24.

**3. Pengujian Instrumen**

Menurut Arikunto, tes yang baik adalah tes yang harus valid dan reliabel.. Oleh karena itu, sebelum dilakukan pengumpulan data terlebih dahulu dilaksanakn uji coba untuk mengetahui validitas dan reliabilitas soal-soal yang akan diujikan. Adapun pelaksanaan uji coba dilakukan diluar populasi penelitian. Hal ini dimaksudkan untuk menghindari terjadinya kebocoran soal. Uji coba instrumen tes diberikan pada siswa kelas VIII C MTs At-Thahiriyah yang terletak di Jl. KH. Thahir Zaki RT. 002 RW. 002 Kel. Madurejo Kecamatan Sambung makmur Kabupaten Banjar.

**a. Validitas**

*A valid instrument is one that measures what it says it measures.*[7] 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 siswa [8]

Harga $r_{xy}$ perhitungan dibandingkan dengan r pada tabel harga kritik Product Moment dengan taraf signifikansi 5%, jika $r_{xy} \geq r_{tabel}$ maka butir soal tersebut valid.

**b. Reliabilitas**

*A reliable instrument is one that is consistent in what it measures.*[9] Untuk menentukan reliabilitas tes, digunakan rumus Alpha, yaitu:

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

Keterangan : $r_{11}$ = reliabilitas instrument
$\sum \sigma_i^2$ = jumlah varians skor tiap–tiap butir soal
$\sigma_t^2$ = varians total
n = jumlah butir soal [10]

---

[7]Jack 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.

[8]Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Tidakan Praktek, op. cit.,* h. 146.

[9]Jack R. Fraenkel and Norman E. Wallen, *op. cit.,* h. 47.

[10]*Ibid*., h.109.

Harga $\mathbf{r}_{11}$ hasil perhitungan kemudian dibandingkan dengan harga $\mathbf{r}_{tabel}$ dengan taraf signifikansi 5% ($\alpha$ = 5%). Jika $\mathbf{r}_{11} \geq \mathbf{r}_{tabel}$, maka soal tersebut dikatakan reliabel.

**4. Hasil Uji Coba Tes**

Uji coba instrumen ini terdiri dari dua perangkat soal luas bangun datar segi empat dengan masing-masing terdiri dari 7 soal. Skor maksimum setiap butir soal berbeda tergantung indikator pemahaman relasional setiap butir soal tersebut. Dari hasil uji coba diperoleh data berupa nilai, kemudian dilakukan perhitungan untuk validitas dan reliabilitas instrumen tes.

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

Tabel 3.5 Harga Validitas dan Reliabilitas Soal Uji Coba perangkat I

| **Butir Soal** | $r_{xy}$ | $r_{tabel}$ | **Keterangan** | $r_{11}$ | **Keterangan** |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 0,663 | 0,433 | Valid | 0,645 | Reliabel |
| 2 | 0,619 | | Valid | | |
| 3 | 0,199 | | Tidak Valid | | |
| 4 | 0,525 | | Valid | | |
| 5 | 0,579 | | Valid | | |
| 6 | 0,709 | | Valid | | |
| 7 | 0,349 | | Tidak Valid | | |

Berdasarkan hasil uji validitas dan reliabilitas instrumen tes, maka dapat disimpulkan dari 7 soal perangkat I materi luas bangun datar segi empat yang

memenuhi kriteria pada uji validitas dan reliabilitas adalah soal nomor 1, 2, 4, 5, dan 6. Untuk lebih jelasnya lihat Lampiran 10-11.

Tabel 3.6 Harga Validitas dan Reliabilitas Soal Uji Coba perangkat II

| **Butir Soal** | $r_{xy}$ | $r_{tabel}$ | **Keterangan** | $r_{11}$ | **Keterangan** |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 0,059 | 0,433 | Tidak Valid | 0,606 | Reliabel |
| 2 | 0,435 | | Valid | | |
| 3 | 0,577 | | Valid | | |
| 4 | 0,830 | | Valid | | |
| 5 | 0,416 | | Tidak Valid | | |
| 6 | 0,168 | | Tidak Valid | | |
| 7 | 0,515 | | Valid | | |

Berdasarkan hasil uji validitas dan reliabilitas instumen tes, maka dapat disimpulkan dari 7 soal perangkat II yang memenuhi kriteria pada uji validitas dan reliabilitas adalah soal nomor 2, 3, 4, dan 7. Untuk lebih jelasnya lihat Lampiran 17-18.

Soal yang dijadikan instrumen penelitian adalah 5 soal dari 9 soal yang memenuhi kriteria valid dan reliabel. Pemilihan 5 soal tersebut dilakukan karena soal tersebut memenuhi uji validitas dan reliabilitas.

## G. Desain Pengukuran

Dalam rangka mempermudah tahap analisis data pada bab IV, maka diperlukan suatu variable yang akan di ukur dalam penelitian ini, yaitu hasil belajar siswa, kemampuan pemahaman relasional siswa pada pembelajaran luas bangun datar segi empat.

Soal penelitian berjumlah 5 soal dimana setiap soal diberi skor sesuai dengan skor perindikator pada soal tersebut. Jumlah skor dalam tiap soal bisa

dilihat pada pedoman penskoran pada lampiran 24, dan kunci jawaban pada lampiran 25. Jadi skor maksimal yang akan diperoleh responden adalah 50.

Cara penilaian Kemampuan pemahaman relasional siswa menggunakan rumus dari Usman dan Setiawati, yaitu dengan rumus:

$$N = \frac{skorperolehan}{skormaksimal} \times 100$$

Keterangan : N= nilai akhir[11]

Nilai tes akhir siswa akan diinterprestasikan menggunakan pedoman sebagai berikut:

Tabel 3.7. Interprestasi Kemampuan Pemecahan Masalah[12]

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

Selanjutnya nilai yang didapat diproses dengan uji statistik untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan yang signifikan dari kemampuan pemahaman relasional siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol akan dijelaskan secara terperinci pada teknik analisis data.

[11]Usman dan Setiawati, *Upaya Optimalisasi Kegiatan Belajar Mengajar*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2001), h. 136.

[12] Adaptasi dari Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2012), h. 35.

## H. Teknik dan Analisis Data

Data yang diperoleh adalah data yang berasal dari *pretest* dan *posttest* serta angket yang dianalisis dengan menggunakan uji statistik. 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.[13]

Statistik deskriptif digunakan untuk menyajikan data yang telah diperoleh dari nilai kemampuan awal siswa dan nilai tes akhir siswa pada materi luas bangun datar segi empat 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)

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

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

[13]Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R & D*, h. 147.

Keterangan:

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

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

$\sum f_i$ = jumlah data[14]

**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, ...

n = banyaknya data

$x_i$ = data ke-i yang mana i = 1, 2, 3, ...[15]

**c. Varians**

Menurut Sugiyono, untuk menghitung variansi digunakan rumus:

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

Keterangan:

$s^2$ = varians sampel

[14] Sudjana, *Metode Statistika*, (Bandung: Tarsito, 2005), h. 67.

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

$x_i$= data ke-i, yang mana i = 1, 2, 3, ....

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

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

$n$ = banyak data[16]

**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.

Statistik inferensial yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji t atau uji Mann-Whitney (Uji U). Uji t dapat digunakan apabila data berdistribusi normal dan homogen. Sedangkan jika salah satu syarat tidak terpenuhi, maka pengujian akan menggunakan uji Mann-Whitney (Uji U). Kemudian untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemahaman relasional yang terjadi pada siswa kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dilakukan penghitungan dengan menggunakan rumus *Gain* ternormalisasi. Adapun rumus-rumus yang akan digunakan dalam perhitungan statistik inferensial, adalah sebagai berikut:

**a. Uji Normalitas**

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui kenormalan distribusi data. Pengujian normalitas data yang diperoleh dalam penelitian mnggunakan uji Liliefors. Menurut Harun Al Rasyid, “kelebihan liliefors test adalah penggunaan

[16] *Ibid*, h. 57.

atau perhitungannya sederhana, serta cukup kuat sekalipun dengan ukuran sampel kecil".[17] Langkah-langkah pengujiannya sebagai berikut.

1) Pengamatan $x_1, x_2, x_3, \ldots, x_n$dijadikan bilangan baku$z_1, z_2, z_3, \ldots, z_n$ dengan menggunakan rumus $z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$($\bar{x}$ dan $s$ masing-masing merupakan rata-rata dan simpangan baku sampel).
2) Untuk tiap bilangan baku ini dan menggunakan daftar distribusi normal baku, kemudian dihitung peluang $F(z_i) = P(z \geq z_i)$. Dengan ketentuan apabila $z_i$ negatif maka$F(z_i) = 0{,}5 - z_{tabel}$, sedangkan jika $z_i$ positif, maka $F(z_i) = 0{,}5 + z_{tabel}$.
3) Selanjutnya dihitung proporsi $z_1, z_2, z_3 \ldots, z_n$ yang lebih kecil atau sama dengan $z_i$. Jika proporsi ini dinyatakan oleh $S(z_i)$, maka

   $$S(z_i) \frac{banyaknya\ z_1, z_2, z_3, \ldots, z_n\ yang \leq z_n}{n}$$
4) Hitung selisih $F(z_i) - S(z_i)$ kemudian tentukan harga mutlaknya.
5) Ambil harga yang paling besar diantara harga-harga mutlak selisih tersebut, harga ini disebut sebagai $L_{hitung}$
6) 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.[18]

---

[17] Maman Abdurrahman, *et. al.*, *Dasar-Dasar Metode Statistika Untuk Penelitian*, (Bandung: Pustaka Setia, 2011), Cet. Ke-1, h. 261.

[18]*Ibid*, h. 466.

**b. Uji Homogenitas**

Setelah data berdistribusi normal, selanjutnya dilakukan uji homogenitas. Uji yang digunakan adalah uji varians terbesar dibanding varians terkecil menggunakan tabel F. Adapun langkah-langkah pengujiannya adalah sebagai berikut ini

1) Menghitung varians terbesar dan varians terkecil

$$F_{hitung} = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}}$$

2) Membandingkan nilai $F_{hitung}$ dengan nilai $F_{tabel}$

db pembilang = n−1 (untuk varians terbesar)

db penyebut = n−1 (untuk varians terkecil)

Taraf signifikan (α) = 5 %

3) Perumusan Hipotesis

$H_0$ : sampel berasal dari populasi yang homogen

$H_a$ : sampel berasal dari populasi yang tidak homogen

4) Kriteria pengujian

- Jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka tidak homogen
- Jika $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ maka homogen[19]

Langkah-langkah uji F sebagai berikut:

1) Perumusan Hipotesis

$H_0$ : sampel berasal dari populasi yang homogen

$H_a$ : sampel berasal dari populasi yang tidak homogen

[19] Riduwan, *Belajar Mudah Penelitian untuk Guru-Karyawan dan Peneliti Pemula,* (Bandung: Alfabeta, 2005), h. 120.

2) Kriteria Pengujian (berdasar Signifikansi)

- Jika Signifikansi > 0,05 maka $H_0$ diterima
- Jika Signifikansi < 0,05 maka $H_0$ ditolak

**c. Uji t**

Uji perbandingan yaitu uji t dua sampel digunakan untuk membandingkan (membedakan) apakah kedua data (variabel) tersebut sama atau berbeda. Adapun langkah-langkah pengujiannya sebagai berikut ini.

1) Menghitung nilai rata-rata ( $\bar{x}$ ) dan varians ($S^2$) setiap sampel:

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

2) Menghitung harga t dengan rumus:

$$t = \frac{\overline{x_1} - \overline{x_2}}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^{\ 2} + (n_2 - 1)s_2^{\ 2}}{n_1 + n_2 - 2}\left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}}$$

Keterangan: $n_1$ = jumlah data pertama (kelas eksperimen I)

$n_2$ = jumlah data kedua (kelas eksperimen II)

$\overline{x_1}$ = nilai rata-rata hitung data pertama

$\overline{x_2}$ = nilai rata-rata hitung data kedua

$s_1^{\ 2}$ = variansi data pertama

$s_2^{\ 2}$ = variansi data kedua

3) Menentukan nilai t pada tabel distribusi t dengan taraf signifikansi $\alpha$ =5%. dengan $d_k = (n_1 + n_2 - 2)$

4) Menentukan kriteria pengujian jika $-t_{tabel} \leq t_{hitung} \leq t_{tabel}$ maka Ho di terima dan Ha ditolak.[20]

Langkah-langkah uji t sebagai berikut:

1) Perumusan Hipotesis

   $H_0$ : Tidak ada perbedaan yang signifikansi antara kedua kelas

   $H_a$ : Terdapat perbedaan yang signifikansi antara kedua kelas

2) Kriteria Pengujian (berdasar Signifikansi)

   - Jika Signifikansi > 0,05 maka $H_0$ diterima
   - Jika Signifikansi < 0,05 maka $H_0$ ditolak

**d. Uji Mann-Whitney (Uji U)**

Jika data yang dianalisis tidak berdistribusi normal maka digunakan uji Mann-Whitney atau disebut juga uji U. Menurut Sugiono, Uji U berfungsi sebagai alternatif 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 pada tiap-tiap anggotanya mulai dari nilai pengamatan terkecil sampai nilai pengamatan terbesar. Jika ada dua atau lebih pengamatan yang sama maka digunakan jenjang rata-rata.
2) Menghitung jumlah jenjang masing-masing bagi sampel pertama dan kedua yang dinotasikan dengan $R_1$ dan $R_2$.

[20] Sudjana, *op.cit.*, hal. 239-240.

3) Untuk uji statistik U, kemudian dihitung dari sampel pertama dengan $N_1$ pengamatan,

$$U_1 = N_1N_2 + \frac{N_1(N_1+1)}{2} - \sum R_2$$

atau dari sampel kedua dengan $N_2$ pengamatan

$$U_2 = N_1N_2 + \frac{N_1(N_1+1)}{2} - \sum R_2$$

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 pertama $N_2$

$\sum R_1$ = 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 $\frac{N_1N_2}{2}$. Bila nilainya lebih besar daripada $\frac{N_1N_2}{2}$ nilai tersebut adalah $U'$ dan nilai U dapat dihitung : $U = N_1N_2 - U'$.

5) Membandingkan nilai U dengan nilai U dalam tabel. Dengan kriteria peng-ambilan keputusan adalah jika $U \geq U_\alpha$ maka $H_0$ diterima, dan jika $U \leq U_\alpha$ maka $H_0$ ditolak. Tes signifikan untuk yang lebih besar ( > 20) menggunakan pendekatan kurva normal dengan harga kritis z sebagai berikut:

$$z = \frac{U - \frac{N_1 N_2}{2}}{\sqrt{\frac{N_1 N_2 (N_1 + N_2 + 1)}{12}}}$$

Jika $-z_{\alpha/2} \leq z \leq z_{\alpha/2}$ dengan taraf nyata $\alpha$ = 5% maka $H_0$ diterima dan jika $z > z_{\alpha/2}$ atau $z < -z_{\alpha/2}$ maka $H_0$ ditolak.[21]

**e. Uji *Gain (g)***

Besarnya peningkatan kemampuan pemahaman siswa menurut Hake, dapat dihitung dengan rumus *Gain* Ternormalisasi *(Normalized Gain)* yang dinotasikan dengan g, yaitu:

*Gain* Ternormalisasi (g)= $\frac{skor\ postest - skor\ pretest}{skor\ ideal - skor\ pretest}$

Hasil perhitungan tersebut menurut Meltzer dalam skripsi Nailatul Hasanah diinterpretasikan dengan menggunakan gain ternormalisasi sebagai berikut[22]:

Tabel 3.8 Kriteria Uji *Gain*

| Nilai | Kriteria |
|---|---|
| $g < 0{,}3$ | Rendah |
| $0{,}3 \leq g \leq 0{,}7$ | Sedang |
| $g > 0{,}7$ | Tinggi |

**f. Analisis Angket Respon Siswa**

Untuk menentukan respon siswa, maka digunakan angket yang akan dikonsultasikan dengan dosen pembimbing sebagai uji kelayakan dari instrumen.

[21] Sugiyono, *Statistika untuk Penelitian, op.cit*., h. 153.

[22]Nailatul Hasanah, *"Evektifitas Penggunaan Media Permainan Lego pada Materi Penjumlahan dan Pengurangan Pecahan Siswa Kelas IV SDN Pekapuran Raya 2 Kecamatan Banjarmasin Timur Tahun Pelajaran 2015/2016, Skripsi.* h.59

Dalam penelitian ini angket yang digunakan adalah angket tertutup dari Skala Guttman.

Angket tertutup adalah angket yang disusun dengan menyediakan pilihan jawaban lengkap sehingga responden hanya tinggal memberi tanda pada jawaban yang dipilih. Angket terdiri atas dua pilihan jawaba “ya” dan “tidak”. Jawaban “ya” diberi skor 1 dan jawaban “tidak” diberi skor 0. Adapun respon yang diambil melalui angket ini terdiri atas dua respon, yaitu:

a. Respon siswa terhadap pembelajaran matematika dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistic Indonesia (PMRI) dalam hubungannya dengan peningkatan kemampuan pemahaman relasional siswa.
b. Respon siswa terhadap pembelajaran matematika dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) dalam hal ketertarikan, motivasi dan pemahaman siswa.

Dalam penelitian ini terdapat sebanyak 13 item pernyataan yang terdiri dari 7 pernyataan berkaitan dengan Respon siswa terhadap pembelajaran matematika dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistic Indonesia (PMRI) dalam hubungannya dengan peningkatan kemampuan pemahaman relasional siswa dan 6 pernyataan berkaitan dengan Respon siswa terhadap pembelajaran matematika dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) dalam hal ketertarikan, motivasi dan pemahaman siswa.

Kisi-kisi angket terhadap pembelajaran matematika menggunakan pendekatan (PMRI) dapat dilihat pada lampiran 34.

Teknik yang digunakan untuk mengukur respon siswa keseluruhan terhadap pembelajaran matematika menggunakan pendekatan (PMRI) adalah dengan mencari persentase dari setiap pernyataan berdasarkan dari jawaban siswa dengan rumus:

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

Keterangan :

$P =$ presentasi yang dicari

$f =$ frekuensi yang sedang dicari persentasinya.

$N =$ hasil perkalian dari jumlah sampel dan nilai jawaban.[23]

Setelah persentase dari semua pernyataan didapat, kemudian dicari rata-rata dari 13 pernyataan respon siswa terhadap pembelajaran matematika dengan menggunakan rumus :

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

Keterangan :

$M$ = *mean* (rata-rata persentase pertanyaan).

$\sum fx$ = jumlah persentase dari semua pernyataan.

$N$ = banyak frekuensi (pernyataan).[24]

Kualifikasi respon siswa yang digunakan sebagai berikut :

---

[23] Anas Sudijono, *Pengantar Statistik Pendidikan*, (Jakarta:PT. Raja Grafindo Persada, 2010), h. 40.

[24] Wayan Nurkancana dan Sunartana, *Evaluasi Hasil Belajar*, (Surabaya: Usaha Nasional, 1990), h. 174.

Tabel 3.9. Kualifikasi respon siswa[25]

| No. | Persentase | Keterangan |
|---|---|---|
| 1 | 0% - < 20% | Sangat Kurang |
| 2 | 20% - < 40% | Kurang |
| 3 | 40% - < 60% | Cukup |
| 4 | 60% - < 80% | Baik |
| 5 | 80% -100% | Sangat Baik |

## I. Prosedur Penelitian

Adapun prosedur penelitian ini terbagi dalam beberapa tahap, yaitu:

### 1. Tahap Perencanaan

a. Penjajakan lokasi penelitian dengan berkonsultasi dengan kepala sekolah, dewan guru, khususnya guru mata pelajaran matematika yang mengajar di kelas VII MTs At-Thahiriyah.

b. Setelah menentukan masalah, maka penulis berkonsultasi dengan pembimbing akademik lalu membuat desain proposal skripsi.

c. Membuat dan mengajukan desain proposal skripsi kepada pihak jurusan serta mohon persetujuan judul.

### 2. Tahap Persiapan

a. Mengkonsultasikan desain proposal.

b. Mengadakan seminar desain proposal skripsi.

b. Melakukan revisi proposal skripsi berdasarkan hasil seminar dan pengarahan dari dosen pembimbing.

c. Memohon surat riset kepada Dekan Fakutas Tarbiyah dan keguruan.

[25] Adaptasi dari Riduwan, *Dasar-dasar Statistika*, (Bandung: Alfabeta, 2012), h. 41.

d. Menyerahkan surat riset kepada sekolah yang bersangkutan dan berkonsultasi dengan guru matematika untuk mengatur jadwal riset.

e. Menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), membuat *caption*, soal *pretest*, soal *posttest*, pedoman wawancara dan observasi.

**3. Tahap Pelaksanaan**

a. Melakukan riset pada kelas VII C, dan VII D di MTs At-Thahiriyah.

b. Melaksanakan tes awal (*pretest*) dan tes akhir (*posttest*) terhadap kelas eksperimen dan kelas kontrol.

c. Menghubungkan responden dan informan dalam rangka pengumpulan data.

d. Mengumpulkan data dengan tes, observasi, dokumentasi, angket respon siswa, dan wawancara.

e. Mengolah, menyusun, dan menganalisis data yang diperoleh.

f. Menyimpulkan hasil penelitian.

**4. Tahap Penyusunan Laporan**

Pada tahap ini dilakukan penyusunan laporan hasil penelitian dengan sistematika yang sudah direncanakan dan disiapkan. Penyusunan ini dilakukan dengan berkonsultasi kepada dosen pembimbing untuk dikoreksi, diperbaiki, dan disetujui, kemudian siap untuk dihadapkan ke sidang munaqasyah skripsi untuk diuji dan dipertahankan.