

## BAB III METODE PENELITIAN

### 3.1 Desain Penelitian

Pengaruh pembelajaran dengan pendekatan *Realistic Mathematics Education* terhadap kemampuan representasi matematis peserta didik akan dilihat melalui metode penelitian eksperimen. Sesuai dengan yang dinyatakan Sugiyono (2010), metode eksperimen digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendalikan. Terdapat dua kelompok dalam penelitian ini yaitu kelompok eksperimen yang diberi perlakuan dan kelompok kontrol yang tidak diberi perlakuan sehingga menjadi pembanding bagi kelompok eksperimen.

Pengelompokkan subjek ke dalam kelas kontrol dan kelas eksperimen tidak dilakukan dengan randomisasi tetapi berdasarkan kelompok yang sudah ada. Berdasarkan hal tersebut digunakan jenis penelitian *quasi eksperimental* atau eksperimen semu yaitu penelitian eksperimen yang mempunyai kelompok kontrol namun tidak berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen (Sugiyono, 2010).

Desain penelitian untuk kemampuan representasi matematis menggunakan kelompok kontrol pretes dan postes yang digambarkan sebagai berikut:

Pretes	Perlakuan	Postes
O	X	O
-----		
O		O

Keterangan :

O : Pretes dan Postes (representasi matematis)

X : Pendekatan *Realistic Mathematics Education*  
(Ruseffendi, 2010)

### 3.2 Populasi dan Sampel

#### 1. Populasi

Populasi merupakan keseluruhan subjek penelitian. Populasi dalam penelitian ini adalah semua peserta didik kelas VIII SMP N 12 Padang yang terdaftar pada tahun pelajaran 2018/2019.

HILMAN HADY, 2018

PENGARUH PENDEKATAN REALISTIC MATHEMATICS EDUCATION TERHADAP KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS PESERTA DIDIK KELAS VIII SMP DITINJAU DARI GAYA BELAJAR

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

## 2. Sampel

Sampel penelitian diseleksi dari populasi dengan menggunakan teknik *purposive sampling*. Sebanyak dua kelas dijadikan sampel penelitian, satu kelas untuk kelas eksperimen yaitu kelas VIII-4 yang menggunakan pendekatan pembelajaran *Realistic Mathematics Education* dan satu kelas lagi untuk kelas kontrol yaitu kelas VIII-6 yang menggunakan pendekatan saintifik.

### 3.3 Variabel dan Data

Variabel merupakan suatu atribut atau sifat atau nilai dari orang, obyek atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2010). Dalam penelitian ini terdapat tiga macam variabel yaitu variabel bebas (*independent variable*), variabel terikat (*dependent variable*), dan variabel moderator (*moderate variable*).

Variabel bebas adalah variabel yang dapat dimodifikasi sehingga dapat mempengaruhi atau menyebabkan terjadinya perubahan pada variabel terikat, sedangkan variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat karena adanya variabel bebas. Variabel moderator adalah variabel yang mempengaruhi (memperkuat/memperlemah) hubungan antara variabel bebas dengan variabel terikat.

Pendekatan *Realistic Mathematics Education* dalam penelitian ini merupakan variabel bebas, sedangkan kemampuan representasi matematis peserta didik kelas VIII SMP Negeri 12 Padang sebagai variabel terikat. Variabel moderator pada penelitian ini yaitu gaya belajar.

Hubungan antara pendekatan pembelajaran dengan gaya belajar diilustrasikan melalui Tabel 3.1.

**Tabel 3.1**  
**Hubungan Pendekatan dengan Gaya Belajar**

Gaya belajar	Pendekatan pembelajaran	
	RME ( $B_1$ )	Saintifik ( $B_2$ )
Visual ( $A_1$ )	$A_1B_1$	$A_1B_1$
Auditori ( $A_2$ )	$A_2B_1$	$A_2B_1$
Kinestetik ( $A_3$ )	$A_3B_1$	$A_3B_1$

Keterangan:

$A_i B_j$  = Kemampuan representasi matematis peserta didik dengan gaya belajar ( $A_i$ ) dan pembelajaran ( $B_j$ ).

$i = 1, 2$

$j = 1, 2, 3$

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data yang langsung diperoleh dari sampel yang diteliti yaitu berupa data hasil pretes sebelum diberi perlakuan dan data postes kemampuan representasi matematis yang diperoleh setelah perlakuan diberikan, serta angket gaya belajar peserta didik.

### 3.4 Instrumen Penelitian

Data yang dibutuhkan untuk menjawab rumusan masalah dan menguji hipotesis penelitian diperoleh melalui instrumen penelitian. Instrumen yang digunakan untuk sebagai alat pengumpul data gaya belajar dan data kemampuan representasi matematis peserta didik adalah sebagai berikut.

#### 1. Angket Gaya Belajar

Gaya belajar yang dimiliki peserta didik ditentukan melalui angket gaya belajar. Angket yang digunakan adalah angket tertutup yaitu angket yang sudah disediakan jawabannya sehingga responden tinggal memilih. Dari segi jawaban yang diberikannya angket langsung dan angket tidak langsung. Angket langsung merupakan angket dimana responden menjawab tentang dirinya, sementara angket tidak langsung merupakan angket dimana responden menjawab tentang orang lain. (Arikunto, 1996).

Angket gaya belajar menggunakan skala Likert berjenjang tiga jawaban mulai dari positif hingga negatif. Item angket disusun dengan tiga pilihan yaitu sering, kadang-kadang, dan jarang. Angket berisi 21 pernyataan yang berkaitan dengan karakteristik masing-masing gaya belajar. Pada penelitian ini angket untuk menentukan gaya belajar peserta didik menggunakan angket yang diadaptasi dari tes gaya belajar yang dikembangkan oleh De Porter Bobbi (2010).

## 2. Tes Kemampuan Representasi Matematis

Tingkat kemampuan representasi peserta didik diukur dengan menggunakan indikator kemampuan representasi matematis yang disajikan dalam rubrik pada Tabel 3.2.

**Tabel 3.2**  
**Pedoman Pemberian Skor Kemampuan Representasi Matematis**

Indikator	Tingkat/Level				
	0 (Sangat tidak memuaskan)	1 (Tidak memuaskan)	2 (Cukup memuaskan dengan banyak kekurangan)	3 (Memuaskan dengan sedikit kekurangan)	4 (Superior)
Menyajikan kembali data atau informasi dari suatu representasi ke representasi diagram, grafik, atau tabel.	Jawaban tidak ada	Jawaban ada tetapi tidak menyajikan kembali data / informasi dari suatu representasi ke representasi diagram, grafik, atau tabel	Menyajikan kembali data atau informasi dari suatu representasi ke representasi diagram, grafik, atau tabel tidak tepat	Menyajikan kembali data atau informasi dari suatu representasi ke representasi diagram, grafik, atau tabel kurang tepat	Menyajikan kembali data atau informasi dari suatu representasi ke representasi diagram, grafik, atau tabel dengan tepat
Membuat persamaan atau model matematika dari representasi lain yang diberikan.	Jawaban tidak ada	Jawaban ada tetapi tidak membuat persamaan atau model matematika dari representasi lain yang diberikan	Membuat persamaan atau model matematika dari representasi lain yang diberikan tidak tepat	Membuat persamaan atau model matematika dari representasi lain yang diberikan kurang tepat	Membuat persamaan atau model matematika dari representasi lain yang diberikan dengan tepat
Menuliskan interpretasi dari suatu representasi.	Jawaban tidak ada	Jawaban ada tetapi tidak menuliskan interpretasi dari suatu representasi sama sekali	Menuliskan interpretasi dari suatu representasi dengan tidak tepat	Menuliskan interpretasi dari suatu representasi dengan kurang tepat	Menuliskan interpretasi dari suatu representasi dengan tepat

Sumber: dimodifikasi dari Puji Iryanti (2004)

Tes kemampuan representasi matematis digunakan untuk memperoleh data kuantitatif tingkat kemampuan representasi matematis peserta didik pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dalam menyelesaikan soal-soal representasi matematis setelah diberikan perlakuan.

Sebelum digunakan, pada tanggal 20 Agustus 2018 instrumen tes diujicobakan terhadap kelas lain yang memiliki karakteristik sama dengan kelas

HILMAN HADY, 2018

PENGARUH PENDEKATAN REALISTIC MATHEMATICS EDUCATION TERHADAP KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS PESERTA DIDIK KELAS VIII SMP DITINJAU DARI GAYA BELAJAR

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

sampel dan menganalisis soal tes berupa analisis item (daya pembeda dan tingkat kesukaran soal) untuk melihat baik atau tidaknya suatu soal dan menentukan reliabilitas tes.

Daya pembeda soal ditentukan dengan Indeks pembeda ( $I_p$ ). Indeks pembeda dihitung untuk melihat apakah soal yang dibuat dapat membedakan kemampuan peserta didik atau tidak. Penghitungan indeks pembeda soal dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut.

- (1) Mengurutkan data dari nilai tertinggi sampai nilai terendah. Data nilai tes yang diperoleh diurutkan mulai dari yang tertinggi hingga yang terendah.
- (2) Mengambil 27% dari jumlah peserta didik yang tergolong kelompok tinggi dan 27% dari jumlah peserta didik yang tergolong kelompok rendah.
- (3) Menghitung *degrees of freedom* ( $df$ ) dengan rumus:

$$df = (n_t - 1) + (n_r - 1)$$

- (4) Menentukan indeks pembeda soal menggunakan rumus yang dinyatakan oleh Prawironegoro (1985) sebagai berikut.

$$I_p = \frac{M_t - M_r}{\sqrt{\frac{\sum x_t^2 + \sum x_r^2}{n(n-1)}}}$$

Keterangan:

$I_p$  = indeks pembeda soal

$M_t$  = rata-rata skor kelompok tinggi

$M_r$  = rata-rata skor kelompok rendah

$\sum x_t^2$  = jumlah kuadrat deviasi skor kelompok tinggi

$\sum x_r^2$  = jumlah kuadrat deviasi skor kelompok rendah

$n = 27\% \times N$

Suatu soal mempunyai daya pembeda yang berarti (signifikan), jika  $I_p \text{ hitung} \geq I_p \text{ tabel}$  pada  $df$  yang sudah ditentukan.  $I_p$  soal tes dapat dilihat pada Tabel 3.3 berikut.

**Tabel 3.3**  
**Indeks Pembeda Butir Soal Uji Coba**

No. Soal	$I_p \text{ hitung}$
1	3,78
2	2,66
3	3,05
4	6,34

HILMAN HADY, 2018

PENGARUH PENDEKATAN REALISTIC MATHEMATICS EDUCATION TERHADAP KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS PESERTA DIDIK KELAS VIII SMP DITINJAU DARI GAYA BELAJAR Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

5	2,42
6	16,06

Berdasarkan Tabel 3.3 di atas terlihat, bahwa keenam butir soal yang telah diujikan semuanya mempunyai indeks pembeda yang signifikan karena  $I_{\text{phitung}} \geq I_{\text{ptabel}}$ . Pada penelitian ini diperoleh  $df = 16$  dan  $I_{\text{ptabel}} = 2,12$  berdasarkan tabel distribusi t. Hasil perhitungan lengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 6.

Tingkat kesukaran soal ditentukan dengan indeks kesukaran soal. Indeks kesukaran soal digunakan untuk melihat apakah soal termasuk kategori sukar, sedang, atau mudah, dengan menggunakan rumus yang diberikan Prawironegoro (1985) yaitu:

$$I_k = \frac{D_t + D_r}{2mn} \times 100\%$$

Keterangan:

$I_k$  = indeks kesukaran

$D_t$  = jumlah skor peserta didik kelompok tinggi

$D_r$  = jumlah skor peserta didik kelompok rendah

$m$  = skor setiap soal jika benar

$n = 27\% \times N$

Soal dinyatakan sukar jika  $I_k < 27\%$ , dinyatakan sedang jika  $27\% \leq I_k \leq 73\%$ , dan dinyatakan mudah jika  $I_k > 73\%$ . Hasil perhitungan indeks kesukaran soal tes dapat dilihat pada Tabel 3.4 berikut.

**Tabel 3.4**  
**Indeks Kesukaran Butir Soal Uji Coba**

Nomor Soal	$I_k$ (%)	Keterangan
1	70,00	Sedang
2	84,44	Mudah
3	83,33	Mudah
4	81,94	Mudah
5	52,22	Sedang
6	52,22	Sedang

Berdasarkan Tabel 3.4 dapat disimpulkan bahwa hasil analisis soal uji coba diperoleh soal dengan nomor 2, 3, dan 4 termasuk soal mudah dan soal nomor 1, 5, dan 6 termasuk soal sedang. Hasil perhitungan indeks kesukaran dapat dilihat pada Lampiran 7.

Setelah menentukan daya pembeda dan tingkat kesukaran soal, selanjutnya dilakukan pengklasifikasian soal tes. Klasifikasi soal tes bertujuan untuk melihat apakah soal uji coba dapat dipakai atau tidak. Klasifikasi soal tes menurut Prawironegoro (1985) adalah:

- (1) Soal tes dipakai jika  $I_p$  signifikan dan  $0 < I_k < 100\%$
- (2) Soal tes diperbaiki jika: a)  $I_p$  signifikan dan  $I_k = 0$  atau  $I_k = 100\%$  b)  $I_p$  tidak signifikan dan  $0 < I_k < 100\%$
- (3) Soal tes diganti jika  $I_p$  tidak signifikan dan  $I_k = 0$  atau  $I_k = 100\%$ .

Hasil pengklasifikasian soal uji coba tes kemampuan representasi matematis dapat dilihat pada Tabel 3.5. Berdasarkan Tabel 3.5 diperoleh bahwa seluruh butir tes kemampuan representasi matematis dapat dipakai.

**Tabel 3.5**  
**Klasifikasi Soal Uji Coba Representasi Matematis**

No	$I_p$	Kriteria $I_p$	$I_k$	Kriteria $I_k$	Ket.
1	3,78	Signifikan	70,00%	Sedang	Dipakai
2	2,66	Signifikan	84,44%	Mudah	Dipakai
3	3,05	Signifikan	83,33%	Mudah	Dipakai
4	6,34	Signifikan	81,94%	Mudah	Dipakai
5	2,42	Signifikan	52,22%	Sedang	Dipakai
6	16,06	Signifikan	52,22%	Sedang	Dipakai

Intrumen tes yang reliabel akan memberikan hasil yang sama atau relatif sama pada saat diberikan pada subjek yang sama meskipun oleh orang yang berbeda dan pada waktu yang berbeda pula. Derajat reliabilitasnya ditentukan dengan menggunakan rumus *Cronbach-Alpha* (Arikunto, 2009).

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

Dengan variansi item dan variansi total dihitung dengan rumus:

$$\sigma_i^2 = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N} \quad \text{dan} \quad \sigma_t^2 = \frac{\sum X_t^2 - \frac{(\sum X_t)^2}{N}}{N}$$

Keterangan:

$r_{11}$  = koefisien reliabilitas tes

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

$\sigma_t^2$  = variansi skor total

$n$  = banyak butir soal

$N$  = jumlah peserta tes

Untuk menginterpretasikan reliabilitas instrumen digunakan kriteria pada tabel 3.6.

**Tabel 3.6**  
**Kriteria Reliabilitas**

Nilai $r_{11}$	Kriteria Reliabilitas
$r_{11} < 0,20$	Sangat rendah
$0,20 \leq r_{11} < 0,40$	Rendah
$0,40 \leq r_{11} < 0,70$	Sedang
$0,70 \leq r_{11} < 0,90$	Tinggi
$0,90 \leq r_{11} \leq 1,00$	Sangat Tinggi

Hasil perhitungan koefisien reliabilitasnya adalah 0,66 sehingga soal tes uji coba mempunyai reliabilitas tes sedang. Hasil perhitungan reliabilitas selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 9.

### 3.5 Prosedur Penelitian

Penelitian ini terdiri dari tiga tahap, yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan penelitian dan tahap akhir penelitian.

#### 1. Tahap Persiapan Penelitian

- a) Studi pendahuluan, meliputi studi literatur terhadap teori yang relevan mengenai pembelajaran yang akan digunakan serta menganalisis kurikulum matematika SMP Kelas VIII.
- b) Menetapkan jadwal penelitian.
- c) Menentukan kelas sampel yang terdiri dari kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- d) Penyusunan perangkat pembelajaran berupa RPP dan LKPD.
- e) Penyusunan instrumen penelitian berupa tes gaya belajar, serta tes uraian untuk mengukur kemampuan representasi matematis peserta didik.
- f) Melakukan uji coba instrumen tes di kelas lain yang memiliki karakteristik yang sama dengan kelas sampel.
- g) Menganalisis hasil uji coba instrumen penelitian untuk mengetahui layak atau tidaknya soal tersebut digunakan sebagai instrumen penelitian.
- h) Mempersiapkan rubrik penskoran kemampuan representasi matematis.



## 2. Tahap Pengambilan Data Penelitian

- a) Memberikan pretes kemampuan representasi matematis terhadap kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- b) Melaksanakan kegiatan belajar mengajar dengan pembelajaran menggunakan pendekatan *RME* pada kelas eksperimen dan pembelajaran dengan pendekatan saintifik pada kelas kontrol.
- c) Memberikan postes mengenai representasi matematis terhadap kelas eksperimen dan kelas kontrol.

## 3. Tahap Akhir Penelitian

- a) Mengolah data hasil tes kemampuan representasi matematis.
- b) Menganalisis data hasil penelitian dan membahas temuan penelitian.
- c) Memberikan kesimpulan berdasarkan hasil pengolahan data.
- d) Memberikan rekomendasi berdasarkan hasil penelitian.

### 3.6 Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh dari hasil tes kemampuan representasi matematis berupa data kuantitatif. Data tersebut dianalisis untuk menguji hipotesis yang diajukan dalam penelitian. Untuk menentukan jenis uji hipotesis yang akan digunakan terlebih dahulu dilakukan uji persyaratan parametrik yaitu data berdistribusi normal dan homogen dengan melakukan uji normalitas dan uji homogenitas. Seluruh pengujian dilakukan dengan bantuan *SPSS software*.

#### 1. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui normal atau tidaknya distribusi data pada kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah diberikan perlakuan. Uji normalitas dilakukan dengan uji *Saphiro- Wilk*. Rumusan hipotesis yang diuji adalah:

$H_0$  : data berdistribusi normal

$H_1$  : data tidak berdistribusi normal.

Kriteria pengujian yaitu jika  $p_{value} >$  taraf nyata ( $\alpha = 0,05$ ) maka data berdistribusi normal. Jika sebaliknya maka data tidak berdistribusi normal.

#### 2. Uji Homogenitas

Pengujian homogenitas variansi kelas eksperimen dan kelas kontrol menggunakan uji *F* dengan hipotesis:

$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2$  : variansi kedua kelas sampel homogen

$H_1: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$  : variansi kedua kelas tidak bervariasi homogen

Dimana  $\sigma_1^2$  merupakan variansi kemampuan representasi matematis peserta didik kelas eksperimen dan  $\sigma_2^2$  merupakan variansi kemampuan representasi matematis peserta didik kelas kontrol.

Kriteria pengujian yaitu jika  $p_{value} >$  taraf nyata ( $\alpha = 0,05$ ) maka variansi data homogen. Jika sebaliknya data tidak memiliki variansi homogen.

### 3. Uji Hipotesis

**Tabel 3.7. Hipotesis Statistik**

Hipotesis	$H_0$	$H_1$
1	$\mu B_1 \leq \mu B_2$	$\mu B_1 > \mu B_2$
2	$\mu A_1 B_1 = \mu A_1 B_2 = \mu A_2 B_1$ $= \mu A_2 B_2 = \mu A_3 B_1 = \mu A_3 B_2$	Paling sedikit salah satu $\mu$ berbeda
3	efek faktor pendekatan pembelajaran tidak bergantung pada faktor gaya belajar terhadap kemampuan representasi matematis	efek faktor pendekatan pembelajaran bergantung pada faktor gaya belajar terhadap kemampuan representasi matematis

Jika data berdistribusi normal dan homogen hipotesis 1 akan diuji dengan menggunakan uji  $t$  dan hipotesis 2, 3 diuji dengan menggunakan ANAVA dua arah dengan kriteria pengujian yaitu tolak  $H_0$  jika  $p_{value} <$  taraf nyata ( $\alpha = 0,05$ ) dan sebaliknya terima  $H_0$ . Jika data tidak berdistribusi normal maupun homogen hipotesis 1 akan diuji dengan menggunakan uji H *Mann Whitney* dan hipotesis 2, 3 diuji dengan menggunakan uji H *Kruskal Wallis* dengan kriteria pengujian yaitu tolak  $H_0$  jika  $p_{value} <$  taraf nyata ( $\alpha = 0,05$ ) dan sebaliknya terima  $H_0$ .