

## **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 keefektifan penggunaan model pembelajaran berbasis masalah (PBM) pada materi aritmatika sosial kelas VII SMPN 12 Banjarmasin Tahun Pelajaran 2015/2016.

Dengan menggunakan metode kuantitatif sebagai metode utama, data yang akan kita hasilkan adalah data kuantitatif sebagai data utama.<sup>32</sup> Yaitu data yang berupa bilangan/angka dan dianalisis secara statistik, maka penelitian ini termasuk dalam penelitian kuantitatif. Menurut Saifuddin Azwar, “penelitian dengan pendekatan kuantitatif menekankan analisisnya pada data-data numerikal (angka) yang diolah dengan metode statistika”.<sup>33</sup>

#### **B. Metode (desain) Penelitian**

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen. Metode penelitian eksperimen dapat diartikan sebagai metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan terhadap yang lain dalam kondisi

---

<sup>32</sup> Bambang Prasetyo, dan Lina Miftahul Jannah, *Metode Penelitian Kuantitatif*, (Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada, 2005), h. 27

<sup>33</sup> Saifuddin Azwar, *Metode Penelitian*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2005), hal. 5

yang terkendalikan.<sup>34</sup> Cara yang dilakukan yaitu dengan mengenakan 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.

Secara lebih jelasnya desain penelitian yang digunakan adalah *true experimental design*, bentuk *Posttest Only Control Design*. Kelompok pertama diberi perlakuan dan kelompok yang lain tidak. Kelompok yang diberi perlakuan disebut kelompok eksperimen dan kelompok yang tidak diberi perlakuan disebut kelompok kontrol.<sup>35</sup>

## C. Populasi dan Sampel Penelitian

### 1. Populasi

Populasi adalah keseluruhan subjek penelitian.<sup>36</sup> Dalam penelitian ini yang menjadi populasinya adalah seluruh siswa kelas VII SMPN 12 Banjarmasin Tahun Pelajaran 2015/2016. Kelas VII terdiri dari 5 kelas, yaitu VII A, VII B, VII C, VII D, VII E, VII F, VII G, VII H, dan VII I.

Tabel 3. 1. Populasi Siswa Kelas VII

Kelas	Jumlah Siswa
VII A	33
VII B	34
VII C	34

<sup>34</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, (Bandung: Penerbit Alfabeta, 2010), h. 107

<sup>35</sup> *Ibid.*, h. 112

<sup>36</sup> Suharsimi Arikonto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2013), h. 173

<b>Kelas</b>	<b>Jumlah Siswa</b>
VII D	34
VII E	34
VII F	33
VII G	34
VII H	33
VII I	29
Jumlah	298

Dari populasi tersebut kemudian dipilih dua kelas sebagai sampel penelitian.

## 2. Sampel

Sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti.<sup>37</sup> Adapun sampel dari penelitian ini diperoleh dengan menggunakan *Sampling Purposive*. *Sampling Purposive* adalah teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu”.<sup>38</sup> Adapun pertimbangan yang dimaksud yaitu jumlah siswa kelas VII G, 34 orang dan VII H, 33 orang, dari kedua tersebut hanya selisih satu orang dan kedua kelas tersebut diajar oleh satu guru pengajar matematika yang sama. Menurut salah satu guru di SMPN 12 Banjarmasin, biasanya mahasiswa yang melakukan penelitian di sekolah tersebut diberikan satu orang guru pengajar mata pelajaran sesuai prodi/jurusan. Jadi, sampel pada penelitian ini adalah kelas VII G dan VII H.

---

<sup>37</sup> *Ibid.*, h. 174

<sup>38</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D, op.cit.*, h. 124

Tabel 3. 2. Distribusi Sampel Penerima Perlakuan

No	Kelas	Jumlah Siswa
1.	VII G (eksperimen)	34
2.	VII H (kontrol)	33
<b>Total</b>		<b>67</b>

#### D. Data dan Sumber Data

##### 1. Data

Adapun yang dimaksud disini adalah data pokok dan data penunjang, yaitu:

##### a. Data pokok

Adapun data pokok yang digali dalam penelitian ini adalah data yang berkaitan dengan data dari kelas eksperimen dan kontrol yang meliputi data hasil belajar siswa.

##### b. Data penunjang

Yaitu data tentang gambaran umum tentang lokasi penelitian yaitu di SMPN 12 Banjarmasin, keadaan siswa khususnya di kelas VII, keadaan guru, staf tata usaha dan karyawan yang ada di sekolah tersebut, sarana dan prasarana sekolah serta jadwal pelajarannya.

##### 2. Sumber data

Untuk memperoleh data diatas diperlukan sumber data sebagai berikut:

- a. Responden, yaitu siswa kelas VII SMPN 12 Banjarmasin yang telah ditetapkan menjadi populasi penelitian.
- b. Informan, yaitu kepala sekolah, guru matematika yang mengajar di kelas VII, dan staf tata usaha pada SMPN 12 Banjarmasin.

- c. Dokumen, yaitu semua catatan ataupun arsip yang memuat data-data atau informasi yang mendukung dalam penelitian ini baik berasal dari guru, maupun dari tata usaha.

## **E. Teknik Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan data yang diperlukan di sini adalah teknik pengumpulan data mana yang paling tepat, Sehingga benar-benar didapat data yang valid dan reliable.<sup>39</sup> Adapun alat pengumpulan data yang peneliti gunakan disini adalah:

### **1. Observasi**

Observasi yaitu melakukan pengamatan secara langsung ke objek penelitian untuk melihat dari dekat, kegiatan yang dilakukan.<sup>40</sup> Teknik ini digunakan untuk memperoleh data penunjang tentang deskripsi lokasi penelitian, keadaan siswa, jumlah dewan guru dan staf tata usaha, sarana dan prasarana, serta jadwal belajar.

### **2. Wawancara**

Wawancara adalah suatu cara pengumpulan data yang digunakan untuk memperoleh informasi langsung dari sumbernya.<sup>41</sup> Wawancara disini digunakan untuk melengkapi dan memperkuat data yang diperoleh peneliti dari teknik

---

<sup>39</sup> Riduwan, *Belajar Mudah Penelitian untuk Guru-Karyawan dan Peneliti Pemula*, (Bandung: Alfabeta, 2011), cet ke-7, h. 69

<sup>40</sup> *Ibid*, h. 76.

<sup>41</sup> *Ibid*, h. 74

observasi dan dokumentasi. Untuk lebih jelasnya mengenai data, sumber data, dan teknik pengumpulan data, maka dapat dilihat dari tabel berikut ini.

Tabel 3.3 Data, Sumber Data, dan Teknik Pengumpulan Data

No	Data	Sumber Data	Teknik Pengumpulan Data
1.	Data Pokok, meliputi: a. Data yang berkaitan dengan kemampuan awal matematika siswa. b. Hasil belajar matematika siswa ketika menggunakan model pembelajaran berbasis masalah (PBM) pada materi aritmatika sosial.	Responden  Responden	Tes  Tes
2.	Data Penunjang, meliputi: a. Deskripsi lokasi penelitian. b. Keadaan guru. c. Keadaan siswa. d. Keadaan sarana dan prasarana. e. Observasi, dokumentasi dan wawancara	a. Dokumen b. Dokumen dan informan c. Dokumen dan informan d. Dokumen dan informan e. Observasi, dokumentasi dan wawancara	a. Observasi dan dokumentasi. b. Observasi, dokumentasi dan wawancara. c. Observasi, dokumentasi dan wawancara. d. Observasi, dokumentasi dan wawancara. e. Observasi, dokumentasi dan wawancara

### 3. Tes

Tes sebagai instrument pengumpul data adalah serangkaian pertanyaan atau latihan yang digunakan untuk mengukur keterampilan pengetahuan, inteligensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok.<sup>42</sup> Tes yang digunakan ialah untuk mengukur tingkat pencapaian keberhasilan siswa setelah melakukan kegiatan belajar. Tes dilakukan pada evaluasi akhir pembelajaran pada materi aritmatika sosial, setelah siswa diberikan pembelajaran. Jenis tes yang digunakan adalah tes tertulis berbentuk uraian.

## F. Penyusunan Instrumen Penelitian

### 1. Penyusunan Instrumen Tes

Penyusunan instrumen tes memperhatikan beberapa hal, yaitu:

- a. soal mengacu pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan,
- b. sesuai dengan tujuan penelitian;
- c. penilaian dilihat dari aspek kognitif, dan
- d. butir-butir soal berbentuk uraian.

Adapun jumlah soal yang disusun sebanyak 16 soal yang dibagi menjadi dua perangkat soal dan disusun berdasarkan indikator-indikator yang mengacu pada SK/KD kelas VII. Penyusunan instrumen tes berdasarkan indikator dapat dilihat pada tabel 3.3 berikut.

---

<sup>42</sup> *Ibid*, h.76

Tabel 3.4 Distribusi Instrumen Penelitian (Tes)

No	Indikator	No Soal		$\Sigma$
		Perangkat I	Perangkat II	
1.	Menentukan nilai keseluruhan jika nilai per unit diketahui	1	1	2
2.	Menentukan nilai perunit jika nilai keseluruhan diketahui.	1	1	2
3.	Menentukan besar keuntungan jika harga jual dan harga beli diketahui.	1	1	2
4.	Menentukan besar kerugian jika harga jual dan harga beli diketahui.	1	1	2
5.	Menentukan persentasi untung jika harga jual dan harga beli diketahui.	1	1	2
6.	Menentukan persentasi rugi jika harga jual dan harga beli diketahui.	1	1	2
7.	Menentukan nilai rabat (diskon) jika harga jual dan persen diskon diketahui.	1	1	2
8.	Menentukan netto jika bruto dan tara diketahui.	1	1	2

## 2. Pengujian Instrumen Tes

Menurut Arikunto, tes yang baik adalah tes yang harus valid dan reliabel. Oleh karena itu, sebelum dilakukan pengumpulan data terlebih dahulu dilaksanakan uji coba untuk mengetahui validitas dan reliabilitas soal-soal yang akan diujikan.

### a. Validitas

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<sup>43</sup>

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

### b. Reliabilitas

Untuk menentukan reliabilitas perangkat soal, maka 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 instrumen yang dicari

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

$\sigma_t^2$  = varians total

$n$  = jumlah butir soal.<sup>44</sup>

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

---

<sup>43</sup> *Ibid.*, h. 98.

<sup>44</sup> *Ibid.*, h. 115.

### 3. Kriteria Pemberian Skor pada Instrumen

Pemberian skornya berbeda-beda untuk tiap soal berdasarkan tingkat kesulitan soal. Untuk lebih jelasnya mengenai penskoran soal dapat dilihat pada Lampiran atau dijelaskan pada tabel berikut.

Tabel 3.5 Penskoran Instrumen Penelitian

No. Soal	Skor	
	Perangkat I	Perangkat II
1.	12	12
2.	12	12
3.	7	7
4.	13	13
5.	8	8
6.	11	11
7.	9	9
8.	8	8
$\Sigma$	80	80

### 4. Hasil Uji Coba Soal

Sebelum melaksanakan penelitian, terlebih dahulu peneliti mengadakan uji coba instrumen tes. Uji coba ini dilaksanakan pada hari Kamis, tanggal 27 Agustus 2015 pada jam pelajaran ke 1-2 di kelas VIII A dan jam ke 5-6 di kelas VIII B, dengan jumlah siswa masing-masing kelas 37 orang. Uji coba instrumen ini terdiri dari dua perangkat yakni perangkat I di kelas VIII A dan perangkat II di kelas VIII B. Dimana setiap perangkat soal berisi 8 soal. Jadi, jumlah soal dari kedua perangkat adalah 16 soal. Dari hasil tes uji coba diperoleh data yang ditunjukkan pada Lampiran. Kemudian dilakukan perhitungan untuk validitas dan reliabilitas. Contoh perhitungan dan hasil dari uji validitas dan reliabilitas

terhadap 16 butir soal yang terdapat pada 2 instrumen yang telah di uji cobakan dapat dilihat pada Lampiran 9, 10, 11 dan 12.

Setelah dilakukan uji coba instrumen tes maka diambil 8 butir soal dari dua perangkat soal yang telah diujikan, dimana soal untuk tes akhir yang diambil oleh peneliti adalah soal yang valid dan reliabel. Adapun hasil perhitungan untuk validitas dan reliabilitas butir soal disajikan dalam tabel berikut.

Tabel 3.6 Harga Validitas dan Reliabilitas Soal Uji Coba

Butir Soal	Uji validitas		Uji Reliabilitas	
	$r_{xy}$	Ket.	$r_{11}$	Ket.
Perangkat I				
1	0,625368	Valid*	0,458	Reliabel
2	0,680607	Valid*		
3	-0,12076	Tidak Valid		
4	0,40264	Valid*		
5	0,628172	Valid*		
6	0,398078	Valid*		
7	0,186317	Tidak Valid		
8	0,481358	Valid*		
Perangkat II				
1	0,851618	Valid	0,840	Reliabel
2	0,769795	Valid		
3	0,647044	Valid*		
4	0,877349	Valid		
5	0,703563	Valid		
6	0,588931	Valid		
7	0,566193	Valid*		
8	0,486756	Valid		

Ket.: \*Butir soal yang diambil sebagai instrumen penilaian

### G. Desain Pengukuran

Dalam rangka mempermudah tahap analisis data pada bab IV, maka diperlukan suatu variabel yang akan diukur dalam penelitian ini, yaitu hasil belajar siswa yang diperoleh dari nilai akhir siswa pada pembelajaran Aritmatika Sosial. Soal penelitian berjumlah 8 soal di mana setiap soal mempunyai skor yang berbeda-beda sesuai dengan langkah-langkah penyelesaian soal. Setiap siswa dikatakan mencapai ketuntasan hasil belajar jika mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang ditentukan oleh pihak sekolah yaitu  $\geq 70$ .

Untuk menganalisa hasil belajar siswa dapat menggunakan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan:

N= Nilai akhir <sup>45</sup>

Interpretasi hasil belajar siswa dapat disajikan pada tabel berikut.

Tabel 3.7 Interpretasi Hasil Belajar.<sup>46</sup>

No	Nilai/angka	Interpretasi
1.	80 – 100	Sangat Baik
2.	65 – <80	Baik
3.	55 – < 65	Cukup Baik
4.	40 – < 55	Kurang Baik
5.	0 – < 40	Tidak Baik

<sup>45</sup> Usman dan Setiawati, *Upaya Optimalisasi Kegiatan Belajar Mengajar*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2001), h. 136.

<sup>46</sup> Suharsimi Arikunto, *Manajemen Penelitian*, (Jakarta: Rineka Cipta: 2009), Cet. Ke-10, h.44.

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

## H. Teknik Analisis Data

Data tentang hasil belajar matematika berupa nilai tes akhir yang dianalisis dengan menggunakan statistik deskriptif dan statistik analitik. Statistik analitik yang digunakan adalah uji beda yaitu uji “t” atau uji Mann-Witney (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.

### 1. Rata-rata

Menurut Sudjana, untuk menentukan kualifikasi hasil belajar yang dicapai oleh siswa dapat diketahui melalui rata-rata yang dirumuskan dengan:

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

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

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

$\sum f_i$  = jumlah data<sup>47</sup>

---

<sup>47</sup>Sudjana, *Metode Statistika*, (Tarsito: Bandung, 2002), h. 67

## 2. Varians

Salah satu teknik statistik yang digunakan untuk menjelaskan homogenitas kelompok adalah dengan varians. Varians merupakan jumlah kuadrat semua deviasi nilai-nilai individual terhadap rata-rata kelompok. Akar varians disebut standar deviasi atau simpangan baku.<sup>48</sup>

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

## 3. 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 = jumlah data

$x_i$  = data ke-i, yang mana  $i = 1, 2, 3, \dots$ <sup>49</sup>

---

<sup>70</sup> Sugiyono, *Statistika Untuk Penelitian*, (Bandung: Alfabeta, 2012), h. 56-57

<sup>49</sup> Sudjana, *Metode Statistika, op. cit.*, h. 95

#### 4. Uji Normalitas

Pengujian normalitas data yang diperoleh dalam penelitian menggunakan uji Lilifors dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. 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).
- b. Untuk tiap bilangan baku ini dan menggunakan daftar distribusi normal baku, kemudian dihitung peluang  $F(z) = P(Z \geq z_i)$ .
- c. 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
 
$$s(z_i) = \frac{\text{banyak } z_1, z_2, z_3, \dots, z_n \text{ yang } \leq z_i}{n}$$
- d. Hitung selisih  $F(z_i) - s(z_i)$  kemudian tentukan harga mutlaknya.
- e. Ambil harga yang paling besar diantara harga-harga mutlak selisih tersebut, harga ini disebut sebagai  $L_{hitung}$ .
- f. Untuk menerima atau menolak hipotesis nol, bandingkan  $L_{hitung}$  dengan  $L_{tabel}$  dengan menggunakan tabel nilai kritis uji Lilifors 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>50</sup>

---

<sup>50</sup> *Ibid*, h. 46.

## 5. Uji Homogenitas

Setelah data berdistribusi normal, selanjutnya dilakukan uji homogenitas. Uji yang digunakan adalah uji varians terbesar dibandingkan varians kecil menggunakan tabel  $F$ . Adapun langkah-langkah penyajiannya sebagai berikut:

- a. Menghitung varians terbesar dan varians terkecil

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

- b. Membandingkan nilai  $F_{hitung}$  dengan  $F_{tabel}$

db pembilang =  $n - 1$  (untuk varians terbesar)

db penyebut =  $n - 1$  (untuk varians terkecil)

- c. kriteria pengujian

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

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

## 6. Uji Kesamaan Dua Rata-Rata (Uji t)

Uji perbandingan, yaitu uji t dua sampel digunakan untuk membandingkan (membedakan) apakah kedua data (variabel) tersebut sama atau berbeda. Terdapat dua rumus uji t yang dapat digunakan untuk menguji hipotesis komparatif dua sampel independen.

- a. Separated Varians:

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

- b. Polled Varians:

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

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

$s_1^2$  = varians data pertama

$s_2^2$  = varians data kedua.

Terdapat beberapa pertimbangan dalam memilih rumus uji t, yaitu:

- a. Apakah dua rata-rata itu berasal dari dua sampel yang jumlahnya sama atau tidak.
- b. Apakah varians data dari dua sampel itu homogen atau tidak. Untuk menjawab itu perlu pengujian homogenitas varians.

Berdasarkan dua hal tersebut diatas, maka berikut ini diberikan petunjuk untuk memilih rumus uji t.

- a. Bila jumlah anggota sampel  $n_1 = n_2$  dan varians homogen ( $s_1^2 = s_2^2$ ), maka dapat digunakan rumus uji t, baik separated maupun polled varians. Untuk mengetahui t tabel digunakan dk yang besarnya  $dk = n_1 + n_2 - 2$ .
- b. Bila  $n_1 \neq n_2$ , varians homogen ( $s_1^2 = s_2^2$ ), maka dapat digunakan rumus uji t polled varians dengan  $dk = n_1 + n_2 - 2$ .
- c. Bila  $n_1 = n_2$ , varians tidak homogen ( $s_1^2 \neq s_2^2$ ), maka dapat digunakan rumus uji t, baik separated maupun polled varians dengan  $dk = n_1 - 1$  atau  $dk = n_2 - 1$ .

- d. Bila  $n_1 \neq n_2$  dan varians tidak homogen ( $s_1^2 \neq s_2^2$ ). Untuk hal ini maka dapat digunakan rumus uji t separated varians. Harga t sebagai pengganti harga t tabel dihitung dari selisih harga t tabel dengan  $dk = n_1 - 1$  atau  $dk = n_2 - 1$ , dibagi dua dan kemudian ditambah dengan harga t yang terkecil.<sup>51</sup>

### Langkah-langkah uji t:

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

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

- b. Menghitung harga t dengan rumus separted varians dan polled varians.
- c. Menentukan nilai t pada tabel distribusi t dengan taraf signifikansi  $\alpha = 5\%$  dengan  $db = (n_1 + n_2 - 2)$
- d. Menentukan kriteria pengujian jika  $-t_{tabel} \leq t_{hitung} \leq t_{tabel}$  maka  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak.<sup>52</sup>

### 7. 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.

---

<sup>51</sup> Sugiyono, *Statistika Untuk Penelitian, op, cit.*, h. 138-139.

<sup>52</sup> *Ibid*, h. 239-240

Adapun langkah-langkah pengujiannya adalah sebagai berikut:

- a. 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.
- 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  $N_1$

$$\text{peng-amatan, } U_1 = N_1 N_2 + \frac{N_1(N_1+1)}{2} - \sum R_1$$

atau dari sampel kedua dengan  $N_2$  pengamatan

$$U_2 = N_1 N_2 + \frac{N_2(N_2+1)}{2} - \sum R_2$$

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 pertama  $N_2$

$\sum R_1$  = 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  $U \geq U_\alpha$  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.<sup>53</sup>

## I. Prosedur Penelitian

Dalam pelaksanaan penelitian ini, ada beberapa tahapan yang harus dilakukan, yaitu:

### 1. Tahap Pendahuluan

- a. Bidang Penjajakan lokasi penelitian dengan berkonsultasi dengan kepala sekolah, dewan guru, khususnya guru bidang studi matematika pada SMPN 12 Banjarmasin.
- b. Berkonsultasi dengan dosen penasehat.

---

<sup>53</sup> Sugiono, *Statistika Untuk Penelitian*, (Bandung: CV. Alfabeta, 1997), h. 150-153.

- c. Membuat desain proposal skripsi.
- d. Mengajukan desain proposal skripsi kepada dosen pembimbing untuk diminta koreksi dan persetujuan judul.

## **2. Tahap Persiapan**

- a. Mengadakan seminar desain proposal skripsi.
- b. Melakukan revisi proposal skripsi yang berpedoman pada hasil seminar serta petunjuk dari pembimbing skripsi.
- c. Memohon surat riset kepada Dekan Fakultas Tarbiyah.
- d. Menyerahkan surat riset kepada sekolah yang bersangkutan dan berkonsultasi dengan guru matematika untuk mengatur jadwal penelitian.
- e. Melakukan pengumpulan data awal siswa kelas VII G dan VII H.
- f. Menentukan kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- g. Menyusun pembelajaran yang akan diajarkan untuk kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran berbasis masalah (PBM) dan kelas kontrol yang menggunakan metode konvensional.
- h. Menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), mempersiapkan, soal post-test, pedoman wawancara dan observasi.

## **3. Tahap Pelaksanaan**

- a. Melakukan penggalian data di lapangan yaitu dengan melakukan observasi, wawancara kepada responden dan informan.
- b. Mengolah data yang sudah terkumpul.
- c. Melakukan analisis data.

d. Menyimpulkan hasil penelitian.

**4. Tahap Penyusunan Laporan**

- a. Menyusun hasil penelitian dalam bentuk skripsi.
- b. Berkonsultasi dengan dosen pembimbing skripsi untuk dikoreksi dan disetujui.
- c. Diajukan ke sidang munaqasah untuk dipertanggung jawabkan.
- d. Selanjutnya akan diperbanyak.