

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Jenis dan pendekatan Penelitian**

Jenis penelitian ini adalah penelitian lapangan (*field research*), yaitu penelitian yang dilakukan dengan terjun langsung ke lapangan untuk meneliti pembelajaran dengan model *Diskursus Multy Repercentacy* terhadap kelancaran prosedural pada materi pecahan di kelas VII MTsN 1 Banjar tahun pelajaran 2019/2020.

Pendekatan yang dilakukan pada penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif. Penelitian kuantitatif, sesuai dengan namanya banyak dituntut menggunakan angka, mulai dari pengumpulan data, penafsiran terhadap data tersebut, serta penampilan dari hasilnya. Demikian juga pemahaman akan kesimpulan penelitian akan lebih baik apabila juga disertai dengan tabel, grafik, bagan, gambar atau tampilan lain.<sup>1</sup>

#### **B. Metode Penelitian**

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen. Menurut Sugiyono, “Metode penelitian eksperimen dapat diartikan sebagai metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendalikan”.<sup>2</sup> Metode eksperimen yang

---

<sup>1</sup>Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2013), h. 27.

<sup>2</sup>Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Bandung: Alfabeta, 2016), h. 107.

digunakan dalam penelitian ini adalah quasi eksperimental dengan bentuk yang digunakan adalah *the nonequivalent pretest posttest control group design*. Dalam desain ini terdapat dua kelompok sampel yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Kelompok yang diberi perlakuan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran DMR adalah kelas eksperimen, sedangkan kelas yang diberi perlakuan pembelajaran dengan model pembelajaran konvensional adalah kelas kontrol. Model pembelajaran konvensional yang dimaksud adalah model yang sering diterapkan oleh guru matematika yang ada di sekolah tersebut.

### C. Populasi dan Sampel

#### 1. Populasi

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas : obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII MTsN 1 Banjar .

Tabel I Distribusi Jumlah Siswa Kelas VII MTsN 1 Banjar

No	Kelas	Jumlah
1	VII A	32
2	VII B	32
3	VII C	32
4	VII D	32
5	VII E	32
6	VII F	32
7	VII G	30

Jumlah	7	222
--------	---	-----

## 2. Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi. Teknik sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan *Porpositive Sampling* yaitu pengambilan sampel dengan tujuan tertentu. Jadi, sampel pada penelitian ini adalah kelas VII E dan VII F yang dipilih melalui pertimbangan guru mata pelajaran matematika kelas tersebut memiliki kemampuan yang relatif sama. Dalam populasi ada 7 kelas dan diambil 2 kelas sebagai kelas eksperimen dan sebagai kelas kontrol.

Tabel II Distribusi Sampel Penelitian

No.	Kelas	Jumlah	Keterangan
1	VII E	32	Kelas Eksperimen
2	VII F	32	Kelas Kontrol
<b>Total</b>		64	

## D. Data dan Sumber Data

### 1. Data

Data yang digali dalam penelitian ini ada dua yaitu data pokok dan data penunjang.

#### a. Data Pokok

Data pokok ini berisi tentang :

- 1) Data yang berkaitan dengan kemampuan awal siswa berupa nilai dari hasil tes kemampuan kelancaran prosedural matematis siswa terhadap materi yang telah dipelajari sebelumnya. Dalam hal ini materi yang digunakan adalah materi pecahan.
- 2) Data yang berkaitan dengan kelancaran prosedural matematis siswa dilihat dari hasil tes akhir siswa dengan menggunakan model pembelajaran *Diskursus Multy Repercentasy* dan menggunakan strategi pembelajaran konvensional pada materi pecahan.

b. Data Penunjang

Adapun data yang diperlukan sebagai data penunjang pada penelitian ini adalah sebagai berikut. Sejarah singkat berdirinya MTsN 1 Banjar, kepala sekolah, guru dan tenaga kependidikan lainnya, sarana dan prasarana yang dimiliki dan pelaksanaan proses belajar Mengajar Matematika di MTsN 1 Banjar.

2. Sumber Data

Sumber data yang diperlukan pada penelitian ini adalah :

- a. Responden, yaitu pendidik yang mengajar matematika dan siswa di MTsN 1 Banjar
- b. Informan yaitu kepala madrasah dan pegawai tata usaha di MTsN 1 Banjar
- c. Dokumesn yaitu seluruh catatan ataupun arsip yang memuat data-data dan informasi yang mendukung dalam penelitian ini baik berasal dari guru maupun tata usaha serta rekaman kegiatan pembelajaran.

## E. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan untuk memperoleh data yang sesuai dengan tujuan dan pokok masalah penelitian. Teknik pengumpulan data adalah cara-cara yang dilakukan dan alat-alat yang digunakan oleh peneliti untuk mengumpulkan data<sup>3</sup>.

### 1. Tes

Penelitian ini menggunakan tes prestasi yaitu tes yang digunakan untuk mengukur pencapaian seseorang setelah mempelajari sesuatu.. Jenis tes yang digunakan adalah tes tertulis dalam bentuk uraian.

### 2. Wawancara

Wawancara adalah teknik pengumpulan data dengan mengajukan pertanyaan kepada responden dan mencatat atau merekam jawaban-jawaban responden.

### 3. Observasi

Observasi merupakan teknik pengamatan dan pencatatan secara sistematis dari fenomena yang diselidiki. Observasi dilakukan untuk mengetahui kemampuan kelancaran procedural matematis siswa dalam pembelajaran matematika.

### 4. Dokumentasi

Teknik ini digunakan untuk mengumpulkan data dalam pelaksanaan pembelajaran matematika dengan model pembelajaran *Diskursus Multy Repercentasy*

---

<sup>3</sup>Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan...*, h. 308.

berupa foto-foto kegiatan, serta arsip-arsip sekolah yang dibutuhkan untuk melengkapi data yang diperlukan.

Tabel III Data, Sumber Data, dan Teknik Pengumpulan Data

No	Data	Sumber Data	Teknik Pengumpulan Data
1	Data pokok, meliputi: a. Kemampuan awal matematika siswa	Responden	Pre tes
	b. Data tentang kelancaran prosedural matematis siswa yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran <i>DMR</i> pada materi operasi penjumlahan dan pengurangan pecahan	Responden	Tes
	c. Data tentang kelancaran prosedural matematis siswa yang diajar dengan menggunakan model konvensional pada materi operasi penjumlahan dan pengurangan pecahan		Tes
2	Data penunjang, meliputi: a. Gambaran umum MTsN 1 Banjar	Dokumen dan informan	Dokumentasi dan observasi
	b. Keadaan guru dan karyawan kerja MTsN 1 Banjar	Dokumen dan informan	Dokumentasi, wawancara dan observasi
	c. Keadaan siswa MTsN 1 Banjar	Dokumen dan informan	Dokumentasi, wawancara dan observasi
	d. Keadaan sarana dan prasarana MTsN 1 Banjar	Dokumen dan informan	Dokumentasi, wawancara dan observasi

## **F. Pengembangan Instrumen Penelitian**

### 1. Penyusunan instrumen penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa tes tertulis dengan memperhatikan hal-hal berikut :

- a. Sesuai dengan tujuan penelitian
- b. Berpedoman pada kurikulum 2013
- c. Soal mengacu pada buku paket dan LKS yang digunakan di MTsN 1 Banjar.
- d. Bentuk butir-butir soal yang diajukan beberbentuk uraian
- e. Soal memenuhi kriteria ukur yang baik, yaitu memenuhi validitas dan reliabilitas.

Adapun jumlah soal yang disusun sebanyak 10 soal yang dibagi menjadi dua perangkat soal (soal dan **kunci jawaban perangkat 1 terdapat pada lampiran XII**, sedangkan soal dan **kunci jawaban perangkat II terdapat pada lampiran XIII**) dan disusun berdasarkan indikator-indikator yang mengacu pada KI/KD kelas VII SMP/MTs khususnya materi bilangan pecahan.

## **G. Kriteria Pemberian Skor pada Instrumen Tes**

Soal-soal tes yang diujikan berjumlah 10 soal yang dikelompokkan menjadi dua perangkat, dimana setiap soal mewakili indicator kelancaran prosedural matematis. Indikator mempunyai bobot skor maksimal 4 dan minimal 0. Pemberian skor menggunakan pedoman penskoran yang sudah dimodifikasi sesuai indikator

yang ingin dicapai Adapun pedoman penskoran soal kelancaran procedural matematis adalah sebagai berikut:

Tabel IV Pedoman penskoran untuk Indikator Kelancaran Prosedural Matematis

<b>Indikator kelancaran prosedural matematis</b>	<b>Keterangan</b>	<b>Skor</b>
<b>Keakuratan</b>	Tidak terdapat jawaban yang sesuai dengan pertanyaan atau tidak ada jawaban	0
	Pemecahan masalah yang digunakan masih belum tepat	1
	Pemecahan masalah yang digunakan sudah tepat tetapi masih belum lengkap	2
	Pemecahan masalah yang digunakan sudah tepat dan lengkap tetapi masih terdapat sedikit kesalahan	3
	Pemecahan masalah yang digunakan sudah tepat, lengkap dan benar	4
<b>Efisiensi</b>	Tidak terdapat keterangan diketahui dan ditanya atau tidak ada jawaban	0
	Terdapat keterangan diketahui dan ditanya tetapi masih belum lengkap	1
	Keterangan diketahui sudah lengkap tetapi ditanya masih belum lengkap	2
	Keterangan diketahui dan ditanya sudah lengkap tetapi masih terdapat sedikit kesalahan dalam penulisan simbol	3
	Keterangan diketahui dan ditanya sudah lengkap dan tepat	4

## H. Pengujian Instrumen Tes

Instrumen penelitian adalah alat yang digunakan oleh penulis untuk mengumpulkan data agar pekerjaannya lebih mudah dan hasilnya lebih baik, dalam arti lebih cermat, lengkap dan sistematis sehingga lebih mudah diolah.<sup>4</sup> Tetapi sebelumnya, instrumen tersebut diuji terlebih dahulu untuk mengetahui terpenuhi tidaknya syarat-syarat instrumen sebagai alat untuk mengumpulkan data yang baik agar dapat digunakan sebagai alat penelitian.

### 1. Uji Validitas

Suatu alat penilaian dikatakan valid apabila alat tersebut benar-benar cocok untuk mengukur apa yang hendak diukur. Singkatnya, suatu alat penelitian untuk bidang studi tertentu dikatakan valid, jika alat tersebut benar-benar cocok untuk mengukur tujuan-tujuan yang telah ditetapkan untuk dicapai.

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

---

<sup>4</sup>Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2006), h. 160

$X$  = skor item soal

$Y$  = skor total siswa

Untuk memeriksa penafsiran terhadap  $r_{xy}$  digunakan tabel nilai *r product moment* dengan taraf signifikansi 5% jika  $r_{xy} \geq r_{\text{tabel}}$  maka butir soal tersebut dapat dikatakan valid. sebaliknya jika  $r_{xy} \leq r_{\text{tabel}}$ , maka butir soal dikatakan tidak valid.<sup>5</sup>

Tinggi rendahnya validitas suatu instrument sangat bergantung pada koefisien korelasinya. Hal ini sejalan dengan apa yang dikatakan John W. Best (Suherman, 2003) dalam bukunya *Research in Education*, bahwa suatu instrumen mempunyai validitas tinggi jika koefisien korelasinya tinggi pula. Tolak ukur untuk menginterpretasikan derajat validitas instrument ditentukan berdasarkan kriteria menurut Guilford (1956) sebagai berikut:<sup>6</sup>

Tabel V Kriteria Koefisien Korelasi Validitas Instrumen

Koefisien Korelasi	Korelasi	Interpretasi Validitas
$0,90 \leq r_{xy} \leq 1,00$	Sangat tinggi	Sangat baik
$0,70 \leq r_{xy} \leq 0,90$	Tinggi	Baik
$0,40 \leq r_{xy} \leq 0,70$	Sedang	Cukup baik
$0,20 \leq r_{xy} \leq 0,40$	Rendah	Buruk
$r_{xy} < 0,20$	Sangat rendah	Sangat buruk

<sup>5</sup>Ali Hamzah, *Evaluasi Pembelajaran Matematika*, (Jakarta: PT RajaGrafindo Persada, 2014), h. 222.

<sup>6</sup>Karunia Eka Lestari dan Mokhammad Ridwan Yudhanegara, *Penelitian Pendidikan Matematika...*, h. 193.

## 2. Uji Reliabilitas

Sebuah tes dikatakan reliabel apabila alat ukur yang digunakan terhadap objek yang sama memberikan hasil pengukuran yang tetap sehingga dapat dipercaya. Secara umum reliabilitas ini dapat diartikan sebagai sejauh mana suatu alat ukur dapat diyakini memberikan informasi yang konsisten.<sup>7</sup> Untuk menentukan reliabilitas perangkat soal maka digunakan rumus K-R 20 yaitu

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

Keterangan

$r_{11}$  = reliabilitas tes secara keseluruhan

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

$\sigma_t^2$  = varian total

$N$  = jumlah butir soal

Dimana tiap butir soal dapat dicari dengan menggunakan rumus :

$$\sigma_i^2 = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N}$$

Keterangan

$\sigma_i^2$  = varian skor tiap butir soal

---

<sup>7</sup>Zainal Arifin, *Evaluasi Pembelajaran*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2012), h. 133.

$\sum X_i$  = jumlah skor butir soal

$N$  = banyaknya siswa yang mengikuti tes

Sedangkan untuk variansi total adalah :

$$\sigma_t^2 = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N}$$

Keterangan :

$\sigma_t^2$  = varian total

$\sum X_i$  = jumlah skor siswa tiap butir soal

$N$  = banyaknya siswa yang mengikuti tes

Harga  $r_{11}$  = hasil perhitungan kemudian dibandingkan dengan harga  $r$  pada tabel harga kritik dari  $r$  product moment. Jika  $r_{11} = \geq r_{\text{tabel}}$  maka instrumen soal tersebut reliabel.<sup>8</sup>

Tinggi rendahnya derajat reliabilitas suatu instrument ditentukan oleh nilai koefisien korelasi antara butir soal atau item pernyataan/pertanyaan dalam instrumen tersebut yang dinotasikan dengan  $r$ . Tolak ukur untuk menginterpretasikan derajat reliabilitas instrument ditentukan berdasarkan kriteria menurut Guilford (1956) sebagai berikut:<sup>9</sup>

---

<sup>8</sup> *Ibid.*, h. 234.

<sup>9</sup> Karunia Eka Lestari dan Mokhammad Ridwan Yudhanegara, *Penelitian Pendidikan Matematika...*, h. 206.

Tabel VI Kriteria Koefisien Korelasi Reliabilitas Instrumen

Koefisien Korelasi	Korelasi	Interpretasi Validitas
$0,90 \leq r_{xy} \leq 1,00$	Sangat tinggi	Sangat baik
$0,70 \leq r_{xy} \leq 0,90$	Tinggi	Baik
$0,40 \leq r_{xy} \leq 0,70$	Sedang	Cukup baik
$0,20 \leq r_{xy} \leq 0,40$	Rendah	Buruk
$r_{xy} < 0,20$	Sangat rendah	Sangat buruk

### I. Hasil Uji Coba Instrumen Tes

Sebelum melaksanakan penelitian, terlebih dahulu peneliti mengadakan uji coba instrumen tes untuk mengetahui validitas dan reliabilitas soal-soal yang akan diujikan. Instrumen tes terdiri dari dua perangkat. Setiap perangkat terdiri dari 5 soal yang mewakili setiap indikator kelancaran prosedural matematis Tes ini dilaksanakan di kelas yang telah mempelajari materi pecahan (penjumlahan dan pengurangan pecahan), yaitu kelas VIII pada hari Senin tanggal 24 Juli 2019. Adapun kelas yang dipilih adalah kelas VIII A dan VIII G dengan jumlah peserta uji coba sebanyak 22 orang pada kelas VIII A dan 22 orang pada kelas VIII G. Hasil pengujian bisa dilihat pada lampiran V dan VI. dari hasil tes uji coba diperoleh data, kemudian dilakukan perhitungan untuk validitas dan reliabilitas instrumen tes. Perhitungan dari hasil uji validitas dan reliabilitas terhadap 10 butir perangkat soal yang diuji cobakan dapat dilihat pada Lampiran II, III, IV, dan V.

Berdasarkan hasil perhitungan uji validitas dan reliabilitas instrumen tes yang telah diujikan, maka untuk menentukan instrumen tes yang digunakan dalam penelitian ini, peneliti hanya memilih beberapa instrumen dari tes yang valid. lihat lampiran IV dan V.

Berdasarkan hasil perhitungan uji validitas dan reliabilitas instrumen tes yang telah diujikan, maka untuk menentukan instrumen tes yang digunakan dalam penelitian ini, peneliti hanya memilih beberapa instrumen dari tes yang valid.

Tabel VII Hasil Perhitungan Validitas dan Reliabilitas Soal

<b>Perangkat I</b>								
Uji Validitas					Uji Reliabilitas			
Butir Soal	$r_{xy}$		$r_{tabel}$	Keterangan	$r_{11}$		$r_{tabel}$	Keterangan
1	0,4035	<	0,4227	Tidak Valid	0,4227	>	0,4227	Reliabel
2	0,3469	<	0,4227	Tidak Valid				
3	0,7779	>	0,4227	Valid*				
4	0,7166	>	0,4227	Valid*				
5	0,6754	>	0,4227	Valid				
<b>Perangkat II</b>								
Uji Validitas					Uji Reliabilitas			
Butir Soal	$r_{xy}$		$r_{tabel}$	Keterangan	$r_{11}$		$r_{tabel}$	Keterangan
1	0,1519	<	0,4227	Tidak Valid	0,4227	>	0,4227	Reliabel

2	0,2394	<	0,4227	Tidak Valid				
3	0,8627	>	0,4227	Valid*				
4	0,8740	>	0,4227	Valid*				
5	0,8945	>	0,4227	Valid*				

Keterangan: \* = butir soal yang diambil sebagai soal penelitian

Berdasarkan tabel di atas, dapat disimpulkan bahwa dari 5 soal perangkat I yang diujikan, 3 soal valid dan 2 soal tidak valid (soal nomor 1 dan 2). Dimana soal nomor 1 dapat dikatakan tidak valid, (karena r hitung kurang dari r tabel), berada pada kriteria sedang interpretasi cukup baik. Soal nomor 2 dapat dikatakan tidak valid (karena r hitung kurang dari r tabel), berada pada kriteria berada pada kriteria rendah dan interpretasi buruk. Soal nomor 3 dapat dikatakan valid, berada pada kriteria interpretasi tinggi dan baik. Soal nomor 4 dapat dikatakan valid, berada pada kriteria tinggi dan interpretasi baik. Soal nomor 5 dapat dikatakan valid, berada pada kriteria sedang dan interpretasi cukup baik. Sedangkan pada perangkat II, terdapat 5 soal yang valid dan 2 soal tidak valid (soal nomor 1 dan nomor 2). Dimana soal nomor 1 dapat dikatakan tidak valid, berada pada kriteria sangat rendah dan interpretasi sangat buruk. Soal nomor 2 dapat dikatakan tidak valid, berada pada kriteria rendah dan interpretasi buruk. Soal nomor 3 dapat dikatakan valid, berada pada kriteria tinggi dan interpretasi baik. Soal nomor 4 dapat dikatakan valid, berada pada kriteria tinggi dan interpretasi baik. Soal nomor 5 dapat dikatakan valid, berada pada kriteria tinggi dan interpretasi baik.

## J. Desain pengukuran

Dalam rangka mempermudah tahap analisis bab 4 maka diperlukan suatu variabel yang menjadi alat ukur pada saat penelitian

Kelancaran prosedural matematis

indikator : nilai tes akhir siswa pada saat pembelajaran matematika

cara pengukuran : soal

cara penilaian hasil belajar siswa dengan menggunakan rumus dari Usman dan Setiawati yaitu dengan rumus :

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

Keterangan :  $N$  = nilai akhir<sup>10</sup>

Untuk menentukan kualitas kemampuan siswa dari data tentang skor hasil tes akan digunakan presentasi taraf penguasaan siswa yang digunakan dalam tabel beriku

Tabel VIII Interpretasi hasil belajar

No	Nilai	Keterangan
1.	95,00-100,00	Istimewa
2	80,00-<95,00	Amat baik
3.	65,00-<80,00	Baik
4.	55,00-<65,00	Cukup
5	40,00-<55,00	Kurang
6..	0,00-<40,00	Amat kurang

<sup>10</sup> Usman dan Setiawati, *Upaya Optimalisasi Kegiatan Belajar Mengajar*, (Bandung : Remaja Rosdakarya Ofset, 2001), h. 136

Selanjutnya nilai yang didapat akan diproses dengan uji statistik untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan yang signifikan dari kedua kelas yang diteliti. Untuk mengetahui persentase siswa digunakan rumus:<sup>11</sup>

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

Keterangan:

P = persentase jawaban

f = frekuensi jawaban

n = banyak responden

#### **K. Teknik Analisis Data**

Data kelancaran prosedural berupa nilai tes akhir yang dianalisis dengan menggunakan statistik analitik. Statistika analitik yang digunakan adalah uji beda yaitu uji  $t$  atau uji Mann-Whitney (Uji  $U$ ). Sebelum mengadakan uji tersebut terlebih dahulu dilakukan perhitungan statistika yang meliputi rata-rata dan standar deviasi. Uji  $t$  digunakan apabila data berdistribusi normal dan homogen, sedangkan uji Mann-Whitney (Uji  $U$ ) digunakan jika data tidak berdistribusi normal atau tidak berdistribusi homogen.

---

<sup>11</sup>Karunia Eka Lestari dan Mokhammad Ridwan Yudhanegara, *Penelitian Pendidikan Matematika...*, h. 334.

### 1. Rata-Rata

Menurut Sudjana, untuk menentukan kualifikasi kelancaran prosedural yang dicapai oleh siswa dapat diketahui melalui rata-rata yang dirumuskan dengan:<sup>12</sup>

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

Keterangan :

$\bar{x}$  = nilai rata rata

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

$\sum f_i$  = jumlah data

### 2. Standar Deviasi

Standar deviasi atau simpangan baku sampel digunakan dalam menghitung nilai  $Z_i$  pada uji normalitas. Rumusnya adalah sebagai berikut:<sup>13</sup>

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

Keterangan:

s = standar deviasi

$\bar{x}$  = nilai 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  $i = 1, 2, 3$

---

<sup>12</sup> Sudjana, *Metode Statistika*, (Bandung: Tarsito, 2005), h. 67.

<sup>13</sup> *Ibid.*, h. 95.

### 3. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui kenormalan distribusi data. Pengujian normalitas data yang diperoleh dalam penelitian menggunakan uji Liliefors dengan langkah-langkah pengujian sebagai berikut ini:<sup>14</sup>

- 1) 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).
- 2) Untuk tiap bilangan baku ini dan menggunakan daftar distribusi normal baku, kemudian dihitung peluang  $F(Z_i) = P(z \geq z_i)$ .
- 3) Selanjutnya dihitung proporsi  $z_1, z_2, z_3, \dots, z_n$  yang lebih kecil atau sama dengan  $z_i$ . Jika proporsi ini dinyatakan oleh  $S(z_i)$ , maka
 
$$S(z_i) = \frac{\text{banyaknya } z_1, z_2, z_3, \dots, z_n \text{ yang } \leq z_i}{n}$$
- 4) Hitung selisih  $F(Z_i) - S(Z_i)$  kemudian tentukan harga mutlaknya.
- 5) Ambil harga yang paling besar di antara harga-harga mutlak selisih tersebut, harga ini disebut  $L_{\text{hitung}}$ .

Untuk menerima atau menolak hipotesis nol, bandingkan  $L_{\text{hitung}}$  dengan  $L_{\text{tabel}}$  dengan menggunakan tabel nilai kritis uji Liliefors dengan taraf nyata  $\alpha = 5\%$ , kriterianya adalah: tolak hipotesis nol bahwa populasi berdistribusi normal jika  $L_{\text{hitung}}$

---

<sup>14</sup> *Ibid.*, h. 466-467

yang diperoleh dari data pengamatan melebihi  $L_{tabel}$ . Dalam hal lainnya hipotesis nol diterima.<sup>15</sup>

#### 4. 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:<sup>16</sup>

##### a. Merumuskan Hipotesis

$$H_0: \alpha_1^2 = \alpha_2^2, \text{ kedua varians homogen}$$

$$H_a: \alpha_1^2 \neq \alpha_2^2, \text{ kedua varians tidak homogen}$$

##### b. Menentukan Nilai Uji Statistik

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

##### c. Menentukan nilai kritis $F_{tabel} = F_{(\alpha)(dk_1, dk_2)}$

$dk_1$ : derajat kebebasan yang memiliki varians terbesar,  $dk_1 = n_1 - 1$

$dk_2$ : derajat kebebasan yang memiliki varians terkecil,  $dk_2 = n_2 - 1$

##### d. Menentukan Kriteria Pengujian Hipotesis

1) Jika  $F_{hitung} > F_{tabel}$  maka  $H_0$  ditolak (tidak homogen)

2) Jika  $F_{hitung} \leq F_{tabel}$  maka  $H_0$  diterima (homogen)

##### e. Memberikan Kesimpulan

---

<sup>15</sup>*Ibid.*, h. 467.

<sup>16</sup>Karunia Eka Lestari dan Mokhammad Ridwan Yudhanegara, *Penelitian Pendidikan Matematika...*, h. 249-250.

## 5. Uji $t$

Uji  $t$  yaitu uji dua sampel digunakan untuk membandingkan (membedakan) apakah kedua data (variabel) tersebut sama atau berbeda. Adapun langkah-langkah pengujiannya sebagai berikut ini:<sup>17</sup>

- a. Menghitung nilai rata-rata ( $\bar{x}$ ) dan varians ( $s^2$ ) setiap sampel :

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

- b. Menghitung harga  $t$  dengan rumus:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{(n_1-1)s_1^2 + (n_2-1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left( \frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

Keterangan :

$n_1$  = jumlah data pertama (kelas eksperimen)

$n_2$  = jumlah data kedua (kelas kontrol)

$\bar{x}_1$  = 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

- c. Menentukan nilai  $t$  pada tabel distribusi  $t$  dengan signifikansi  $\alpha = 5\%$  dengan  $d_k = (n_1 + n_2 - 2)$
- d. Menentukan kriteria pengujian jika  $t_{\text{tabel}} \leq t_{\text{hitung}} \leq t_{\text{tabel}}$  maka  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak.

---

<sup>17</sup> Nazir, *Metode Penelitian*, h. 240.

## 6. Uji Mann-Whitney (Uji $U$ )

Jika data yang dianalisis tidak berdistribusi normal atau tidak homogeny maka digunakan uji Mann-Whitney atau disebut juga uji  $U$ . Menurut Sugiyono, 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 sebagai berikut:

- a. Menggabungkan kedua kelas independen dan diberi 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.
- b. Menghitung jumlah jenjang masing-masing bagi sampel pertama dan kedua yang dinotasikan dengan  $R_1$  dan  $R_2$ .
- c. Untuk uji statistik  $U$ , kemudian dihitung dari sampel pertama dengan  $N_1$  pengamatan,  $U_1 = N_1N_2 + \frac{N_1(N_1+1)}{2} + \sum R_1$  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 kedua  $N_2$

$\sum R_1 =$  jumlah jenjang pada sampel pertama

$\sum R_2 =$  jumlah jenjang pada sampel kedua

- d. 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 :  $U = N_1 N_2 - U'$ .
- e. Membandingkan nilai  $U$  dengan nilai  $U$  dalam tabel. Dengan kriteria pengambilan keputusan adalah jika  $U \geq U_a$  maka  $H_0$  diterima, dan jika  $U < U_a$  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.<sup>18</sup>

---

<sup>18</sup> Sugiyono, *Statistika Untuk Penelitian*, (Bandung: CV Alfabeta, 1997), h. 150-153.

## **L. Prosedur Penelitian**

Adapun prosedur penelitian ini terbagi beberapa tahap, yaitu :

1. Tahap perencanaan
  - a. Penjajakan ke lokasi penelitian dengan berkonsultasi dengan kepala sekolah, dewan guru, khususnya guru matematika di MTsN 1 Banjar
  - b. Setelah menemukan masalah, peneliti berkonsultasi dengan dosen pembimbing akademik kemudian membuat desain proposal penelitian skripsi.
  - c. Menyerahkan proposal skripsi kepada pihak jurusan dan mohon persetujuan judul penelitian.
2. Tahap persiapan
  - a. Mengadakan seminar desain proposal skripsi setelah disetujui.
  - b. Memohon surat izin riset kepada Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruann
  - c. Menyerahkan surat izin riset kepada kepala sekolah yang bersangkutan dan berkonsultasi kepada guru matematika untuk mengatur jalannya penelitian.
3. Tahap pelaksanaan
  - a. Melaksanakan riset pada jadwal yang ditentukan
  - b. Melaksanakan tes akhir
  - c. Mengolah data-data yang dikumpulkan
  - d. Menyimpulkan hasil penelitian.
4. Tahap Penyusunan laporan
  - a. Menyusun hasil penelitian dalam bentuk skripsi

- b. Konsultasi dengan dosen pembimbing untuk dikoreksi dan disetujui
- c. Memperbaiki dan memperbanyak selanjutnya di uji dan dipertahankan di sidang munaqasyah.