

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Jenis Dan Pendekatan**

Jenis penelitian ini adalah penelitian lapangan, yaitu penelitian yang dilakukan dengan terjun langsung ke lapangan untuk meneliti pembelajaran matematika dengan model pembelajaran POE (*Predict, Observe, Explain*) ditinjau dari kemampuan pemahaman konsep matematik siswa kelas X semester II MAN 3 Banjarmasin.

Pendekatan yang digunakan dengan pendekatan kuantitatif, sehingga data yang didapat adalah data kuantitatif, yaitu data yang berupa bilangan/angka dan analisis secara statistik. Maka penelitian ini termasuk dalam penelitian kuantitatif. Menurut Sugiyono, “penelitian kuantitatif dapat diartikan sebagai penelitian yang berlandaskan pada filsafat positivisme, digunakan untuk meneliti pada populasi atau sampel tertentu, pengumpulan data menggunakan instrument penelitian, analisis bersifat kuantitatif/statistik, dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan.<sup>1</sup>

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

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen.<sup>2</sup> Menurut Nazir, metode eksperimen adalah observasi dibawah kondisi buatan dan

---

<sup>1</sup>Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R & D*, (Bandung: Alfabeta, 2013), h. 18.

<sup>2</sup>Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2013), h. 9.

diatur peneliti, dan penelitian eksperimen adalah penelitian yang dikendalikan dengan mengadakan manipulasi terhadap objek penelitian serta adanya kontrol.<sup>3</sup>

Cara yang dilakukan yaitu dengan mengenalkan kepada satu kelompok eksperimen suatu kondisi perlakuan yang kemudian membandingkan hasilnya dengan suatu kelompok kontrol yang dikenai kondisi tertentu. Tujuannya untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan pengaruh akibat perlakuan yang berbeda tersebut. Bentuk penelitian ini adalah *Quasi Eksperimental Design* (Eksperimen Semu), jenis *The Non Equivalent Pretest-Posttest Control Group Design*.

### C. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi adalah semua nilai baik hasil perhitungan maupun pengukuran, baik kuantitatif maupun kualitatif, dari pada karakteristik tertentu mengenai sekelompok objek yang jelas dan lengkap.<sup>4</sup> Jadi yang dimaksud populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X IPA semester II MAN 3 Banjarmasin tahun pelajaran 2018/2019 yang berjumlah 102 orang, yang terdiri dari 3 kelas. Distribusi jumlah siswa pada masing-masing kelas dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel I. Distribusi Jumlah Siswa Kelas X IPA MAN 3 Banjarmasin

No.	Kelas	Jumlah	Keterangan
1	X IPA 1	35	
2	X IPA 2	32	
3	X IPA 3	35	
Jumlah		102	

<sup>3</sup>Nazir, *Metode Penelitian*, (Jakarta: Ghalia Indonesia, 1999), h. 74.

<sup>4</sup>Husaini Usman, *Pengantar Statistika*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2009), Ed. II, h. 181.

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Sampel merupakan sebagai bagian dari populasi sebagai contoh wakil dari populasi yang akan diteliti.<sup>5</sup> Teknik sampel dalam penelitian ini dengan menggunakan acak kelas. Dalam tekini ini semua kelas dalam populasi diberi kesempatan yang sama untuk dipilih menjadi sampel penelitian. Adapun cara yang digunakan dalam acak kelas adalah cara undian.<sup>6</sup> Semua kelas populasi diberi nomor satu sampai dengan tiga dan selanjutnya kelas dipilih 1 kelas sebagai kelas eksperimen dan 1 sebagai kelas kontrol.

#### **D. Data dan Sumber Data**

##### 1. Data

Data yang digali dalam penelitian ini ada dua macam yaitu data pokok dan data penunjang, yaitu sebagai berikut:

##### a. Data Pokok

Hasil kemampuan pemahaman konsep matematika pada pembelajaran materi rasio trigonometri dengan menggunakan model POE dan konvensional.

---

<sup>5</sup>S. Margono, *Metodologi Penelitian Pendidikan*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2007), h. 121.

<sup>6</sup>Sri Maryanti, "Penerapan Model Pembelajaran Koperatif Tipe *Co-Op-Co-Op* dengan Pendekatan POE (*predict-observe-explain*) Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa," *Skripsi*, Fakultas Tarbiyah UIN Raden Intan Lampung, <http://repository.radenintan.ac.id/4835/1/Skripsi%20Full.pdf>, (diakses tanggal 27 April 2019)

b. Data Penunjang

Data penunjang yaitu data tentang latar belakang lokasi penelitian yang meliputi sejarah singkat berdirinya MAN 3 Banjarmasin, keadaan siswa, guru dan karyawan, sarana dan prasarana sekolah serta jadwal belajar.

2. Sumber Data

Untuk memperoleh data diatas diperlukan sumber data sebagai berikut:

- a. Responden, yaitu siswa dan siswi kelas X IPA MAN 3 Banjarmasin yang ditetapkan sebagai subjek penelitian.
- b. Informan, yaitu kepala sekolah, guru matematika yang mengajar di kelas X IPA dan staf tata usaha MAN 3 Banjarmasin.
- c. Dokumen, yaitu semua catatan ataupun arsip yang memuat data-data atau informasi yang mendukung dalam penelitian ini yang berasal dari guru maupun tata usaha serta kegiatan rekaman pembelajaran.

### **E. Teknik Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Tes

“Metode tes adalah suatu daftar yang berisi pertanyaan yang harus dijawab atau dikerjakan oleh orang atau anak yang ingin diselidiki atau responden.”<sup>7</sup> Metode ini digunakan untuk mendapatkan data tentang kemampuan pemahaman konsep

---

<sup>7</sup>Bimo Walgito, *Bimbingan dan Penyuluhan di Sekolah*, (Yogyakarta : Andi Offset, 1989), h. 60.



No.	Data	Sumber Data	Teknik Pengumpulan Data
2.	Data penunjang meliputi: - Sejarah singkat lokasi penelitian.  - Keadaan siswa MAN 3 Banjarmasin.  - Keadaan sarana dan prasarana di MAN 3 Banjarmasin.  - Keadaan guru dan staf tata usaha MAN 3 Banjarmasin.  - Jadwal Belajar di MAN 3 Banjarmasin.	Dokumentasi dan informan  Dokumentasi dan informan  Dokumen dan informan  Dokumen dan informan  Dokumen dan informan	Dokumentasi dan wawancara  Dokumentasi dan wawancara  Dokumentasi dan wawancara  Dokumentasi dan wawancara  Dokumentasi dan wawancara

## F. Pengembangan Instrumen Penelitian

### 1. Penyusunan Instrumen Tes

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

- a. Sesuai dengan tujuan pembelajaran.
- b. Soal mengacu pada kurikulum tingkat satuan pendidikan dengan menggunakan indikator pemahaman konsep.
- c. Penilaian dilihat dari aspek kognitif.
- d. Butir – butir soal berbentuk *essay* atau uraian.

Soal disusun sebanyak 4 soal dan disusun berdasarkan indikator yang mengacu pada SK/KD kelas X IPA SM/MA/SMK pada materi rasio trigonometri

kemudian disesuaikan dengan indikator kemampuan pemahaman konsep matematika dan dibuat berbentuk soal *essay* yang dikaitkan dengan kehidupan nyata. Untuk soal yang diuji cobakan bisa dilihat pada lampiran II dan IV. Untuk penyusunan instrument tes dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel III. Distribusi Instrumen Penelitian Tes

No	Indikator Kemampuan Pemahaman Konsep	Indikator	No Soal	
			Perangkat 1	Perangkat 2
1	Menyatakan ulang sebuah konsep	Siswa dapat menuliskan definisi dalam rasio trigonometri	1	1
2	Mengklasifikasi objek-objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsep	Siswa dapat menentukan nama-nama sisi dari rasio trigonometri	2	2
3	Mengidentifikasi bentuk contoh dan bukan contoh	Siswa dapat membedakan nilai sudut istimewa dari rasio trigonometri	3	3
4	Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika	Siswa dapat menentukan nilai perbandingan trigonometri dari permasalahan yang disajikan.	4	4
5	Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep	Siswa dapat menghitung rasio trigonometri dari permasalahan yang disajikan	5	5

No	Indikator Kemampuan Pemahaman Konsep	Indikator	Perangkat 1	Perangkat 2
6	Menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur tertentu	Siswa dapat menyelesaikan permasalahan nyata dari rasio trigonometri	6	6
7	Mengaplikasi konsep/algorithm pada pemecahan masalah	Siswa dapat menyelesaikan permasalahan nyata dari rasio trigonometri	6	6

## 2. Penguji Instrumen Tes

Sebelum dilakukan pengumpulan data terlebih dahulu dilaksanakan uji coba untuk mengetahui validitas dan reliabelitas soal-soal yang di ujikan. Uji coba ini berbentuk soal yang diberikan kepada siswa kelas XI IPA MAN 3 Banjarmasin.

Hasil uji coba tes kemudian diuji dengan analisis butir soal berikut:

### a. Validitas

Untuk menentukan validitas butir soal digunakan rumus korelasi product moment dengan angka kasar, dengan rumus sebagai berikut.

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

Keterangan:

$r_{xy}$  = Koefisien korelasi antara variable  $x$  dan  $y$ , dua variabel yang dikorelasikan.

$N$  = Jumlah Siswa

$X$  = Skor item soal

$Y$  = Skor total siswa

Harga  $r_{xy}$  = hasil perhitungan kemudian dibandingkan dengan harga  $r$  pada tabel harga kritik dari  $r$  product moment. Jika  $r_{xy} = \geq r_{\text{tabel}}$  maka butir soal disebut valid.<sup>8</sup>

Tabel IV. Koefesien Validitas Soal

No	Nilai	Keterangan
1	0,90 – 1,00	Sangat Tinggi
2	0,70 – 0,90	Tinggi
3	0,40 – 0,70	Cukup
4	0,20 – 0,40	Rendah
5	0,00 – 0,20	Sangat Rendah

#### b. Reliabilitas

Untuk menentukan reliabilitas perangkat soal, maka digunakan rumus K-R 20 yaitu:

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

---

<sup>8</sup>Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, h. 213.

Keterangan:

$r_{11}$  = reliabilitas instrumen.

$p$  = banyaknya soal

$\sum \sigma_i^2$  = jumlah variansi skor tiap – tiap soal

$\sigma_t^2$  = varians total<sup>9</sup>

Tabel V. Kriteria Reliabelitas

No	Nilai	Keterangan
1	0,00 – 0,20	Kecil
2	0,21 – 0,40	Rendah
3	0,41 – 0,70	Cukup
4	0,71 – 0,90	Tinggi
5	0,91 – 1,00	Sangat Tinggi

### c. Hasil Uji Coba Tes

Sebelum melakukan penelitian di laksanakan peneliti terlebih dahulu melakukan uji coba pada instrument tes. Uji coba dilakukan di sekolah MAN 3 Banjarmasin kelas XI IPA 2 dan XI IPA 3 dengan jumlah siswa 66 orang.

Uji instrument tes menggunakan 2 perangkat yang disetiap perangkat ada 6 buah soal. Untuk perangkat 1 diujikan di kelas XI IPA 3 dengan jumlah siswa 34 orang dan untuk perangkat 2 diujikan di kelas XI IPA 2 dengan jumlah siswa 32 orang.

Berdasarkan hasil uji validitas dan reliabelitas pada perangkat 1 dan 2 diketahui pada lampiran VI dan VII. Adapun hasil hitungan uji validitas dan reliabelitas dapat dilihat pada tabel berikut.

---

<sup>9</sup> *Ibid.*, h. 231.

Tabel VI. Perhitungan Hasil Uji Coba Validitas Butir Soal Perangkat 1

Butir Soal	Uji Validitas		Reliabilitas	
	$r_{xy}$	Keterangan	$r_{II}$	Keterangan
<b>Perangkat 1</b>				
1	-0,142	Tidak Valid	0,744	Reliabel
2	-0,093	Tidak Valid		
3a*	0,573	Valid		
3b*	0,722	Valid		
4*	0,842	Valid		
5*	0,764	Valid		
6	0,644	Valid		
<b>Perangkat 2</b>				
1*	0,700	Valid	0,682	Reliabel
2*	0,465	Valid		
3a	0,168	Tidak Valid		
3b	0,186	Tidak Valid		
4	0,831	Valid		
5	0,536	Valid		
6*	0,817	Valid		

Keterangan: \*Butir soal yang dijadikan sebagai instrumen.

#### d. Desain Pengukuran

Untuk mempermudah tahap analisis data pada bab IV, maka diperlukan suatu variabel yang akan diukur dalam penelitian ini, yakni kemampuan pemahaman konsep berdasarkan 7 indikator yang terdiri dari beberapa respon siswa. Soal yang diujikan sebanyak 6 soal dimana setiap soal akan dinilai perlangkah sesuai dengan pedoman penskoran:

Tabel VII. Interpretasi Kemampuan Pemahaman Konsep

Indikator Pemahaman Konsep	No Soal	Respon Siswa	Skor
Menyatakan ulang sebuah konsep	1	• Tidak menulis sama sekali jawaban	0
		• Dapat menuliskan yang ditanyakan dari soal tetapi salah	1
		• Dapat menuliskan yang ditanyakan dari soal dengan benar	2
Mengklasifikasikan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya	2	• Tidak ada jawaban untuk menjawab soal	0
		• Ada jawaban tetapi tidak sesuai dengan yang ditanyakan soal	1
		• Dapat menuliskan sisi rasio trigonometri dengan benar tetapi tidak lengkap	2
		• Dapat menulis sisi rasio trigonometri dengan benar dan lengkap	3
Memberikan contoh dan Bukan contoh dari suatu konsep	3a	• Tidak ada jawaban untuk menjawab soal	0
		• Ada jawaban tetapi tidak sesuai dengan yang ditanyakan soal	1
		• Dapat Menunjukkan contoh dan bukan contoh nilai sudut istimewa namun tidak ada kesimpulan	2
		• Dapat Menunjukkan contoh dan bukan contoh nilai sudut istimewa dan lengkap	3
	3b	• Tidak ada jawaban untuk menjawab soal	0
		• Ada jawaban tetapi tidak sesuai dengan yang ditanyakan soal	1
		• Dapat Menunjukkan contoh dan bukan contoh nilai sudut istimewa namun tidak ada kesimpulan	2
		• Dapat Menunjukkan contoh dan bukan contoh nilai sudut istimewa dan lengkap	3

<b>Indikator Pemahaman Konsep</b>	<b>No Soal</b>	<b>Respon Siswa</b>	<b>Skor</b>
Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi	4	• Tidak ada jawaban untuk menjawab soal	0
		• Ada jawaban tetapi tidak sesuai dengan yang ditanyakan soal	1
		• Dapat menentukan dari rasio trigonometri dengan benar tetapi tidak lengkap	2
		• Dapat menentukan nilai dari rasio trigonometri dengan benar dan lengkap	3
Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep	5	• Tidak ada jawaban untuk menjawab soal	0
		• Ada jawaban tetapi tidak sesuai dengan yang ditanyakan soal	1
		• Dapat menghitung rasio trigonometri dengan benar tetapi tidak lengkap	2
		• Dapat menghitung rasio trigonometri dengan benar dan lengkap	3
Menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur/operasi tertentu	6	• Tidak ada jawaban untuk menjawab soal	0
		• Membuat Kesimpulan tapi salah	1
		• Membuat kesimpulan dengan benar	2
Mengaplikasikan konsep algoritma dalam pemecahan masalah	6	• Tidak ada jawaban untuk menjawab soal	0
		• Ada jawaban tetapi tidak sesuai dengan yang ditanyakan soal	1
		• Dapat menghitung rasio trigonometri dengan benar tetapi tidak lengkap	2
		• Dapat menghitung rasio trigonometri dengan benar dan lengkap	3

Karena analisis tingkat pemahaman siswa terhadap konsep pada penelitian ini dilihat dari tes, maka cara pengukuran dalam penelitian ini adalah:

1. Mengklasifikasikan setiap butir soal tes tertulis sesuai dengan indikator pemahaman konsep yang telah ditetapkan.
2. Menentukan skor hasil klasifikasi dari langkah di atas.
3. Menghitung rata-rata pencapaian siswa tiap indikator pemahaman konsep yang telah ditetapkan dengan rumus sebagai berikut:

$$\bar{X} = \frac{\text{Jumlah skor pencapai per indikator}}{\text{Banyak siswa}}$$

4. Menghitung persentase pencapaian seluruh siswa untuk setiap indikator pemahaman konsep dengan rumus sebagai berikut:

$$Y_n = \frac{\bar{X}}{\text{Skor Maksimal Perindikator}}$$

Keterangan:

$\bar{X}$  = Rata-rata pencapaian siswa tiap indikator

$Y_n$  = Indikator ke-n

5. Menghitung rata-rata persentase pemahaman konsep siswa dengan rumus sebagai berikut:

$$Z = \frac{\sum Y_n}{\text{Jumlah indikator}}$$

Setelah diperoleh rata-rata persentase pemahaman konsep siswa ( $Z$ ), maka didapatkan data yang diperoleh berdasarkan hasil tes.

Tabel VIII. Interpretasi Persentase Pemahaman Siswa Terhadap Konsep

No	Persentase (%)	Kriteria
1	$66,68 \leq Z \leq 100$	Baik
2	$33,34 \leq Z \leq 66,67$	Cukup
3	$0 \leq Z \leq 33,33$	Kurang

Selanjutnya, nilai yang didapat akan diproses dengan uji statistik untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan yang signifikan dari kemampuan pemahaman konsep kedua kelas yang diteliti yang akan dijelaskan secara terperinci pada teknik analisis data.

### G. Teknik Analisis Data

Data hasil kemampuan pemahaman konsep matematika berupa nilai tes kemampuan awal siswa dan nilai tes kemampuan akhir yang dianalisis dengan menggunakan statistika analitik dan teknik persentase.

#### 1. Teknik Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika dengan Menggunakan Statistika 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.

### a. Rata-Rata

Menurut Sudjana, untuk menentukan kualifikasi hasil belajar yang dicapai oleh siswa dapat diketahui melalui rata-rata yang dirumuskan dengan:<sup>10</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 masing masing data dengan frekuensinya.

$\sum f_i$  = Jumlah data.

### b. Standar Deviasi

Standar deviasi atau simpangan baku sampel digunakan dalam menghitung nilai  $Z_i$  pada uji normalitas.

$$S = \sqrt{\frac{\sum f_i (X_i - \bar{X})^2}{n - 1}}$$

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>10</sup>Sudjana, *Metode Statistika*, (Bandung: Tarsito, 2002), h. 67.

### c. 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.

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).

- a. Untuk tiap bilangan baku ini dan menggunakan daftar distribusi normal baku, kemudian dihitung peluang  $F(Z_i) = P(z \geq z_i)$ .
- b. 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

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

- c. Hitung selisih  $F(Z_i) - S(Z_i)$  kemudian tentukan harga mutlak nya.
- d. Ambil harga yang paling besar di antara harga-harga mutlak selisih tersebut, harga ini disebut  $L_{hitung}$ .
- e. Untuk menerima atau menolak hipotesis nol, bandingkan  $L_{hitung}$  dengan  $L_{tabel}$  dengan menggunakan tabel nilai kritis uji *Liliefors* dengan taraf nyata  $\alpha = 5\%$ , kriterianya adalah: tolak hipotesis nol bahwa populasi berdistribusi normal jika  $L_{hitung}$  yang diperoleh dari data pengamatan melebihi  $L_{tabel}$ . Dalam hal lainnya hipotesis nol diterima.<sup>11</sup>

---

<sup>11</sup> *Ibid.*, h. 466.

#### d. 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>12</sup>

- 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 ( $\alpha$ ) 5%

- 3) Kriteria pengujian

Jika  $F_{hitung} > F_{tabel}$  maka tidak homogen

Jika  $F_{hitung} \leq F_{tabel}$  maka homogen

#### e. Uji $t$

Uji  $t$  yaitu uji dua sampel digunakan untuk membandingkan (membedakan) apakah kedua data (variable) tersebut sama atau berbeda.

Adapun langkah-langkah pengujiannya sebagai berikut ini:

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

---

<sup>12</sup>Riduwan, *Belajar Mudah Penelitian Untuk Guru –Karyawan dan Peneliti Pemula*, (Bandung: Alfabeta, 2011), h. 119.

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

- 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 control)

$\bar{x}_1$  = 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  $H_1$  ditolak.<sup>13</sup>

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

Jika data yang dianalisis tidak berdistribusi normal maka digunakan uji Mann-Whitney atau disebut juga uji *U*. Menurut Sugiyono, Uji *U* berfungsi sebagai

---

<sup>13</sup>Nazir, *Metode Penelitian*, h. 240.

alternatif penggunaan uji  $t$  jika prasyarat parametriknya tidak terpenuhi. Teknik ini digunakan untuk menguji signifikansi perbedaan dua populasi . Adapun langkah-langkah pengujiannya sebagai berikut:

- 1) 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.
- 2) Menghitung jumlah jenjang masing-masing bagi sampel pertama dan kedua yang dinotasikan dengan  $R_1$  dan  $R_2$  .

- 3) Untuk uji statistik  $U$ , kemudian dihitung dari sampel pertama dengan  $N_1$  pengamatan,  $U_1 = N_1N_2 + \frac{N_1(N_1+1)}{2} + \sum R_1$

atau dari sampel kedua dengan  $N_2$  pengamatan

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

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 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  $\frac{N_1 N_2}{2}$ . Bila nilainya lebih besar daripada  $\frac{N_1 N_2}{2}$  nilai tersebut adalah  $U'$  dan nilai  $U$  dapat dihitung :  $U = N_1 N_2 - U'$ .
- 5) 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>14</sup>

## 2. Teknik Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika dengan Menggunakan Persentase

Teknik ini digunakan untuk menentukan seberapa besar siswa yang mampu dalam menjawab soal yang berdasarkan indikator kemampuan pemahaman konsep matematika.

---

<sup>14</sup>Sugiyono, *Statistika Untuk Penelitian*, (Bandung: CV Alfabeta, 1997), h. 150-153.

Untuk mengetahui berapa persen siswa yang mampu menjawab soal-soal penelitian ini pada proses pembuatan tabel digunakan teknik persentase dengan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan:  $F$  = Frekuensi yang sedang dicari persentasinya

$N$  = Jumlah frekuensi/banyaknya individu

$P$  = Angka Presentasi<sup>15</sup>

Untuk perhitungan statistika analitik dan teknik persentase di BAB IV, Peneliti menggunakan Program SPSS 22 baik untuk kemampuan awal dan hasil tes akhir.

## H. Prosedur Penelitian

Adapun prosedur dalam penelitian ini terbagi dalam beberapa tahap, yaitu:

1. Tahap perencanaan
  - a. Penjajakan lokasi penelitian dengan berkonsultasi dengan kepala sekolah, dewan guru, khususnya guru bidang studi matematika pada sekolah MAN 3 Banjarmasin
  - b. Setelah menentukan masalah, maka penulis berkonsultasi dengan pembimbing akademik lalu membuat desain proposal skripsi
  - c. Menyerahkan proposal skripsi kepada pihak jurusan mohon persetujuan judul

---

<sup>15</sup>Anas Sudijono, *Pengantar Statistika Pendidikan*, (Jakarta: Rajawali Grafindo Persada, 2005), h. 43.

## 2. Tahap Persiapan

- a. Mengadakan seminar desain proposal
- b. Memohon surat riset kepada dekan fakultas Tarbiyah
- c. Menyerahkan surat riset kepada sekolah yang bersangkutan dan berkonsultasi dengan guru matematika untuk mengatur jadwal penelitian
- d. Melakukan pengumpulan data awal siswa kelas X yaitu nilai US Ganjil (Ulangan Semester Ganjil) siswa mata pelajaran matematika.
- e. Menyusun Pembelajaran pengajaran yang akan diajarkan
- f. Menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Siswa (LKS), soal postes, soal tes akhir, pedoman wawancara, dokumentasi dan observasi.
- g. Mengusun tes materi yang akan dibagikan

## 3. Tahap pelaksanaan

- a. Melaksanakan riset di MAN 3 Banjarmasin
- b. Mengelola data yang sudah dikumpulkan
- c. Melakukan analisis data
- d. Menyimpulkan hasil penelitian

## 4. Tahap penyusunan laporan

- a. Penyusunan hasil penelitian dalam bentuk skripsi
- b. Berkonsultasi dengan dosen pembimbing skripsi
- c. Selanjtnya akan diperbanyak untuk dipertanggung jawabkan pada sidang munaqasyah skripsi.