

## BAB III

### METODOLOGI PENELITIAN

#### A. Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif yang berbentuk eksperimen. Penelitian yang pengumpulan datanya bersifat kuantitatif dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan.

#### B. Desain Penelitian

Adapun desain penelitian dalam penelitian ini yaitu *true experimental* (eksperimen yang betul-betul) yaitu design bentuk *Posttest-Only Control Design*. Dalam design ini kelompok pertama diberi perlakuan (*treatment*) dan kelompok yang lain tidak, setelah itu dilakukan pengukuran di akhir (*post response*). Desainnya adalah sebagai berikut:

<b>E</b>	<b>X</b>	<b>O<sub>2</sub></b>
<b>K</b>		<b>O<sub>4</sub></b>

(Sugiyono, 2015: 112)

Keterangan:

E = pembelajaran pada kelas eksperimen dengan pendekatan PMRI

K = pembelajaran pada kelas kontrol dengan pembelajaran konvensional

O<sub>2</sub> = *post response* pada kelas eksperimen

O<sub>4</sub> = *post response* pada kelas kontrol

### **C. Variabel Penelitian**

Dalam penelitian ini terdapat variabel bebas yang mempengaruhi dan variabel terikat yang dipengaruhi yaitu sebagai berikut:

Variabel bebas : Pendekatan PMRI

Variabel terikat : Kecemasan Matematika

### **D. Definisi Operasional Variabel**

Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) adalah pendekatan pembelajaran yang dapat membuat siswa lebih memahami matematika dengan memahami konsep melalui benda-benda nyata sehingga siswa dapat lebih bersemangat dalam mempelajari matematika dan menyukai pelajaran matematika.

Kecemasan matematika adalah perasaan tegang dan takut yang ditandai dengan perubahan tingkah laku siswa. Siswa biasanya mengalami kecemasan matematika ketika dalam proses pembelajaran biasanya disebabkan oleh ketidaksukaan siswa terhadap pelajaran matematika sehingga menimbulkan perasaan takut yang berlebihan.

Dalam penelitian ini peneliti mengambil indikator kecemasan matematika siswa dari gejala-gejala/ciri-ciri kecemasan yang dikemukakan oleh Jeffrey S. Nevid dkk, yakni berdasarkan fisik, behavioral, dan kognitif.

## **E. Waktu dan Tempat**

Penelitian ini dilakukan di MTs Aisyiyah Palembang pada kelas VII semester ganjil tahun ajaran 2018/2019. Materi yang digunakan adalah materi pecahan.

## **F. Subjek Penelitian**

### **1. Populasi**

Populasi dalam penelitian ini yaitu seluruh siswa-siswi kelas VII (VII A, VII B dan VII C) di MTs Aisyiyah Palembang.

### **2. Sampel**

Dalam penelitian ini pengambilan sampel menggunakan *Cluster Random Sampling*. Adapun yang menjadi sampel adalah kelas eksperimen yaitu kelas VII C dengan jumlah 27 siswa dan kelas kontrol yaitu kelas VII B dengan jumlah 27 siswa di MTs Aisyiyah Palembang.

## **G. Prosedur Penelitian**

Adapun prosedur yang digunakan dalam penelitian ini yaitu :

### **1. Tahap Persiapan**

Langkah-langkah yang dilakukan dalam tahap ini, yaitu sebagai berikut :

- 1) Melakukan wawancara terhadap guru matematika dan siswa di sekolah yang akan menjadi objek penelitian yaitu MTs Aisyiyah Palembang
- 2) Konsultasi dengan guru mata pelajaran yang bersangkutan dan dosen pembimbing.

- 3) Melakukan perizinan tempat untuk penelitian
- 4) Menentukan dan memilih sampel dari populasi yang telah ditentukan
- 5) Menyusun instrumen penelitian kemudian dikonsultasikan dengan dosen pembimbing. Instrumen penelitian ini di antaranya Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), angket, alat yang akan digunakan pada setiap pertemuan, dan lain-lain sesuai kebutuhan penelitian.
- 6) Analisis perangkat pembelajaran dan instrumen pengumpulan data.

## **2. Tahap Pelaksanaan**

Langkah-langkah yang dilakukan dalam tahap ini, yaitu sebagai berikut :

- 1) Melakukan pertemuan dengan guru matematika kelas VII untuk menentukan waktu penelitian.
- 2) Melaksanakan kegiatan pembelajaran pada kelas eksperimen tersebut dengan menggunakan pendekatan PMRI sedangkan pada kelas kontrol dengan menggunakan model pembelajaran konvensional.
- 3) Memberikan *post response* berupa angket kecemasan matematika pada pertemuan terakhir pembelajaran.

## **3. Tahap Akhir**

Langkah-langkah yang dilakukan dalam tahap ini, yaitu sebagai berikut:

- 1) Memeriksa angket masing-masing siswa.
- 2) Memberikan skor pada angket siswa.
- 3) Menghitung skor *post response* (angket) yang diperoleh siswa.
- 4) Menentukan hasil dari setiap nilai angket yang diperoleh siswa.
- 6) Menarik kesimpulan dari hasil penelitian.

## H. Teknik Pengumpulan Data

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

### 1. Angket

Angket dalam penelitian ini untuk memperoleh data mengenai kecemasan belajar matematika siswa. Adapun angket yang diberikan kepada siswa dipandang dari cara menjawabnya merupakan kuesioner tertutup, yang sudah disediakan jawabannya sehingga siswa tinggal memilih. Dipandang dari jawaban yang diberikan merupakan kuesioner langsung, siswa menjawab tentang dirinya. Dipandang dari bentuknya merupakan check list, sebuah daftar, dimana siswa tinggal membubuhkan tanda check (  $\checkmark$  ) pada kolom yang sesuai.

Dalam pengumpulan data peneliti menggunakan skala sikap (skala Guttman) skala pengukuran dengan tipe ini akan didapat jawaban yang tegas yaitu “ya-tidak” yang akan dipilih oleh siswa.

Angket yang akan digunakan dalam penelitian ini di uji validitas pakar kemudian di uji validitas dan reliabilitas sebagai berikut:

#### a) Uji Validitas (angket kecemasan matematika siswa)

Dalam penelitian ini penyajian validitas menggunakan korelasi *product moment* dengan angka kasar:

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

(Arikunto, 2013:87)

Keterangan:

$r_{xy}$  : koefisien korelasi antara variabel  $x$  dan variabel  $y$ , dua variabel yang dikorelasikan.

$X$  : skor tiap item.

$Y$  : skor total.

$N$  : jumlah siswa uji coba.

Hasil perhitungan dengan koefisien korelasi ( $r_{hitung}$ ) dapat dihubungkan dengan tabel  $r$  hasil korelasi *Product Moment*. Jika  $r_{hitung} < r_{tabel}$  maka butir item tidak valid, jika  $r_{hitung} > r_{tabel}$  maka butir item dinyatakan valid (Noor, 2011: 169).

#### b) Reliabilitas (angket kecemasan matematika siswa)

Reliabilitas berhubungan dengan kepercayaan. Uji ini dilakukan dengan menggunakan rumus *Kuder Richardson* atau yang dikenal dengan KR-20, karena yang digunakan merupakan instrumen dengan skor 1-0, jumlah butir pernyataan ganjil. Adapun rumusnya adalah sebagai berikut:

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

(Arikunto, 2013:115)

Keterangan:

$r_{11}$  : reliabilitas yang dicari

$p$  : proporsi subjek yang menjawab item dengan benar

$q$  : proporsi subjek yang menjawab item dengan salah ( $q = 1 - p$ )

$\sum pq$  : jumlah hasil perkalian antara  $p$  dan  $q$

$n$  : banyaknya item

$S$  : standar deviasi (akar varians)

Dengan kriteria reliabilitas menurut Arikunto (2005: 231) adalah sebagai berikut:

- a) Antara 0,81 sampai dengan 1,00 : sangat tinggi
- b) Antara 0,61 sampai dengan 0,80 : tinggi
- c) Antara 0,41 sampai dengan 0,60 : cukup
- d) Antara 0,21 sampai dengan 0,40 : rendah
- e)  $< 0,20$  : sangat rendah

## I. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

### 1. Angket

Angket kecemasan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan skala Guttman. Skala ini menilai dengan cara mengajukan beberapa pertanyaan kepada siswa. Kemudian siswa diminta memberikan pilihan jawaban dengan skala ukur yang telah disediakan. Pilihan jawaban terdiri dari ya dan tidak.

Kriteria penskoran butir pernyataan angket dapat dilihat pada Tabel 2 berikut:

**Tabel 3.1**  
**Pedoman Penskoran Angket Kecemasan Matematika**

Alternatif Jawaban	Item Positif	Item Negatif
YA	0	1
TIDAK	1	0

(Riduwan, 2013: 215)

Adapun rumus pengkategorian untuk kecemasan matematika siswa dapat dilihat pada Tabel 3 berikut:

**Tabel 3.2**  
**Rumus Pengkategorian Kecemasan Matematika**

Skor $\geq (\mu + 1,0\sigma)$	Tinggi
$(\mu - 1,0\sigma) \leq \text{Skor} < (\mu + 1,0\sigma)$	Sedang
Skor $< (\mu - 1,0\sigma)$	Rendah

(Azwar, 2015: 149)

Keterangan:

$\mu$  = rata-rata

$\sigma$  = Standar Deviasi

Rumus untuk menentukan rata-rata adalah sebagai berikut:

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

(Sudjana, 2005: 67)

Keterangan:

$\bar{x}$  = rata-rata

$x_i$  = nilai data

$f_i$  = frekuensi

Rumus untuk menentukan simpangan baku/standar deviasi adalah sebagai berikut:

$$S^2 = \frac{n \sum f_i \cdot x_i^2 - (\sum f_i \cdot x_i)^2}{n(n-1)}$$

(Sudjana, 2005: 95)

Keterangan:

S = simpangan baku/standar deviasi

n = banyak data

$x_i$  = tanda kelas

$f_i$  = frekuensi yang sesuai dengan tanda kelas

#### a) Uji Normalitas Data

Uji normalitas data perlu dilakukan untuk mengetahui apakah data yang dianalisis normal atau tidak, karena uji statistik uji-t dapat digunakan jika data tersebut terdistribusi normal. Uji normalitas dilakukan terhadap data *post response* tiap kelompok, baik itu kelompok kontrol maupun eksperimen. Menurut Irianto (2004:272) jika jumlah data cukup banyak dan penyebarannya tidak 100% normal (normal tidak sempurna), maka kesimpulan yang ditarik kemungkinan salah.

Ada beberapa teknik yang dapat digunakan untuk melakukan uji normalitas data, antara lain: dengan kertas peluang normal, kemiringan kurva, uji Chi-kuadrat, uji Liliefors, teknik Kolmogorov-Smirnov, dan teknik lainnya.

Uji normalitas pada penelitian ini akan menggunakan uji Liliefors. Adapun langkah-langkah untuk uji normalitas data menurut Noor (2011: 174-175) yaitu:

- 1) Susun data sampel dari yang kecil sampai yang terbesar dan tentukan frekuensi tiap-tiap data.
- 2) Tentukan nilai  $z$  dari tiap-tiap data tersebut
- 3) Tentukan besar peluang untuk masing-masing nilai  $z$  berdasarkan tabel  $z$  dan diberi nama  $F(z)$ .

- 4) Hitung frekuensi kumulatif relatif dari masing-masing nilai  $z$  dan sebut dengan  $S(z)$  hitung proporsinya, kalau  $n=10$ , maka tiap-tiap frekuensi kumulatif dibagi dengan  $n$ . Gunakan nilai  $L_{hitung}$  yang terbesar.
- 5) Tentukan nilai  $L_{hitung} = |F(Z_i) - S(Z_i)|$ , hitung selisihnya, kemudian bandingkan dengan  $L_{tabel}$  dari tabel liliefors.
- 6) Jika  $L_{hitung} < L_{tabel}$ , maka  $H_0$  diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

#### b) Uji Homogenitas Data

Menurut Irianto (2004:275) uji homogenitas variansi sangat diperlukan sebelum membandingkan dua kelompok atau lebih, agar perbedaan yang ada bukan disebabkan oleh adanya perbedaan data dasar (ketidak homogenan kelompok yang dibandingkan). Sehingga uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah sampel yang diteliti memiliki varians yang sama. Pada penelitian ini, uji homogenitas data dilakukan dengan uji fisher yaitu:

$$F = \frac{S_1^2}{S_2^2} = \frac{\text{Varians Terbesar}}{\text{Varians terkecil}}$$

(Sudjana, 2005: 249)

Keterangan:

$F$  : Homogenitas

$S_1^2$  : Varians terbesar

$S_2^2$  : Varians terkecil

Adapun langkah-langkah yang dapat dilakukan adalah sebagai berikut:

1) Menentukan varians dari *post response* dengan rumus:

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

2) Menentukan varians terbesar dan terkecil

3) Menentukan dk pembilang (varians terbesar) dan dk penyebut (varians terkecil)

$$db_1 = n - 1$$

$$db_2 = n - 1$$

4) Menentukan nilai  $F_{hitung}$

5) Menentukan  $F_{tabel}$

Kriteria uji homogenitas:

- Jika  $F_{hitung} < F_{tabel}$ , maka dinyatakan angket homogen

- Jika  $F_{hitung} > F_{tabel}$ , maka dinyatakan angket tidak homogen

### c) Uji Hipotesis

Uji Hipotesis digunakan untuk membuktikan hipotesis yang telah dirumuskan dan untuk mendapatkan suatu kesimpulan, maka hasil data angket yang diberikan kepada siswa yang diberi perlakuan dengan PMRI dan yang tidak diberi perlakuan dengan pembelajaran konvensional dianalisa dengan menggunakan Uji-t (*Student-t*) dengan rumus, sebagai berikut:

$$t_{hitung} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{S_{gab} \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

(Sudjana, 2005:239)

Dimana:

$$S_{gab} = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

(Sudjana, 2005:239)

Keterangan:

$\bar{x}_1$  : rata-rata nilai kelas kontrol

$\bar{x}_2$  : rata-rata nilai kelas eksperimen

$n_1$  : sampel 1 (skor siswa dengan pembelajaran konvensional)

$n_2$  : sampel 2 (skor siswa dengan pendekatan PMRI)

$S_1$  : varians kelas kontrol

$S_2$  : varians kelas eksperimen

Kemudian harga  $t_{hitung}$  dibandingkan dengan harga  $t_{tabel}$ .

Penulis mengambil taraf signifikan 5%, dengan  $t_{tabel}$  di dapat dari daftar distribusi *student* dengan peluang  $(1 - \alpha)$  dan  $dk = n_1 + n_2 - 2$ .

Sehingga rumusan hipotesis pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

$$H_0: \mu_1 = \mu_2$$

$$H_a: \mu_1 > \mu_2$$

Keterangan:

$\mu_1$  : Rata-rata skor siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional

$\mu_2$  : Rata-rata skor siswa yang menggunakan pendekatan PMRI

$H_a$  : Ada pengaruh pendekatan PMRI terhadap tingkat kecemasan matematika siswa kelas VII di MTs Aisyiyah Palembang

$H_0$  : Tidak ada pengaruh pendekatan PMRI terhadap tingkat kecemasan matematika siswa kelas VII di MTs Aisyiyah Palembang

Kriteria pengujian untuk uji hipotesis adalah sebagai berikut:

1. Jika  $t_{hitung} < t_{tabel}$  maka  $H_0$  diterima, artinya tidak terdapat pengaruh pendekatan PMRI terhadap tingkat kecemasan matematika siswa kelas VII di MTs Aisyiyah Palembang
2. Jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$  maka  $H_0$  ditolak, artinya terdapat pengaruh pendekatan PMRI terhadap tingkat kecemasan matematika siswa kelas VII di MTs Aisyiyah Palembang