

BAB III

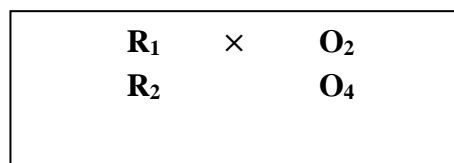
METODOLOGI PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini digolongkan ke dalam penelitian kuantitatif dengan jenis penelitian eksperimen. Eksperimen yang dilakukan bermaksud untuk mengetahui adakah pengaruh Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) terhadap hasil belajar matematika siswa di SMP Negeri 4 Talang Kelapa.

B. Desain Penelitian

Adapun desain penelitiannya yaitu *True Experimental Design* dengan bentuk *Posttest-Only Control Design*. Desain ini terdapat dua kolompok yang masing-masing dipilih secara random (R). Kelompok pertama diberikan perlakuan kelas VII.1 dan kelompok yang lain tidak yaitu kelas VII.2. Kelompok yang diberikan perlakuan disebut kelompok eksperimen yaitu dengan menggunakan pendekatan PMRI dan kelompok yang tidak diberi perlakuan disebut kelompok kontrol yaitu kelompok yang tidak diajarkan dengan menggunakan pendekatan PMRI, melainkan metode konvensional. Pada dua kelompok tidak diberikan *pretest*. Setelah diberi perlakuan kepada kedua kelompok itu dilakukan *posttest* untuk mengetahui hasil belajar matematika siswa setelah diberikan perlakuan kepada kedua kelompok tersebut. Sehingga tampilan desain itu adalah



(Sugiyono, 2014: 112)

Keterangan:

- R₁ : Kelompok Eksperimen yaitu kelas VII.1 yang menggunakan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI)
- R₂ : Kelas Kontrol yaitu kelas VII.2 yang menggunakan pembelajaran konvensional
- × : Treatment (kelompok atas sebagai kelompok eksperimen diberi treatment yaitu Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) sedangkan kelompok bawah yang merupakan kelompok kontrol, yaitu menggunakan pembelajaran konvensional dengan metode ceramah dan tanya jawab.
- O₂ : Hasil pengukuran pada kelompok eksperimen setelah diterapkan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI)
- O₄ : Hasil pengukuran pada kelompok kontrol dengan menggunakan metode konvensional.

C. Variabel penelitian

Menurut Arikunto (2006: 118) “Variabel Penelitian adalah objek penelitian atau apa yang menjadi titik perhatian suatu penelitian”. Selain itu Sugiyono (2014: 60) variabel penelitian adalah segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut, kemudian ditarik kesimpulannya. Maka, yang menjadi variabel penelitian dalam penelitian ini adalah:

1. Variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi penyebab perubahannya (Arikunto, 2006: 119). Dalam penelitian ini

yang menjadi variabel bebas yaitu pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) yang diterapkan di kelas eksperimen.

2. Variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variabel bebas (Arikunto, 2006: 119). Variabel terikat dalam penelitian ini yaitu hasil belajar matematika siswa.

D. Definisi Operasional Variabel

1. Pendekatan *Pendidikan Matematika Realistik Indonesia* adalah aktivitas manusia dan matematika harus dihubungkan secara nyata terhadap konteks kehidupan sehari-hari siswa ke pengalaman belajar yang berorientasi pada hal-hal yang real (nyata). Langkah-langkah pembelajaran pendekatan PMRI, yaitu:
 - 1) Diawali dengan masalah dunia nyata
 - 2) Mengidentifikasi konsep matematika yang relevan dengan masalah lalu mengorganisasi masalah sesuai dengan konsep matematika
 - 3) Secara bertahap meninggalkan situasi dunia nyata melalui proses perumusan asumsi, generalisasi, dan formalisasi
 - 4) Menyelesaikan masalah matematika (proses ini terjadi dalam dunia matematika)
 - 5) Menerjemahkan kembali solusi sistematis ke dalam situasi nyata, termasuk mengidentifikasi keterbatasan dari solusi.
2. Hasil belajar kognitif berupa *posttest* yang berbentuk soal uraian tentang materi yang sudah dipelajari. Ada enam indikator dalam ranah kognitif, namun dalam penelitian ini hanya tiga indikator yang digunakan dalam tes untuk mengetahui pengaruh pendekatan *Pendidikan Matematika*

Realistik Indonesia (PMRI) terhadap hasil belajar matematika siswa. Hal ini disebabkan indikator dalam materi yang akan diteliti hanya sampai C3. Hasil belajar dapat diukur melalui Indikator sebagai berikut:

- 1) Pengetahuan : dapat menyebutkan, mendefinisikan, menerangkan dan menyatakan kembali.
- 2) Pemahaman : dapat memberikan penjelasan yang rinci dengan menggunakan kata-katanya sendiri
- 3) Penerapan : dapat menerapkan rumus lain, memodifikasi rumus, mengklasifikasi rumus (Ismail, 2013: 44).

E. Populasi dan Sampel

1. Populasi Penelitian

Dalam penelitian ini yang menjadi populasi adalah seluruh siswa kelas VII SMP Negeri 4 Talang Kelapa pada tahun 2018-2019 yang berjumlah 110 orang. Adapun rinciannya sebagai berikut:

Tabel 3.1. Populasi Penelitian

No	Kelas	Jumlah Siswa
1	VII.1	28 Orang
2	VII.2	27 Orang
3	VII.3	27 Orang
4	VII. 4	28 Orang

Sumber : Tata Usaha SMP Negeri 4 Talang Kelapa

2. Sampel Penelitian

Untuk teknik pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan teknik *cluster random sampling*. Teknik *cluster random sampling* yaitu

mengambil sampel random sederhana atau sampel acak. Pengambilan sampel dari seluruh kelas yang ada pada populasi dilakukan secara acak tanpa memperhatikan strata dalam kelas yang ada pada populasi dan yang terpilih yaitu kelas VII.1 sebagai kelas eksperimen dan VII.2 sebagai kelas kontrol.

F. Prosedur Penelitian

Adapun prosedur penelitian yang akan digunakan penelitian yaitu sebagai berikut.

1. Tahap persiapan

- 1) Melakukan wawancara terhadap guru matematika dan siswa di sekolah yang akan menjadi penelitian yaitu SMP Negeri 4 Talang Kelapa.
- 2) Konsultasi dengan guru mata pelajaran yang bersangkutan dan dosen pembimbing
- 3) Melakukan perizinan tempat untuk penelitian
- 4) Menentukan dan memilih sampel penelitian
- 5) Mempersiapkan instrumen penelitian kemudian dikonsultasikan dengan dosen pembimbing. Instrumen penelitian ini diantaranya Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), lembar kerja siswa (LKS) dan soal posstest.

2. Tahap Pelaksanaan

- 1) Pelaksanaan penelitian dilakukan sebanyak 3 kali pertemuan dengan alokasi waktu 2×40 menit.

2) Melakukan kegiatan pembelajaran. Pada pertemuan pertama sampai pertemuan ke dua kegiatan pembelajaran dan dipertemuan ke tiga diberikan posttest dengan pembelajaran konvensional pada kelas kontrol dan menggunakan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) pada kelas eksperimen. Adapun langkah-langkah pembelajaran realistik sebagai berikut:

- a. Kegiatan awal atau pembukaan
 - a) Penyampaian tujuan pembelajaran
 - b) Pemberi motivasi dan melakukan apersepsi
 - c) Penjelasan tentang pembagian kelompok dan cara belajar
- b. Kegiatan inti
 - a) Dimulai dengan masalah realistik
 - b) Guru memfasilitasi, antara lain dengan menyiapkan media yang lain seperti lembar kerja siswa
 - c) Siswa diberi kesempatan menyelesaikan masalah dengan cara mereka sendiri secara berkelompok
 - d) Guru mengawasi semua siswa dan membimbing setiap siswa yang mengalami kesulitan dalam menyelesaikan tugasnya
 - e) Setelah itu, guru membimbing perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusinya.
 - f) Guru secara perlahan membawa siswa ke matematika formal
- c. Kegiatan akhir atau penutup
 - a) Guru membimbing siswa untuk menyimpulkan materi pelajaran yang telah dipelajari hari ini

3. Tahap Penyelesaian

Setelah diperoleh data hasil tes lalu dihitung meannya untuk mengukur kemampuan hasil belajar matematika siswa. Kemudian perbedaan antara hasil posttest masing-masing kelas dihitung dengan menggunakan uji t untuk menentukan pengaruh yang timbul pada Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) terhadap hasil belajar matematika siswa.

G. Teknik Pengumpulan Data

Agar penelitian ini mencapai sasaran yang tepat dan memperoleh informasi yang digunakan penulis untuk mendapatkan informasi, teknik yang digunakan penulis dalam pengumpulan data dalam penelitian ini adalah tes.

Tes adalah alat atau prosedur yang digunakan untuk mengetahui atau mengukur sesuatu dalam suasana, dengan cara dan aturan-aturan yang sudah ditentukan. Untuk mengerjakan tes ini tergantung dari petunjuk yang diberikan misalnya : melingkari salah satu huruf di depan jawaban, menerangkan, mencoret jawaban yang salah, melakukan tugas atau suruhan, menjawab secara lisan, dan sebagainya (Arikunto, 2015: 67).

Tes yang digunakan dalam penelitian ini berupa tes tertulis dengan soal berbentuk uraian sebanyak empat soal untuk mengukur hasil belajar matematika siswa setelah pelaksanaan pembelajaran dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI). Sebelum tes diberikan pada subjek penelitian instrumen tes terlebih dahulu di uji cobakan pada satu kelas dengan jumlah 10 siswa yang berkemampuan tinggi, sedang dan rendah kemudian dianalisis validitas dan reliabilitas.

H. Teknik Analisis Data

1. Uji Validitas

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahihan sesuatu instrumen (Arikunto, 2015: 79). Adapun rumus yang digunakan untuk uji validasi adalah koefisien korelasi *product moment* angka kasar sebagai berikut.

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \quad (\text{Arikunto, 2015: 87})$$

r_{xy} = koefisien korelasi antara variabel X dan Variabel Y

N = banyaknya data

$\sum X$ = jumlah skor item

$\sum Y$ = jumlah skor total

$\sum X^2$ = jumlah kuadrat skor item

$\sum Y^2$ = jumlah kuadrat skor total (seluruh item)

$\sum XY$ = jumlah perkalian skor item dengan skor total

2. Uji Reliabilitas

Reliabilitas berhubungan dengan masalah kepercayaan. Suatu tes dapat dinyatakan mempunyai taraf kepercayaan yang tinggi jika tes tersebut dapat memberikan hasil yang tepat (Arikunto, 2015: 100).

Rumus yang digunakan dalam penelitian ini adalah rumus Alpha.

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right) \quad (\text{Arikunto, 2015: 122})$$

Dengan rumus varians total:

$$\sigma_i^2 = \frac{\sum x_i^2 - \frac{(\sum x_i)^2}{n}}{n} \quad \text{dan} \quad \sigma_t^2 = \frac{\sum y^2 - \frac{(\sum y)^2}{n}}{n}$$

Keterangan:

r_{11} = Koefisien reliabilitas tes

n = Banyaknya butir item yang dikeluarkan dalam tes

σ_t^2 = Varians total

σ_i^2 = Varians skor item

$\sum x_i^2$ = Jumlah skor item kuadrat

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

$\sum y^2$ = Jumlah skor total kuadrat

$(\sum x_i)^2$ = Kuadrat dari jumlah skor item

$(\sum y)^2$ = Kuadrat dari jumlah skor total

Setelah data yang digunakan terkumpul, maka data tersebut diolah sehingga hasil pengolahan ini nantinya dapat diambil suatu kesimpulan untuk membuktikan hipotesa yang telah dirumuskan. Data kemampuan hasil belajar matematika siswa di dapat dengan memeriksa lembar jawaban siswa, kemudian dianalisis untuk melihat tingkat hasil belajar matematika siswa setelah diterapkan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI). Analisis ini digunakan untuk menarik kesimpulan yang merupakan jawaban yang tetapt dari permasalahan yang diajukan. Analisis data dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan uji statistik terhadap hasil posttest dari kelas eksperimen dan kelas kontrol. Langkah teknik analisis data tersebut adalah sebagai berikut:

1) Uji Normalitas Data

Uji normalitas data digunakan untuk mengetahui apakah data yang diambil berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak.

Penelitian ini menggunakan uji normalitas *liliefors*.

Adapun hipotesis yang digunakan yaitu:

H_0 = data berdistribusi normal

H_a = data tidak berdistribusi normal

Adapun langkah-langkah yang harus dilakukan antara lain:

- a. Mengurutkan skor data dari yang terkecil hingga yang terbesar.
- b. Mencari skor Z_i dengan mencari rata-rata dan standar deviasi terlebih dahulu.

$$Z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$$

Keterangan:

x_i = Datum

\bar{x} = Rata-rata

S = Simpangan Baku (standar deviasi)

Z = Nilai Normal Standar

- c. Gunakan Z tabel untuk menghitung luas di bawah kurva normal baku.
- d. Menghitung besar peluang dengan cara menghitung luas masing-masing nilai Z .
- e. Menghitung nilai $S(z)$, yakni frekuensi kumulatif relatif dari masing-masing nilai Z .
- f. Menentukan nilai *liliefors* hitung $L_0 = |F(z) - S(z)|$.

g. Menentukan nilai *liliefors* tabel dengan rumus:

$$L_t = \frac{0,886}{\sqrt{n}}$$

Membandingkan nilai *liliefors* hitung terbesar (L_0) dengan L_t . Jika nilai $L_0 < L_t$ dengan taraf signifikan 5 % H_0 diterima (data berdistribusi normal) (Riadi, 2016: 115-116).

2) Uji Homogenitas Data

Sebagaimana dijelaskan sebelumnya, jika kedua kelompok telah diketahui berdistribusi normal, maka langkah-langkah pengolahan data selanjutnya adalah pengujian homogenitas. Pengujian homogenitas bertujuan untuk mengetahui apakah kedua kelompok sampel mempunyai varians yang sama atau tidak. Jika kedua kelompok mempunyai varians yang sama maka kelompok tersebut dikatakan homogen.

$$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2 \quad : \text{ varians data } \textit{posttest} \text{ homogen}$$

$$H_a: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2 \quad : \text{ varians data } \textit{posttest} \text{ tidak homogen}$$

Keterangan:

$$\sigma_1^2 = \text{Varians data } \textit{posttest} \text{ kelas eksperimen}$$

$$\sigma_2^2 = \text{Varians data } \textit{posttest} \text{ kelas kontrol}$$

Untuk menguji kesamaan varians tersebut, rumus yang digunakan:

$$F_{hitung} = \frac{\textit{varians terbesar}}{\textit{varians terkecil}} \quad (\text{Sugiyono, 2014: 276})$$

Untuk menguji apakah kedua varians tersebut homogen atau tidak maka F_{hitung} dibandingkan dengan F_{tabel} dengan $\alpha = 5\%$ dengan dk pembilang = $(n_a - 1)$ dan dk penyebut = $(n_b - 1)$.

Keterangan:

n_a = Banyaknya data yang variansnya terbesar

n_b = Banyaknya data yang variansnya terkecil

Dalam hal ini jika $F_{hitung} < F_{tabel}$, maka dapat dikatakan kedua kelompok memiliki kesamaan varians atau homogen. Jika sudah diketahui bahwa kedua data berdistribusi normal dan homogen maka dapat dilanjutkan ke tahap uji-t.

3) Uji Hipotesis

Hipotesis deskriptif:

H_a : Terdapat pengaruh pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) terhadap hasil belajar matematika siswa

H_o : Tidak terdapat pengaruh pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) terhadap hasil belajar matematika siswa

Teknik yang akan digunakan untuk menguji kesamaan dua rata-rata awal sebelum perlakuan dan uji hipotesis adalah rumus statistik parametris dengan uji t-tes berdasarkan uji normalitas dan homogenitas:

$H_o = \mu_1 \leq \mu_2$ = Nilai rata-rata post-test kelas eksperimen kurang dari atau sama dengan kelas kontrol

$H_a = \mu_1 > \mu_2$ = Nilai rata-rata post-test kelas eksperimen lebih dari rata-rata kelas kontrol

Jika data yang berasal dari populasi yang berdistribusi normal dan varians dalam populasi bersifat homogen, maka untuk uji t dilakukan uji kesamaan dua rata-rata yaitu uji t dengan rumus:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

dengan kriteria pengujian adalah H_0 diterima jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ dengan $dk = n_1 + n_2 - 2$, dengan taraf signifikan $\alpha = 5\%$ dan peluang $(1 - \alpha)$ (Sudjana, 2005: 239).

Apabila dua berasal dari populasi yang berdistribusi normal tetapi varians populasi tidak homogen maka pengujian menggunakan statistik t yaitu:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}}$$

Keterangan:

\bar{x}_1 = rata-rata kelompok kelas eksperimen

\bar{x}_2 = rata-rata kelompok kelas kontrol

S_1^2 = varians pada kelas eksperimen

S_2^2 = varians pada kelas kontrol

n_1 = jumlah peserta pada kelas eksperimen

n_2 = jumlah peserta pada kelas kontrol