

## 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 penalaran matematis siswa kelas VIII MTsN 3 Banjarmasin tahun pelajaran 2018/2019 melalui penerapan model pembelajaran *LAPS-Heuristik* pada materi lingkaran. Sedangkan pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif. Pendekatan kuantitatif ini dilakukan dengan mengumpulkan data-data berupa angka. Data yang berupa angka tersebut kemudian diolah dan dianalisis untuk mendapatkan suatu informasi ilmiah dibalik angka-angka tersebut.<sup>41</sup>

#### B. Desain Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen. Sedangkan, Desain penelitiannya adalah *Quasi Experimental Design*. Bentuk rancangan penelitian yang digunakan yaitu *Nonequivalent Group Posttest Only Design*, Rancangan tersebut dapat digambarkan dalam tabel I. berikut:

Tabel I Distribusi Rancangan Penelitian

Kelas	Pretest	Perlakuan	Posttest
Kelas eksperimen	-	X	O <sub>1</sub>
Kelas kontrol	-	-	O <sub>2</sub>

---

<sup>41</sup>Nanang Martono, *Metode Penelitian Kuantitatif*, (Jakarta: PT RajaGrafindo Persada, 2010), h. 19.

Keterangan:

X = Perlakuan (*Treatment*)

O<sub>1</sub> dan O<sub>2</sub> = Posttest (kelompok eksperimen dan kontrol setelah perlakuan)

### C. Populasi dan Sampel Penelitian

#### 1. Populasi

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek dan subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemungkinan ditarik kesimpulannya.<sup>42</sup> Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII MTsN 3 Banjarmasin yang terdaftar pada tahun pelajaran 2018/2019, yang terdiri dari 8 kelas yaitu VIII A, VIII B, VIII C, VIII D, VIII E, VIII F, VIII G, dan VIII H.

Tabel II. Distribusi Populasi Penelitian

No.	Kelas	Jumlah
1.	VIII A	37 Siswa
2.	VIII B	37 Siswa
3.	VIII C	38 Siswa
4.	VIII D	38 Siswa
5.	VIII E	37 Siswa
6.	VIII F	37 Siswa
7.	VIII G	37 Siswa
8.	VIII H	33 Siswa
	Jumlah semua siswa	294 Siswa

---

<sup>42</sup> Jakni, *Metodologi Penelitian Eksperimen Bidang Pendidikan*, (Bandung: Alfabeta, 2016), Cet. ke-1, h. 75.

## 2. Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut.<sup>43</sup> Pada penelitian ini diambil dua kelas sebagai kelas sampel yaitu satu kelas eksperimen dan satu kelas kontrol. Kelompok kelas eksperimen diberi perlakuan pembelajaran menggunakan model pembelajaran *Laps-Heuristik*. Sedangkan kelas kontrol menggunakan model pembelajaran konvensional.

Adapun teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini dengan menggunakan teknik *purposive sampling*. Teknik *purposive sampling* adalah teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu.<sup>44</sup> Pertimbangan yang dilakukan adalah pertimbangan guru mata pelajaran matematika kelas VIII yang berbeda, selain itu pertimbangan selanjutnya dalam menentukan sampel dari populasi tersebut yaitu atas dasar izin guru yang bersangkutan. Penulis mengambil kelas VIII D dan VIII E sebagai sampel dalam penelitian ini, karena guru matematika yang bersangkutan hanya mengajar di kelas VIII D dan VIII E. sedangkan dikelas VIII A sampai VIII H diajar oleh guru matematika yang lain.

Sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII D dan VIII E, dalam hal ini kelas VIII E sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII D sebagai kelas kontrol. Penentuan sampel untuk kelas eksperimen dan kelas control pada penelitian ini dilakukan secara diundi, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada table III.

---

<sup>43</sup> Sugiyon, *Statistika Untuk Penelitian*, (Bandung: Alfabeta, 2002), h, 56.

<sup>44</sup> Emzir, *Metode Penelitian Pendidikan Kuantitatif dan Kualitatif*, (Bandung: Raja Grafindo Persada, 2011), h. 128.

Tabel III Distribusi Sampel Penelitian

No.	Kelas	Jumlah Siswa	Metode Pembelajaran	Keterangan
1.	VIII E	37 Siswa	<i>LAPS-HEURISTIK</i>	Kelas Eksperimen
2.	VIII D	38 Siswa	Konvensional	Kelas Kontrol
<b>Jumlah</b>		75 Siswa		

#### D. Data dan Sumber Data

##### 1. Data

Data pokok yang digali dalam penelitian ini ada dua yaitu data pokok (*primer*) dan data penunjang (*sekunder*).

##### a. Data Pokok

Adapun yang menjadi data pokok dalam penelitian ini adalah kemampuan awal matematika siswa berupa nilai UAS siswa kelas VIII D dan VIII E dan hasil belajar matematika siswa pada materi lingkaran ditinjau dari pemecahan masalah dengan menggunakan metode *LAPS-Heuristik* pada kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional pada kelas kontrol.

##### b. Data Penunjang

Adapun data yang diperlukan sebagai penunjang adalah data tentang latar belakang lokasi penelitian yang meliputi sejarah singkat berdirinya MTsN 3 Banjarmasin, keadaan siswa, guru dan karyawan, sarana dan prasarana sekolah serta jadwal pelajaran.

##### 2. Sumber Data

Untuk memperoleh data di atas diperlukan data sebagai berikut:

- a. Responden, yaitu siswa kelas VIII D dan VIII E MTsN 03 Banjarmasin yang telah ditetapkan sebagai subjek penelitian.
- b. Informan, yaitu kepala sekolah, guru matematika yang mengajar di kelas VIII D dan VIII E, dan staf tata usaha pada MTsN 3 Banjarmasin.
- 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**

Data dalam penelitian ini digunakan untuk mengetahui bagaimana pemecahan masalah siswa, pelaksanaan pembelajaran dengan penerapan model *LAPS-Heuristik* dan pembelajaran konvensional serta respon siswa terhadap pembelajaran dengan penerapan model *LAPS- Heuristik*. Adapun cara yang digunakan dalam pengumpulan data sebagai berikut:

##### 1. Tes

Dalam pengumpulan data penelitian, peneliti menggunakan jenis tes Essay (uraian). Tes bentuk essay adalah sejenis tes kemampuan belajar yang memerlukan jawaban yang bersifat pembahasan atau uraian kata-kata.<sup>45</sup> Tes ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah siswa dalam menyelesaikan masalah matematika pada materi lingkaran melalui penerapan

---

<sup>45</sup> Suharsimi Arikunto, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2012), h.177.

model pembelajaran *LAPS-Heuristik*. Sehingga dengan teknik tes tersebut dapat diketahui tingkat kemampuan pemecahan masalah siswa.

## 2. Dokumentasi

Dokumentasi adalah teknik yang digunakan untuk menggali data-data melalui dokumen yang dimiliki guru atau sekolah terkait dengan permasalahan yang diteliti.<sup>46</sup> Teknik ini digunakan untuk memperoleh data penunjang tentang diskripsi lokasi penelitian, keadaan siswa, keadaan siswa, jumlah dewan guru dan staf tata usaha, sarana dan prasarana, serta fasilitas yang dimiliki oleh MTsN 3 Banjarmasin.

## 3. Observasi

Observasi adalah pengamatan dan pencatatan yang sistematis terhadap gejala-gejala yang diteliti.<sup>47</sup> Teknik ini peneliti gunakan untuk mengadakan pengamatan langsung terhadap data yang akan digali, guna mendapatkan data yang lebih konkrit.

## 4. Wawancara

Wawancara adalah mengajukan pertanyaan lisan yang langsung ditujukan kepada orang yang paling banyak mempengaruhi permasalahan yang diteliti.<sup>48</sup> Teknik ini digunakan untuk memperoleh data penunjang tentang diskripsi lokasi penelitian, keadaan siswa, jumlah dewan guru dan staf tata usaha, sarana dan prasarana, serta jadwal belajar.

Untuk lebih jelasnya, data, sumber data dan teknik pengumpulan data dapat dilihat pada tabel IV berikut :

---

<sup>46</sup> *Ibid.*, 178

<sup>47</sup> *Ibid.*, 179

<sup>48</sup> *Ibid.*, 179

Tabel IV Data, Sumber Data dan Teknik Pengumpulan Data

No.	Data	Sumber Data	Teknik Pengumpulan Data
1.	Data primer meliputi:		
	a. Kemampuan awal siswa b. Kemampuan pemecahan masalah siswa	Siswa Siswa	Nilai UAS Tes
2.	Data Sekunder, meliputi:		
	a. Gambaran umum lokasi penelitian.	Dokumen	Dokumentasi, wawancara dan observasi.
	b. Keadaan siswa MTsN 3 Banjarmasin	Dokumen dan Informan	Dokumentasi, wawancara dan observasi.
	c. Keadaan dewan guru dan staf tata usaha MTsN 03 Banjarmasin	Dokumen dan Informan	Dokumentasi, wawancara dan observasi.
	d. Keadaan sarana dan prasarana di MTsN 03 Banjarmasin.	Dokumen dan Informan	Dokumentasi, wawancara dan observasi.
e. Jadwal Pelajaran Kelas VIII MTsN 03 Banjarmasin.	Dokumen dan Informan	Dokumentasi, wawancara dan observasi.	

## F. Pengembangan Instrumen Tes

### 1. Penyusunan Instrumen Tes

Penyusunan instrumen tes memperhatikan beberapa hal, yaitu:

- a. Soal mengacu kepada kurikulum 2013.
- b. Sesuai dengan tujuan penelitian.
- c. Penilaian dilihat dari aspek penyelesaian masalah siswa.
- d. Butir-butir soal berbentuk essay/uraian

Soal tes kemampuan pemecahan masalah siswa pada penelitian ini terdiri dari soal yang berbentuk essay/uraian. Dipilih tes ini karena dengan tes essay dapat diuraikan dan diketahui pola dan variasi jawaban siswa dalam menyelesaikan soal matematika. Pemberian skor pada soal-soal tersebut menggunakan panduan pemberian skor soal *essay*. Untuk soal uji coba instrumen tes yang akan diujikan dapat dilihat di lampiran III dan lampiran IV. Sedangkan untuk instrumen tes berdasarkan indikator dapat dilihat pada tabel V.

Tabel V Distribusi Instrumen Pemecahan Masalah siswa

No	Indikator	Nomor soal		Jumlah
		Perangkat 1	Perangkat 2	
1	Menentukan luas lingkaran	3,4	2,3	4
2	Menentukan keliling lingkaran	1,2	1,4	4

## 2. Kriteria Pemberian Skor Instrumen Tes

Pemberian skor pada setiap butir soal berbeda-beda. Untuk lebih jelasnya pemberian skor pada soal uji coba instrumen tes dapat dilihat pada lampiran V dan lampiran VI. Sedangkan untuk rubrik penskoran tes kemampuan pemecahan masalah siswa dapat dilihat pada tabel VI berikut:

Tabel VI Rubrik Penskoran Tes Pemecahan Masalah siswa

No.	Indikator	Keterangan	Skor
1	Memahami masalah	Siswa tidak mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui, ditanyakan, dan kecukupan unsur yang diperlukan	0
		Siswa mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui, ditanyakan, dan kecukupan unsur yang diperlukan tetapi salah	1
		Siswa mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui, ditanyakan, dan kecukupan unsur yang diperlukan dengan benar tetapi tidak lengkap	2
		Siswa mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui, ditanyakan, dan	3

No.	Indikator	Keterangan	Skor
		kecukupan unsur yang diperlukan dengan benar dan lengkap	
2	Menyusun rencana penyelesaian masalah	Siswa tidak menyusun rencana penyelesaian masalah	0
		Siswa menyusun rencana penyelesaian masalah tetapi salah	1
		Siswa menyusun rencana penyelesaian masalah dengan benar tetapi tidak lengkap	2
		Siswa menyusun rencana penyelesaian masalah dengan benar dan lengkap	3
3	Melaksanakan rencana penyelesaian masalah	Siswa tidak menerapkan strategi untuk menyelesaikan masalah	0
		Siswa menerapkan strategi untuk menyelesaikan masalah tetapi salah	1
		Siswa menerapkan strategi untuk menyelesaikan masalah dengan benar tetapi tidak lengkap	2
		Siswa menerapkan strategi untuk menyelesaikan masalah dengan benar dan lengkap	3
4	Memeriksa kembali hasil perhitungan/menarik kesimpulan	Siswa tidak menarik kesimpulan dari pernyataan	0
		Siswa menarik kesimpulan dari pernyataan tetapi salah	1
		Siswa menarik kesimpulan dari pernyataan dengan benar tetapi tidak lengkap	2
		Siswa menarik kesimpulan dari pernyataan dengan benar dan lengkap	3

### 3. Pengujian Instrumen Tes

#### a. Validitas

Suatu tes hasil belajar dapat dikatakan tes yang valid apabila tes tersebut betul-betul dapat mengukur hasil belajar.<sup>49</sup> Adapun rumus validitas untuk tes bentuk uraian yaitu dengan rumus korelasi *product moment*.

---

<sup>49</sup>Wayan Nurkancana dan Sunartana, *Evaluasi Hasil Belajar* (Surabaya: Usaha Nasional), Cet. ke-1, h. 141.

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

Keterangan :  $r_{xy}$  = Koefisien korelasi antara variabel X dan Y.

$N$  = Banyaknya siswa.

$X$  = Skor siswa pada suatu butir soal.

$Y$  = Skor siswa pada seluruh butir soal.

Untuk mengetahui valid atau tidaknya butir soal, maka hasil perhitungan  $r_{xy}$  dikorelasikan dengan  $r_{tabel}$ . Jika  $r_{xy} > r_{tabel}$ , maka butir soal dikatakan valid, sebaliknya jika  $r_{xy} \leq r_{tabel}$ , maka butir soal dikatakan tidak valid.<sup>50</sup>

Tabel VII Kriteria Koefisien Korelasi Validitas Instrumen<sup>51</sup>

Koefisien Korelasi	Kriteria	Interpretasi Validitas
$0,90 \leq r_{xy} \leq 1,00$	Sangat Tinggi	Sangat tepat/Sangat baik
$0,70 \leq r_{xy} < 0,90$	Tinggi	Tepat/Baik
$0,40 \leq r_{xy} < 0,70$	Sedang	Cukup tepat/Cukup baik
$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$	Rendah	Tidak tepat/Buruk
$r_{xy} < 0,20$	Sangat Rendah	Sangat tidak tepat/Sangat Buruk

Validitas soal tes dihitung dengan menggunakan program SPSS 22. Data yang diperoleh dalam penelitian menggunakan langkah-langkah sebagai berikut:

- 1) Isi data *view* terlebih dahulu, *input* data sesuai dengan variabelnya.
- 2) Pindahkan kursor ke *variable view*. Pada baris pertama kolom *name* ketik item soal 1, baris kedua kolom *name* ketik item soal 2, baris ketiga kolom *name* ketik item soal 3, dan baris keempat kolom *name* ketik item soal 4.

<sup>50</sup> Ali Hamzah, *Evaluasi Pembelajaran Matematika*, (Jakarta: Rajawali Pers, 2014), Cet. ke-1, h. 222.

<sup>51</sup> Karunia Eka Lestari dan Mokhammad Ridwan Yudhanegara, *Penelitian Pendidikan...*, h. 193.

- 3) Klik *Analyze – Correlate – Bivariate*.
- 4) Klik *variable* item soal 1 sampai total item, pindahkan semua item ke kotak *variable (s)*, pada *correlation coefficients* klik *pearson* kemudian klik *OK*.

b. Reliabilitas

Adapun rumus menghitung Reliabilitas untuk tes bentuk uraian yaitu dengan *Rumus Alpha Cronbach*:

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

Sedangkan, rumus menentukan variansi data, sebagai berikut:

$$s^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N-1}$$

Untuk subjek,  $n \leq 30$ .

Keterangan :

$r_{11}$  = Koefisien reliabilitas.

$n$  = Banyaknya butir soal.

1 = Bilangan konstan

$\sum s_i^2$  = Variansi skor butir soal ke- $i$ .

$s_t^2$  = Variansi total.

Untuk memberikan interpretasi terhadap  $r_{11}$  maka harga  $r_{11}$  dibandingkan dengan  $r_{tabel}$  dengan taraf signifikan 5%. Jika  $r_{11} > r_{tabel}$ , maka butir soal tersebut reliabel.<sup>52</sup>

Tabel VIII Klasifikasi Interpretasi Reliabilitas

---

<sup>52</sup> Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan...*, h. 196.

<b>Koefisien Korelasi</b>	<b>Kriteria</b>	<b>Interpretasi Reliabilitas</b>
$0,90 \leq r_{11} \leq 1,00$	Sangat Tinggi	Sangat tepat/Sangat baik
$0,70 \leq r_{11} < 0,90$	Tinggi	Tepat/Baik
$0,40 \leq r_{11} < 0,70$	Sedang	Cukup tepat/Cukup baik
$0,20 \leq r_{11} < 0,40$	Rendah	Tidak tepat/Buruk
$r_{11} < 0,20$	Sangat Rendah	Sangat tidak tepat/Sangat Buruk

Reliabilitas soal tes dihitung dengan menggunakan program SPSS 22. Data yang diperoleh dalam penelitian menggunakan langkah-langkah sebagai berikut:

- 1) Klik *Analyze – Scale – Reliability Statistics*
- 2) Pindahkan item soal yang valid ke kotak item. Pindahkan item soal 1, item soal 2, item soal 3, dan item soal 4.
- 3) Klik *Statistics –descriptive for (scale, item, scale if item deleted), continue*, lalu *OK*.
4. Hasil Uji Coba Instrumen Penelitian

Uji coba instrumen tes dilaksanakan di kelas VIII D dan VIII E MTsN 3 Banjarmasin dengan jumlah peserta uji coba sebanyak 75 siswa.

Uji coba instrumen ini terdiri dari dua perangkat soal, yaitu perangkat I dan perangkat II yang masing-masing berjumlah 4 soal. Dari hasil tes uji coba diperoleh data yang ditunjukkan pada lampiran VII dan lampiran VIII, kemudian dilakukan perhitungan untuk validitas dan reliabilitas instrumen tes. Adapun perhitungan uji validitas terhadap 4 butir soal masing-masing perangkat 1 dan perangkat II yang telah diuji cobakan dapat dilihat pada lampiran IX dan lampiran XI, sedangkan uji reliabilitas dapat dilihat pada lampiran X dan lampiran XII.

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 butir/item yang valid atau memiliki nilai validitas yang lebih tinggi yang dibandingkan antara kedua perangkat soal tersebut.

Adapun hasil perhitungan untuk validitas dan reliabilitas butir soal disajikan dalam tabel IX berikut.

Tabel IX Data Hasil Uji Instrumen

Perangkat	Butir Soal	$r_{xy}$	Keterangan	Kriteria	$r_{11}$	Keterangan	Kriteria
Perangkat I	1*	0,729	Valid	Tinggi	0,760	Reliabel	Tinggi
	2	0,684	Valid	Sedang			
	3*	0,731	Valid	Tinggi			
	4*	0,893	Valid	Tinggi			
Perangkat II	1	0,476	Valid	Sedang	0,426	Reliabel	Sedang
	2*	0,723	Valid	Tinggi			
	3	0,604	Valid	Sedang			
	4	0,613	Valid	Sedang			

Ket: \* = Butir soal yang diambil sebagai soal penelitian

Berdasarkan hasil uji validitas, dapat disimpulkan bahwa dari 8 butir soal dari perangkat 1 dan perangkat 2 yang diuji cobakan, dinyatakan bahwa semua butir soal tersebut valid. Kemudian hasil dari uji reliabilitas dari perangkat I dan perangkat II juga dinyatakan bahwa keduanya reliabel.

Berdasarkan hasil perhitungan uji validitas dan reliabilitas instrumen tes yang telah diujikan, maka untuk menentukan instrumen yang digunakan dalam penelitian ini, peneliti hanya memilih butir soal yang valid dan reliabel dengan kualifikasi tinggi dan sedang. Sehingga dapat diketahui bahwa yang akan diambil soal untuk tes akhir adalah untuk perangkat I yaitu nomor 1, 3, dan 4 dan untuk perangkat II yaitu nomor 2.

## G. Desain Pengukuran

Dalam rangka mempermudah tahap analisis data pada bab IV, maka diperlukan suatu variabel yang akan diukur dalam penelitian, yaitu kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi lingkaran. Cara penilaian kemampuan pemecahan masalah siswa pada soal tes maka digunakan rumus-rumus dari Anas Sudijono<sup>53</sup>, yaitu:

$$\text{nilai} = \frac{\text{nilai yang diperoleh}}{\text{nilai keseluruhan}} \times 100$$

Dalam rangka mempermudah tahap analisis data pada bab IV, maka diperlukan suatu variabel yang akan diukur dalam penelitian, yaitu kemampuan pemecahan masalah siswa.

### 1. Rata-rata Per Indikator Pemecahan Masalah

- a. Menghitung skor per indikator masing-masing siswa pada tes akhir (posstest) dengan acuan pedoman penskoran yang telah ditetapkan.
- b. Menjumlahkan skor indikator ke- $i$  di setiap butir soal pada masing-masing siswa kemudian memasukkannya kedalam rumus sebagai berikut:

$$\text{Skor indikator ke } - i = \frac{\text{Jumlah skor indikator ke } - i}{\text{Jumlah skor maksimal indikator ke } - i} \times 100$$

- c. Menghitung rata-rata per indikator kemampuan pemecahan masalah dengan menggunakan rumus:

$$\bar{x} = \frac{f}{N}$$

---

<sup>53</sup> Anas sudjono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Raja Garafindo Persada, 2005), h. 318.

Keterangan:

$\bar{x}$  = Rata-rata indikator ke- $i$

$f$  = Jumlah skor seluruh siswa pada indikator ke- $i$

$N$  = Jumlah siswa

- d. Setelah mendapat rata-rata hasil tes pemecahan masalah siswa per indikator, dilakukan pemberian kategori rata-rata untuk mengetahui peningkatan kategori per indikator kemampuan pemecahan masalah siswa.

Tabel X Interpretasi Rata-rata Per Indikator Pemecahan Masalah<sup>54</sup>

No.	Nilai Siswa	Tingkat Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa
1.	$95,00 \leq N_i \leq 100$	Istimewa
2.	$80,00 \leq N_i < 95,00$	Sangat Baik
3.	$65,00 \leq N_i < 80,00$	Baik
4.	$55,00 \leq N_i < 65,00$	Cukup
5.	$40,00 \leq N_i < 55,00$	Kurang
6.	$0 \leq N_i < 40,00$	Sangat Kurang

## 2. Nilai Tes Akhir Siswa (*posttest*)

Cara penilaian tes akhir siswa (*posttest*) menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Nilai Akhir} = \frac{\text{Skor Perolehan}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100$$

Nilai akhir hasil penalaran matematis siswa akan diinterpretasikan menggunakan pedoman sebagai berikut:

<sup>54</sup> Ernawati, "Implementasi model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Make A Match* Pada Pembelajaran Matematikadi Kelas X Administrasi Perkantoran SMKN 1 Banjarmasin Tahun Pelajaran 2011/2012", *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika*, (November, 2013), h. 270

Tabel XI Interpretasi Hasil Tes Pemecahan Masalah Siswa.

<b>Rentang Skor Tes</b>	<b>Kategori</b>
81 – 100	Sangat Baik
61 – 80	Baik
41 – 60	Cukup
21 – 40	Kurang
0 – 20	Sangat Kurang

Selanjutnya nilai yang didapat akan diproses dengan uji statistik untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan yang signifikan dari hasil penalaran matematis kedua kelas yang diteliti.

#### **H. Teknik Analisis data**

Data hasil belajar matematika berupa tes awal dan akhir yang dianalisis dengan menggunakan statistis analitik. Teknik analisis data dalam penelitian ini dilakukan secara kuantitatif. Data yang diperoleh dari sampel melalui instrumen yang dipilih akan digunakan untuk menguji hipotesis. Statistik 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 (mean) dan standar deviasi. Uji t digunakan apabila data berdistribusi normal dan homogen, sedangkan Uji Mann-Whitney (Uji U) digunakan jika data tidak berdistribusi normal.

## 1. Statistik Deskriptif

Statistik deskriptif adalah pengolahan data untuk tujuan mendeskripsikan atau memberi gambaran terhadap obyek yang diteliti melalui data sampel atau populasi.<sup>55</sup>

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

### a. Rata-rata

Nilai rata-rata atau *mean* untuk data distribusi frekuensi, dapat ditentukan menggunakan rumus berikut:

$$\bar{x} = \frac{\sum f \cdot x_i}{n}$$

Keterangan:

$$\bar{x} = \text{Mean}$$

$$f = \text{frekuensi tiap kelas interval}$$

$$x_i = \text{rata-rata tiap kelas}$$

$$n = \text{banyak data} \rightarrow n = \sum f \quad ^{56}$$

### b. Variansi

---

<sup>55</sup> Wiratna sujarweni, *SPSS untuk Penelitian*, (Yogyakarta: Pustaka baru Press, 2015), h. 29.

<sup>56</sup> Mahdiyah, *Statistik Pendidikan*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2014), Cet. ke-1, h. 47.

Variansi sampel digunakan dalam perhitungan uji homogenitas dan uji t, untuk menghitung variansi sampel digunakan rumus:

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

Keterangan:

$S^2$  = Variansi sampel

$x_i$  = data ke- $i$  dimana  $i = 1, 2, 3, \dots$

$\bar{x}$  = Mean

$n$  = banyak data <sup>57</sup>

#### c. Standar Deviasi

Standar deviasi merupakan nilai akar dari varian atau simpangan baku.

Rumus standar deviasi, data distribusi frekuensi:

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

Keterangan:

$Sd$  = nilai Standar deviasi data

$v$  = varians

$\bar{x}$  = Mean

$f$  = frekuensi tiap kelas interval

$x_i$  = rata-rata tiap kelas

$n$  = banyak data  $\rightarrow n = \sum f$  <sup>58</sup>

---

<sup>57</sup> Sudjana, *Metode Statistika*, (Bandung: Tarsito, 2002), h. 67.

<sup>58</sup> *Ibid.*, h. 93.

## 2. Statistika inferensial

Statistika 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.<sup>59</sup>

Statistik inferensial yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Independent Sampel T Test*. Pengujian *Independent Sampel T Test* dapat digunakan apabila data berdistribusi normal dan homogen. Sedangkan jika salah satu syarat tidak terpenuhi, maka pengujian yang akan dilakukan menggunakan analisis *Mann Whitney*, adapun rumus-rumus yang akan digunakan dalam perhitungan statistik inferensial adalah sebagai berikut.

### a. Uji Normalitas

Pada data kuantitatif, agar dapat dilakukan uji statistik parametrik dipersyaratkan berdistribusi normal. Pembuktian data berdistribusi normal tersebut perlu dilakukan uji normalitas terhadap data. Uji 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  $z_1, z_2, \dots, z_n$  dengan menggunakan rumus  $z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$  ( $\bar{x}$  dan  $s$  masing-masing merupakan rata-rata dan simpangan baku sampel).

---

<sup>59</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D...*, h. 148.

- 3) Dari tiap nilai baku tersebut dapat dicari nilai kritis  $z$  ( $z_{tabel}$ ) dengan menggunakan daftar distribusi normal baku, kemudia dihitung peluang  $F(z_i) = P(z \geq z_i)$  dengan ketentuan apabila  $z_i$  negatif, maka  $F(z_i) = 0,5 + z_{tabel}$ .
- 4) Selanjutnya dihitung proporsi  $z_1, z_2, \dots, z_n$  yang lebih kecil atau sama dengan  $z_i$ . Jika proporsi ini dinyatakan oleh  $S(z_i)$ , maka

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

- 5) Hitung selisih  $F(z_i) - S(z_i)$  kemudian tentukan harga mutlakny.
- 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.

#### b. Uji Homogenitas

Setelah data berdistribusi normal, selanjutnya dilakukan uji homogenitas. Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah kedua data itu homogen atau tidak. Uji yang digunakan adalah uji varians tertbesar disbanding varians terkecil menggunakan table F, adapun langkah-langkah pengujiannya adalah:

- 1) Menghitung varians terbesar dan varians terkecil.

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

2) Membandingkan nilai  $F_{hitung}$  dengan nilai  $F_{tabel}$  db pembilang =  $n - 1$  (untuk varians terbesar), db penyebut =  $n - 1$  (untuk varians terkecil), dengan taraf signifikansinya adalah 5%.

3) Perumusan Hipotesis

$H_0$  : sampel berasal dari populasi yang homogen.

$H_1$  : sampel berasal dari populasi yang tidak homogen.

4) Kriteria Pengujian

Jika  $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ , maka tidak homogen.

Jika  $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ , maka homogen.<sup>60</sup>

c. Uji t

Terdapat dua rumus uji t yang dapat digunakan untuk menguji hipotesis komparatif dua sampel independen.

a. Rumus *Separated Varians*

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}}$$

b. Rumus *Polled Varians*

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1}\right) \left(\frac{1}{n_2}\right)}}$$

Keterangan:

$\bar{x}_1$  = Rata-rata sampel 1

$\bar{x}_2$  = Rata-rata sampel 2

---

<sup>60</sup> Riduan, *Belajar Mudah Untuk Guru-Karyawan dan Peneliti Muda*, (Bandung:Alfabeta, 2005), h. 120.

$S_1^2$  = Varians sampel 1

$S_2^2$  = Varians sampel 2

$n_1$  = Jumlah sampel 1

$n_2$  = Jumlah sampel 2

Petunjuk untuk memilih rumus uji t, yaitu:

- 1) Jika  $n_1 \neq n_2$  dan varians homogen, digunakan rumus *polled varians*, dengan  $db = n_1 + n_2 - 2$ .
- 2) Jika  $n_1 \neq n_2$  dan tidak homogen, digunakan rumus *separated varians*, harga t sebagai pengganti t tabel dihitung selisih dari harga t tabel, dengan  $db = (n_1 - 1)$  dan  $db = n_2 - 1$ , dibagi dua, kemudian ditambah dengan harga t yang terkait.<sup>61</sup>

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 analisis data menggunakan uji u adalah sebagai berikut:

- 1) Melakukan uji normalitas data.
- 2) Membuat urutan data mulai dari yang terkecil sampai terbesar.
- 3) Melakukan rangking data dengan ketentuan apabila terdapat dua atau lebih data yang sama, maka rangking dilakukan dengan menambahkan nomor urut dan dibagi banyak data yang sama.

---

<sup>61</sup> Muhammad Ali Gunawan, *Statistik untuk penelitian Pendidikan*, (Yogyakarta: Parama Publishing, 2013), Cet. ke-1, h. 119-120.

Misalkan data 35 ada 3 dan menduduki urutan ke-1,2, dan 3, maka  $1 + 2 + 3 = 6$ ,  $6$  dibagi  $3 = 2$ , jadi ketiga urutan data tersebut memperoleh rangking yang sama, yaitu 2. Untuk mempermudah perhitungan tersebut, maka dapat dicari dengan rumus seperti dibawah ini:

$$\text{Rangking} = \frac{\sum \text{No.urut data}}{\text{banyaknya data yang sama}}$$

- 4) Menghitung nilai  $U_1$  dan  $U_2$  sesuai dengan rumus uji Mann Whitney berikut ini:

$$U_1 = N_1N_2 + \frac{N_1(N_1 + 1)}{2} - \sum R_1$$

$$U_2 = N_1N_2 + \frac{N_2(N_2 + 1)}{2} - \sum R_2$$

Keterangan:

$N_1$  = Banyaknya sampel pada sampel pertama.

$N_2$  = Banyaknya sampel pada sampel kedua.

$U_1$  = Uji statistik U dari sampel pertama  $N_1$ .

$U_2$  = Uji statistik U dari sampel kedua  $N_2$ .

$\sum R_1$  = Jumlah rangking pada sampel pertama.

$\sum R_2$  = Jumlah rangking pada sampel kedua.

- 5) Mencari nilai  $U$  tabel (tabel u Mann Whitney test) untuk data  $\leq 20$ .

- 6) Uji hipotesis data  $\leq 20$

Apabila  $U_{hitung} < U_{tabel}$ , maka  $H_1$  diterima dan  $H_0$  ditolak,

sedangkan  $U_{hitung} > U_{tabel}$ , maka  $H_1$  ditolak dan  $H_0$  diterima.

- 7) Untuk data  $> 20$  dilanjutkan dengan mencari nilai  $Z$  hitung, dengan rumus sebagai berikut:

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

- 8) Mencari  $z$  tabel.  
9) Uji hipotesis data  $> 20$ .

Jika  $z_{hitung} < z_{tabel}$ , maka  $H_1$  ditolak dan  $H_0$  diterima.

Jika  $z_{hitung} > z_{tabel}$ , maka  $H_1$  diterima dan  $H_0$  ditolak.<sup>62</sup>

Pengujian uji U data yang diperoleh dalam penelitian ini dihitung dengan bantuan program SPSS 22 menggunakan *Mann Whitney U*. Adapun langkah-langkah sebagai berikut:

1. Buka lembar kerja baru SPSS, kemudian klik Variable View, pada kolom Name baris ke satu tuliskan "Hasil", dan pada baris kedua tuliskan "Kelompok", pada bagian Label untuk hasil tuliskan "Hasil kemampuan akhir", dan untuk Kelompok tuliskan "Kelas", lalu klik kolom kedua dari Values (None).
2. Maka muncul kotak dialog "Value Labels" pada kotak Value ketikkan "1" dan pada kotak Label ketikkan "Eksperimen" lalu klik Add, masih di kotak dialog Values Labels, selanjutnya pada kotak Value ketikkan "2" dan pada kotak Label ketikkan "Kontrol" lalu klik Add, setelah itu klik Ok.
3. Langkah berikutnya klik Data View, terlihat dilayar ada dua variable yakni Hasil dan Kelompok. Maka masukkan data hasil belajar untuk kelas

---

<sup>62</sup> *Ibid.*, h. 146-147.

eksperimen dan kelas kontrol ke kotak hasil dimulai dari hasil belajar kelas eksperimen kemudian diikuti hasil belajar kelas kontrol. Kemudian masukkan data kode untuk kelas eksperimen kemudian diikuti kode kelas kontrol.

4. Setelah semua data terinput dengan benar, maka selanjutnya klik menu *Analyze* kemudian klik *Non Parametric Tests* lalu klik *Legacy Dialogs*, kemudian klik *2 Independent Samples*.
5. Maka muncul kotak dialog *Two Independent-Samples Tests*, kemudian masukkan variable Hasil Kemampuan Akhir [Hasil] ke kolom *Test Variable List*, lalu masukkan variabel Kelas [Kelompok] ke kotak *Grouping Variable*, selanjutnya pada bagian *Test Type* berikan tanda ceklis pada pilihan *Mann-Whitney U*, kemudian klik tombol *Define Grouping*.
6. Maka muncul kotak dialog *Two-Independent-Samples:Define*, selanjutnya pada bagian *Group 1* tuliskan angka 1 dan pada *Group 2* tuliskan angka 2, lalu klik *Continue*, dan klik *Ok*.
7. Dengan begitu maka akan muncul *Output Mann-Whitney Test*.
8. Membuat kesimpulan berdasarkan *Output Test Statistics* dalam Uji *Mann-Whitney U*. Adapun dasar pengambilan keputusan *Uji Mann Whitney U* adalah sebagai berikut:
  - a. Jika nilai signifikansi atau *Asymp. Sig. (2-tailed)* lebih kecil daripada probabilitas 0,05 maka hipotesis atau “H<sub>1</sub> diterima”.
  - b. Jika nilai signifikansi atau *Asymp. Sig. (2-tailed)* lebih besar daripada probabilitas 0,05 maka hipotesis atau “H<sub>1</sub> ditolak”.

## **I. Prosedur Penelitian**

Dalam pelaksanaan penelitian ini, ada beberapa prosedur yang penulis lakukan, yaitu:

1. Tahap Pendahuluan
  - a. Penjajakan awal ke lokasi penelitian, berkomunikasi dengan kepala sekolah, guru bidang studi matematika khususnya di kelas VIII.
  - b. Setelah menentukan judul dan rumusan masalah, maka penulis berkonsultasi dengan dosen penasehat lalu membuat desain proposal skripsi.
  - c. Mengajukan desain proposal skripsi kepada dosen penasehat untuk dikonsultasikan.
  - d. Mengajukan desain proposal skripsi dan permohonan persetujuan judul kepada Tim Biro Skripsi
2. Tahap Persiapan
  - a. Melakukan revisi desain proposal skripsi berdasarkan hasil keputusan kantor jurusan Pendidikan Matematika
  - b. Berkonsultasi dengan dosen pembimbing.
  - c. Seminar proposal skripsi
  - d. Melakukan revisi proposal skripsi berdasarkan hasil seminar dan petunjuk dosen pembimbing.
  - e. Menyiapkan instrumen pengumpulan data seperti soal tes dan panduan wawancara.
  - f. Memohon surat riset untuk penelitian lapangan.

### 3. Tahap Pelaksanaan

- a. Menyerahkan surat riset kepada sekolah yang bersangkutan dan berkonsultasi dengan guru matematika untuk mengatur jadwal penelitian.
- b. Melakukan observasi dan wawancara
- c. Menghubungkan responden dan informan dalam rangka pengumpulan data.
- d. Mengolah, menyusun, dan menganalisis data yang diperoleh.

### 4. Tahap Penyusun Laporan

- a. Menyusun hasil penelitian dalam bentuk skripsi
- b. Berkonsultasi dengan dosen pembimbing skripsi untuk dikoreksi dan disetujui.
- c. Membuat laporan hasil penelitian ke dalam bentuk skripsi yang utuh.
- d. Diajukan ke sidang munaqasah skripsi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Antasari Banjarmasin untuk dipertanggung jawabkan.