

### **BAB III**

#### **METODOLOGI PENELITIAN**

##### **A. Waktu dan Tempat Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap mulai tanggal 9 Januari s/d 24 Januari 2014 di Madrasah Aliyah Negeri 1 Pekanbaru yang beralamat di Jalan Bandeng No 51A Kecamatan Marpoyan Damai, Pekanbaru.

##### **B. Variabel Penelitian**

1. Variabel Bebas (X) adalah penerapan pembelajaran Kooperatif tipe Jigsaw
2. Variabel Terikat (Y) adalah Kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

##### **C. Populasi dan Sampel**

###### **1. Populasi**

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa Madrasah Aliyah Negeri 1 Pekanbaru tahun ajaran 2013/2014 yang berjumlah 849 siswa.

###### **2. Sampel**

Peneliti mengambil 2 kelas sebagai sampel yaitu kelas XI A<sub>1</sub> sebagai kelas eksperimen dan kelas XI A<sub>2</sub> sebagai kelas kontrol yang setara atau pengajarannya sama. Pengambilan sampel dilakukan setelah keempat kelas (XI A<sub>1</sub>, XI A<sub>2</sub>, XI A<sub>3</sub>, XI A<sub>4</sub>) di uji homogenitasnya menggunakan uji *Bartlet*.

#### D. Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian *Quasi Eksperimen* karena peneliti ingin mengetahui pengaruh suatu perlakuan terhadap suatu variabel. Perlakuan dalam penelitian ini adalah penerapan pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw sedangkan variabel yang dipengaruhi adalah kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Desain yang digunakan adalah *Non Equivalent Control Group design*. Desain ini membandingkan kelas eksperimen dan kelas kontrol tetapi pengambilan kelompok tidak dilakukan secara acak penuh.<sup>1</sup> Pertama, kelas eksperimen adalah kelas yang memperoleh perlakuan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw. Kedua, kelas kontrol adalah kelas yang menggunakan pembelajaran konvensional. Secara rinci desain *Nonequivalent Control Group design* dapat dilihat pada tabel:

**TABEL III.1 NON EQUIVALENT CONTROL GROUP DESIGN**

Kelompok	Pretest	Perlakuan	Posttest
K <sub>E</sub>	O <sub>1</sub>	X	O <sub>2</sub>
K <sub>K</sub>	O <sub>3</sub>	-	O <sub>4</sub>

Sumber :<sup>2</sup>

Keterangan:

K<sub>E</sub> = Kelas eksperimen

K<sub>K</sub> = Kelas kontrol

X = Perlakuan pada kelas eksperimen

O<sub>1</sub> = Pretes kelas eksperimen

O<sub>2</sub> = Postes kelas eksperimen

O<sub>3</sub> = Pretes kelas kontrol

<sup>1</sup> Nana Syaodih Sukmadinata, *Metode Penelitian Pendidikan*, Bandung: PT Remaja Rosda Karya, 2006, h. 207.

<sup>2</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Kualitatif Kuantitatif dan R & D*, Bandung: Alfabeta, 2012, h. 116.

O<sub>4</sub> = Postes kelas kontrol

## E. Teknik Pengumpulan Data

Teknik yang digunakan dalam mengumpulkan data pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

### 1. Observasi

Observasi merupakan kegiatan pemusatan perhatian terhadap suatu objek dengan menggunakan seluruh alat indera. Observasi ini bertujuan untuk mengamati aktivitas guru dan siswa secara bertahap. Dilakukan dengan menggunakan lembar pengamatan.

### 2. Dokumentasi

Dokumentasi ini digunakan untuk mengetahui keadaan siswa, guru, sarana dan prasarana serta data tentang MAN 1 Pekanbaru.

### 3. Tes

Tes merupakan serangkaian pertanyaan atau latihan untuk mengukur pengetahuan, kemampuan, intelegensia, keterampilan yang dimiliki individu atau kelompok. Teknik ini digunakan untuk mendapatkan data hasil belajar siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol terutama pada pembelajaran matematika sebelum menggunakan pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw yang diperoleh melalui lembaran tes yang berbentuk tes uraian yang dilakukan pada awal pertemuan. Sedangkan data tentang kemampuan pemecahan masalah matematika siswa setelah menggunakan pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw diperoleh melalui lembar tes yang dilakukan pada akhir pertemuan. Soal

tes uraian ini, berbentuk soal yang penyelesaiannya merujuk kepada kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik.

## **F. Instrumen Penelitian**

Untuk mendapatkan data dan informasi yang lengkap, maka peneliti menggunakan beberapa instrumen dalam penelitian ini meliputi instrumen tes kemampuan pemecahan masalah matematika dan observasi. Untuk lebih jelasnya instrumen-instrumen tersebut dikelompokkan pada dua kelompok instrumen pengumpulan data dan instrumen pelaksanaan penelitian.

### **1. Instrumen Pengumpulan Data**

#### **a. Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika**

##### **1) Kisi-kisi Soal Uji Coba**

Kisi-kisi soal uji coba banyak soalnya disesuaikan dengan indikator pembelajaran dan indikator kemampuan pemecahan masalah matematika.

##### **2) Validitas Butir Soal**

Menurut Riduwan suatu soal dikatakan baik apabila soal tersebut dapat mengukur apa yang seharusnya diukur.<sup>3</sup> Tinggi rendahnya instrumen menunjukkan sejauh mana data yang terkumpul tidak menyimpang dari gambaran variabel yang dimaksud. Berarti soal kemampuan pemecahan masalah matematika harus mampu mengukur kemampuan siswa dalam melakukan pemecahan masalah matematika. Untuk melakukan uji validitas suatu soal, harus

---

<sup>3</sup> Riduwan, *Belajar Mudah Penelitian*, Bandung : Alfabeta, 2010, h. 97.

mengkorelasikan antara skor soal yang dimaksud dengan skor totalnya. Untuk menentukan koefisien korelasi tersebut digunakan rumus korelasi Product Moment Pearson sebagai berikut:<sup>4</sup>

$$r = \frac{n \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{[n \sum x^2 - (\sum x)^2][n \sum y^2 - (\sum y)^2]}}$$

Keterangan :

r : Koefisien validitas

n : Banyaknya siswa

x : Skor item

y : Skor total

Selanjutnya dihitung dengan Uji-t dengan rumus :<sup>5</sup>

$$t_{hitung} = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$$

Distribusi tabel T untuk  $\alpha = 0,05$  dan derajat kebebasan  $dk = n - 2$

Kaidah keputusan:

Jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$  berarti valid

Jika  $t_{hitung} \leq t_{tabel}$  berarti tidak valid

Jika instrumen itu valid, maka kriteria yang digunakan untuk menentukan validitas butir soal secara rinci dapat dilihat pada tabel :

---

<sup>4</sup>*Ibid.*, h. 98.

<sup>5</sup> Hartono, *Metodologi Penelitian*, Pekanbaru: Zanafala Publishing, h. 67

**TABEL III.2 KRITERIA VALIDITAS BUTIR SOAL**

Besarnya r	Interpretasi
$0,80 < r \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,60 < r \leq 0,79$	Tinggi
$0,40 < r \leq 0,59$	Cukup Tinggi
$0,20 < r \leq 0,39$	Rendah
$0,00 < r \leq 0,19$	Sangat Rendah

Setelah dilakukan perhitungan, maka diperoleh koefisien validitasnya bahwa dari ke empat soal yang di ujikan adalah valid. Rangkuman hasil uji validitas soal dapat dilihat pada Tabel III.3.

**TABEL III.3**  
**Hasil Uji Validitas Uji Coba Soal**

No Soal	Keofisien Korelasi	Nilai $t_{hitung}$	Nilai $t_{tabel}$	Kriteria	Keputusan
1	0.607	3,74	1,711	Tinggi	Valid
2	0.609	3,76	1,711	Tinggi	Valid
3	0.72	5,18	1,711	Tinggi	Valid
4	0.61	3,79	1,711	Tinggi	Valid

Dari hasil uji coba instrumen penelitian yaitu 4 butir item soal, ke empat soal tersebut dinyatakan valid dan dapat digunakan untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada *pre test*. Proses perhitungannya dapat dilihat pada Lampiran H.

### 3) Reliabilitas Soal

Menurut Iqbal Hasan reliabilitas menunjukkan apakah instrumen tersebut secara konsisten memberikan hasil ukuran yang sama tentang sesuatu yang diukur pada waktu yang berlainan.<sup>6</sup>

<sup>6</sup> Iqbal Hasan, *Pokok-Pokok Metodologi Penelitian*, Bogor : Ghalia Indonesia, 2002, h.77.

Untuk menghitung reliabilitas tes uraian digunakan rumus

*Alpha Cronbach* dengan rumus :<sup>7</sup>

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

$$S_t = \frac{\sum X_t^2 - \frac{(\sum X_t)^2}{N}}{N}$$

$$r_{11} = \left( \frac{k}{k-1} \right) \left( 1 - \frac{\sum S_i}{S_t} \right)$$

Keterangan:

$r_{11}$  = Nilai Reliabilitas

$S_i$  = Varians skor tiap-tiap item

$\sum S_i$  = Jumlah varians skor tiap-tiap item

$S_t$  = Varians total

$\sum X_i^2$  = Jumlah kuadrat item  $X_i$

$(\sum X_i)^2$  = Jumlah item  $X_i$  dikuadratkan

$\sum X_t^2$  = Jumlah kuadrat X total

$(\sum X_t)^2$  = Jumlah X total dikuadratkan

$k$  = Jumlah item

$N$  = Jumlah siswa

Hasil  $r_{11}$  product moment dikonsultasikan dengan nilai  $r_{tabel}$  product moment dengan  $dk = N - 1$  dan signifikansi 5%

Kaidah keputusan:

Jika  $r_{hitung} > r_{tabel}$  berarti reliabel

---

<sup>7</sup> Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian*, Jakarta : Rineka Cipta, 1992, h. 164.

Jika  $r_{hitung} \leq r_{tabel}$  berarti tidak reliabel

Jika hasil  $r_{11}$  ini dibandingkan dengan nilai Tabel r Product Moment dengan  $dk = N - 1 = 26 - 1 = 25$ , signifikansi 5%, maka diperoleh  $r_{tabel} = 0,396$ .

Hasil uji reliabilitas yang peneliti lakukan diperoleh nilai  $r_{11} = 0.514$  dan lebih besar dari  $r_{tabel} = 0,367$  maka keempat soal yang diujikan tersebut Reliabel. Untuk lebih lengkapnya perhitungan uji reliabilitas ini dapat dilihat pada Lampiran H.

#### 4) Daya Pembeda

Daya pembeda adalah angka yang menunjukkan perbedaan kelompok tinggi dengan kelompok rendah. Untuk menghitung indeks daya pembeda caranya yaitu data diurutkan dari nilai tertinggi sampai terendah, kemudian diambil 50% dari kelompok yang mendapat nilai tinggi dan 50% dari kelompok yang mendapat nilai rendah. Menentukan daya pembeda soal dengan rumus di bawah ini dan proporsi daya pembeda soal dapat di lihat pada Tabel III. 4.

$$DP = \frac{\Sigma A - \Sigma B}{\frac{1}{2} N (S_{mak} - S_{min})}$$

Keterangan:

DP = Daya Pembeda

$\Sigma A$  = Jumlah Skor Kelompok Atas

$\Sigma B$  = Jumlah Skor Kelompok Bawah



- $N$  = Jumlah siswa pada kelompok atas dan bawah
- $S_{mak}$  = Skor tertinggi yang diperoleh untuk menjawab dengan benar satu soal
- $S_{min}$  = Skor terendah yang diperoleh untuk menjawab dengan benar satu soal

Proporsi daya pembeda soal yang digunakan dapat dilihat pada Tabel:

**TABEL III.4 PROPORSI DAYA PEMBEDA SOAL**

Daya Pembeda	Kriteria
$DP \geq 0.40$	Baik Sekali
$0.30 \leq DP \leq 0.39$	Baik
$0.20 \leq DP \leq 0.29$	Kurang Baik
$DP < 0.20$	Jelek

Sumber :<sup>8</sup>

Hasil perhitungan dari uji daya beda soal uji coba soal dapat dilihat pada table III.5.

**Tabel III. 5 Hasil Uji Daya Pembeda Soal**

No Soal	Daya Beda	Kriteria
1	0.308	Baik
2	0.308	Baik
3	0.4	Baik Sekali
4	0.369	Baik

Dari hasil perhitungan uji daya beda soal uji coba soal yang dilakukan peneliti dari 4 soal yang diujikan, keempat soal memiliki daya beda yang baik. Untuk lebih jelasnya perhitungan uji daya beda soal dapat dilihat pada Lampiran H.

##### 5) Tingkat Kesukaran Soal

Tingkat kesukaran soal adalah besaran yang digunakan untuk menyatakan apakah suatu soal termasuk kedalam kategori mudah,

<sup>8</sup> Hartono, *Analisis Item Instrumen*, Pekanbaru: Zanafa, 2010, h. 42

sedang atau sukar. Butir- butir soal dapat dinyatakan sebagai butir soal yang baik, apabila butir soal tersebut tidak terlalu sukar dan tidak pula terlalu mudah dengan kata lain derajat kesukaran soal adalah sedang atau cukup. Untuk mengetahui indeks kesukaran dapat digunakan rumus:<sup>9</sup>

$$TK = \frac{(SA + SB) - T(S_{min})}{T(S_{max} - S_{min})}$$

Kriteria penentuan tingkat kesukaran soal secara rinci disajikan pada tabel III.6.

**TABEL III.6 KRITERIA TINGKAT KESUKARAN SOAL**

Proportion correct (P)	Interpretasi
$P < 0,70$	Mudah
$0,30 \leq P \leq 0,70$	Sedang
$P < 0,30$	Sukar

Sumber :<sup>10</sup>

Hasil uji tingkat kesukaran soal dapat dilihat pada tabel III. 7

**TABEL III. 7 Hasil Uji Tingkat Kesukaran Soal**

No Soal	Tingkat Kesukaran	Kriteria
1	0.577	Sedang
2	0.48	Sedang
3	0.63	Sedang
4	0.661	Sedang

Dari hasil uji tingkat kesukaran soal, dari 4 soal seluruhnya termasuk kriteria soal sedang. Untuk proses perhitungannya dapat dilihat pada Lampiran H.

#### 6) Uji Homogentitas Kemampuan Awal

<sup>9</sup> Mas'ud Zein, *Evaluasi Pembelajaran Analisis Soal Essay*, Makalah dalam bentuk power point, 2012, h. 38.

<sup>10</sup> Hartono, *Op. Cit*, h. 39

Dalam pemilihan sampel terlebih dahulu diadakan uji homogenitas pada populasi. Data yang akan diuji homonegenitasnya adalah data hasil pretest siswa pada keempat kelas. Data tersebut diuji dengan Metode *Bartlet*. Langkah-langkah dalam metode bartlet adalah:<sup>11</sup>

- a Masukkan angka-angka statistik untuk pengujian homogenitas pada tabel penolong.
- b Menghitung varians gabungan dari kelima kelas dengan menggunakan rumus

$$S = \frac{(n_1 \cdot S_1) + (n_2 \cdot S_2) + (n_3 \cdot S_3) + (n_4 \cdot S_4) + (n_5 \cdot S_5)}{n_1 + n_2 + n_3 + n_4 + n_5}$$

- c Menghitung Log S
- d Menghitung Nilai B =  $(\log S) \times \sum(n_i - 1)$
- e Menghitung nilai  $\chi^2$  hitung
- f Bandingkan  $\chi^2$  hitung dengan nilai  $\chi^2$  tabel untuk  $\alpha = 0.05$  dan derajat kebebasan (dk) = k-1

Jika  $\chi^2$  hitung  $\chi^2$  tabel, berarti tidak homogen

Jika  $\chi^2$  hitung  $\chi^2$  tabel, berarti homogen.

## 2. Instrumen Pelaksanaan Penelitian

- a. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

RPP dapat diartikan sebagai suatu proses penyusunan materi pelajaran, penggunaan media pembelajaran, penggunaan pendekatan atau metode pembelajaran, dan penilaian untuk mencapai tujuan yang diinginkan.<sup>12</sup>

<sup>11</sup>Sugiyono, *Op. cit*, h. 119-120

<sup>12</sup> Abdul Majid, *Perencanaan Pembelajaran*, Bandung : Rosdakarya, 2009, h. 17.

b. Lembar Soal

Lembar soal yang dibuat berisi soal-soal yang dibuat guru sebagai fasilitas dalam proses pembelajaran ketika dilakukan diskusi kelompok. Pembuatan lembar soal berdasarkan bimbingan guru.

**G. Teknik Analisis Data**

Pelaksanaan teknik analisis data ini dilakukan dalam dua tahap yaitu:

**1. Analisis Tahap Awal**

Sebelum sampel diberi perlakuan, maka perlu dianalisis dahulu melalui uji normalitas dan uji homogenitas. Hal ini dilakukan untuk mengetahui apakah kedua kelompok sampel berasal dari kondisi awal yang sama. Data yang digunakan dalam analisis tahap awal berasal dari nilai tes awal (*pretest*).

a. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data kedua kelompok sampel berdistribusi normal atau tidak. Sebelum menganalisis data dengan tes "t" maka data dari tes harus diuji normalitasnya dengan *chi kuadrat*, dengan rumus yang di gunakan adalah:<sup>13</sup>

$$x^2 = \frac{\sum(f_o - f_h)^2}{f_h}$$

Keterangan:

$f_o$  = frekuensi observasi

$f_h$  = frekuensi harapan

---

<sup>13</sup>Subana, *Statistik Pendidikan*, Bandung: Pustaka Setia, 2000, h. 176

Data dikatakan normal apabila  $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$ . Jika kedua data mempunyai sebaran yang normal, dilanjutkan dengan uji homogenitas. Jika salah satu data atau keduanya mempunyai sebaran data tidak normal maka pengujian hipotesis ditempuh dengan analisis tes statistik nonparametrik.

#### b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas merupakan sebuah uji yang harus dilakukan untuk melihat kedua kelas yang diteliti homogen atau tidak. Pengujian homogenitas data yang dilakukan peneliti adalah dari hasil posttes yang diberikan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pengujian homogenitas pada penelitian ini menggunakan uji F dengan rumus:<sup>14</sup>

$$F = \frac{\text{Varians Terbesar}}{\text{Varians Terkecil}}$$

Kemudian hasilnya dibandingkan dengan  $F$  tabel. Apabila perhitungan diperoleh  $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ , maka sampel dikatakan mempunyai varians yang sama atau homogen.

## 2. Analisis Tahap Akhir

#### a. Uji Hipotesis

Analisis tahap akhir merupakan analisis untuk menguji hipotesis penelitian menggunakan uji persamaan dua rata-rata setelah kedua sampel diberi perlakuan yang berbeda. Hasil tes akhir ini akan diperoleh data yang digunakan sebagai dasar dalam menguji hipotesis penelitian. Analisis hipotesis menggunakan skor nilai tes berdasarkan indikator

---

<sup>14</sup>Sudjana, *Metoda Statistik*, Bandung: Tarsito, 2005, h. 250

kemampuan pemecahan masalah matematika dengan pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw dan konvensional.

Sebelum uji persamaan dua rata-rata terlebih dahulu dilakukan pengujian prasyarat analisis terdiri dari uji normalitas dan uji homogenitas.

#### 1) Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah kedua kelompok sampel dengan pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw dan konvensional berdistribusi normal atau tidak.

Jika kedua data yang dianalisis berdistribusi normal, maka dilanjutkan dengan uji parametrik yaitu uji homogenitas varians. Tetapi jika kedua data yang dianalisis salah satu atau keduanya tidak berdistribusi normal, maka dilanjutkan dengan uji perbedaan dua rata-rata menggunakan uji statistik non parametrik.

#### 2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah kedua kelompok sampel dengan pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw dan dengan konvensional mempunyai tingkat varians yang sama, sehingga dapat menentukan rumus uji t yang akan digunakan.

Ada dua rumus tes "t" yang dapat digunakan untuk menguji hipotesis komparatif dua sampel independen yaitu *separated varians* dan *polled varians*<sup>15</sup>.

---

<sup>15</sup>Sugiyono, *Statistika Untuk Penelitian*, Bandung: Alfabeta, 2011, h. 138

Separated varians

Polled varians

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

Keterangan :

 $\bar{x}_1$ = Rata-rata kelas eksperimen $\bar{x}_2$ = Rata-rata kelas kontrol $s_1$ = Varians kelas eksperimen $s_2$ = Varians kelas kontrol $n_1$ =Jumlah anggota sampel kelas eksperimen $n_2$ = Jumlah anggota sampel kelas kontrol

Beberapa pertimbangan dalam memilih rumus tes "t" yaitu:

- Bila jumlah anggota sampel  $n_1 = n_2$  dan varians homogen maka dapat digunakan rumus tes "t" baik untuk separated maupun polled varians. Untuk mengetahui t tabel digunakan  $dk = n_1 + n_2 - 2$ .
- Bila  $n_1 \neq n_2$  dan varians homogen dapat digunakan tes "t" dengan pooled varians. Untuk mengetahui t tabel digunakan  $dk = n_1 + n_2 - 2$ .
- Bila  $n_1 \neq n_2$  dan varians tidak homogen dapat digunakan tes "t" dengan separated maupun polled varians. Untuk mengetahui t tabel digunakan  $dk = n_1 - 1$  atau  $dk = n_2 - 1$ .

- d. Bila  $n_1 \neq n_2$  dan varians tidak homogen dapat digunakan tes “t” dengan separated varians. Untuk mengetahui t tabel digunakan  $dk = n_1 - 1$  atau  $dk = n_2 - 1$ .

Analisis data akan dilakukan secara manual. Cara memberikan interpretasi uji statistik ini dilakukan dengan mengambil keputusan dengan ketentuan bila  $t_0 \geq t_t$  maka hipotesis nol ( $H_0$ ) ditolak artinya ada perbedaan antara kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang belajar menggunakan pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw dengan siswa yang belajar menggunakan pembelajaran konvensional dan bila  $t_0 < t_t$  maka hipotesis nol ( $H_0$ ) diterima artinya tidak ada perbedaan antara kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang belajar menggunakan pembelajaran kooperatif tipe jigsaw dengan siswa yang belajar menggunakan pembelajaran konvensional di MAN 1 Pekanbaru.