

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Tujuan Penelitian

Berdasarkan perumusan masalah yang telah dirumuskan oleh peneliti, tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh metode pendidikan matematika realistik Indonesia terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas V SD Negeri di Kecamatan Matraman Jakarta Timur.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SD Negeri Kayu Manis 04 Petang dan 02 Petang yang berada di Kelurahan Kayu Manis, Kecamatan Matraman, Jakarta Timur.

2. Waktu Penelitian

Waktu penelitian berlangsung selama 3 bulan, terhitung mulai bulan September sampai November 2015, yaitu pada semester I tahun ajaran 2015/2016. Pada bulan pertama dilakukan persiapan penelitian, pada bulan kedua dilakukan penelitian, pada bulan ketiga dilanjutkan dengan pengolahan data dan penyusunan laporan.

C. Metode dan Desain Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimen dengan *pretest-posttest control group design*. Metode ini dipilih karena sesuai dengan tujuan penelitian yang ingin dicapai, yaitu untuk mengetahui pengaruh suatu perlakuan yang diberikan peneliti terhadap suatu kelompok dengan kelompok lain yang tidak diberikan perlakuan yang sama. Hal ini sesuai dengan pendapat sugiyono mengenai penelitian eksperimen yang diartikan sebagai metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendalikan.¹

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Pretest-Posttest Control Group Design*. Dalam desain ini terdapat dua kelompok yang dipilih secara random, kemudian diberi pretest untuk mengetahui keadaan awal apakah ada perbedaan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Hasil pretest yang baik bila nilai kelompok eksperimen tidak berbeda secara signifikan dengan kelas kontrol.²

¹ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif kualitatif dan R&D*, (Bandung, Alfabeta, 2011), p.72.

² *Ibid.*, p.76.

Tabel 3.1
Desain Penelitian

R	O ₁	X	O ₂
R	O ₃		O ₄

Keterangan :

- R = kelompok yang dipilih secara random
- X = perlakuan yang diberikan kepada kelompok eksperimen
- O₁ = Skor Pretest kelompok eksperimen
- O₃ = Skor Pretest kelompok kontrol
- O₂ = Skor Posttest kelompok eksperimen
- O₄ = Skor posttest kelompok kontrol

D. Perbandingan Perlakuan Pembelajaran

1. Persamaan Perlakuan Pembelajaran

Tabel 3.2

Persamaan Perlakuan Pembelajaran

No.	Penerapan Metode Pendidikan Matematika Realistik Indonesia	Penerapan Metode Ceramah
1.	Siswa kelas V SDN di Kelurahan Kayu Manis Jakarta Timur	
2.	Memberikan soal <i>pretest</i> sebelum diberi perlakuan	
3.	Materi yang digunakan adalah jarak dan kecepatan dengan 8 kali pertemuan, yaitu: <ul style="list-style-type: none"> a. Pertemuan 1-2 : satuan jarak b. Pertemuan 3 : mengenal kecepatan c. Pertemuan 4 : mengubah satuan kecepatan d. Pertemuan 5 : membandingkan satuan kecepatan e. Pertemuan 6 : menentukan kecepatan f. Pertemuan 7-8 : menentukan jarak dan waktu dari kecepatan yang ada 	
4.	Memberikan soal <i>posttest</i> setelah diberi perlakuan	

2. Perbedaan Perlakuan Pembelajaran

Tabel 3.3

Perbedaan Perlakuan Pembelajaran

No.	Aspek	Penerapan Metode Pendidikan Matematika Realistik Indonesia	Penerapan Metode Ceramah
1.	Peran Siswa	Siswa berperan langsung dan terlibat aktif dalam pembelajaran.	Siswa pasif hanya mendengarkan materi yang diberikan guru.
2.	Peran Guru	Guru sebagai fasilitator, memonitor terjadinya diskusi kelompok	Guru sebagai penyampai pembelajaran kepada siswa
3.	Langkah-langkah	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membagi siswa dalam beberapa kelompok 2. Guru membagikan lembar kerja siswa yang sesuai dengan masalah kontekstual sesuai kehidupan, untuk didiskusikan secara kelompok 3. Siswa mempresentasikan hasil diskusi ke depan kelas, dan kelompok lain menanggapi hasil presentasi 4. Guru memberi penguatan hasil presentasi, dan mengklarifikasi jika ada penjelasan yang kurang jelas 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan penjelasan materi 2. Guru melakukan tanya jawab kepada siswa 3. Guru memberikan latihan soal secara mandiri 4. Guru menyimpulkan hasil pembelajaran

E. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Menurut Rahmat, populasi adalah seperangkat unit analisis yang lengkap yang sedang diteliti.³ Populasi dibedakan menjadi populasi target dan populasi terjangkau. Populasi target dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas V SD yang berada di Kecamatan Matraman, Jakarta Timur. Adapun populasi terjangkau dalam penelitian ini adalah Sekolah Dasar Negeri di Kecamatan Matraman.

2. Sampel

Sampel adalah sub dari seperangkat elemen yang dipilih untuk dipelajari.⁴ Sampel yang digunakan dalam penelitian ini ditentukan dengan teknik *Cluster random sampling*.

Kecamatan Matraman Jakarta Timur terdiri dari 6 Kelurahan yaitu: Kelurahan Pisangan Baru, Kelurahan utan kayu Selatan, kelurahan Utan kayu Utara, kelurahan kayu Manis, Kelurahan Kebon Manggis, Kelurahan pal Meriam. Secara random terpilih Kelurahan Kayu Manis. Kelurahan kayu Manis memiliki empat Sekolah Dasar Negeri. Sekolah Dasar Negeri di Kelurahan Kayumanis tersebut seluruhnya tidak mempunyai kelas paralel. Daftar nama Sekolah Dasar Negeri tersebut yaitu: SD N Kayu Manis 01 Pagi, SD N Kayu Manis 03 Pagi, SD N Kayu Manis 02 Petang,

³ Rahmat, *Statistika Penelitian*, (Bandung, Pustaka Setia, 2013), p.113.

⁴ Ibid., p.114.

dan SD N Kayu Manis 04 Petang. Kemudian dipilih dua SD karena SD tersebut tidak menggunakan sistem kelas paralel, maka SD N Kayu Manis 04 dan 02 Petang terpilih random. Siswa kelas V SD N Kayu Manis 04 Petang sebagai kelas eksperimen dan siswa kelas V SD N Kayu Manis 02 Petang sebagai kelas kontrol dengan masing-masing kelas berjumlah 21 siswa.

F. Teknik Pengumpulan Data

1. Identifikasi Variabel

Variabel penelitian merupakan segala sesuatu yang ditetapkan oleh peneliti sehingga peneliti dapat memperoleh informasi tentang hal tersebut dan menarik kesimpulan.⁵ Dalam penelitian ini terdapat dua variabel yaitu variabel bebas dan variabel kontrol. Variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi atau menjadi penyebab perubahan pada variabel terikat.⁶ Variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi karena adanya variabel bebas.⁷ Dalam penelitian ini yang menjadi variabel bebas (X) adalah metode pendidikan matematika realistik Indonesia dan variabel terikat (Y) adalah kemampuan pemecahan masalah matematika.

⁵ Rahmat, op.cit., p.58.

⁶ *Ibid.*, p.59.

⁷ *Ibid.*, p.60.

2. Definisi Konseptual

Kemampuan pemecahan masalah matematika adalah kesanggupan yang dimiliki siswa untuk mencari penyelesaian masalah berdasarkan ilmu pengetahuan yang dimiliki dalam pembelajaran matematika. Kemampuan pemecahan masalah ditunjukkan dengan: 1) Membuat representasi masalah; 2) Memecahkan masalah di dalam konteks matematika; 3) Memecahkan masalah di dalam konteks kehidupan.

3. Definisi Operasional

Kemampuan pemecahan masalah adalah skor yang diperoleh melalui tes tertulis yang menggambarkan kemampuan untuk: 1) Membuat representasi masalah; 2) Memecahkan masalah di dalam konteks matematika; 3) Memecahkan masalah di dalam konteks kehidupan.

4. Instrumen penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes soal tertulis. Instrumen penelitian ini digunakan untuk mengukur variabel kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Tes ini diberikan kepada dua kelompok yaitu kelas kontrol dan kelas eksperimen. Berikut kisi-kisi instrumen pemecahan masalah matematika siswa.

Tabel 3.4
Kisi-kisi Instrumen Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

Indikator	No Soal	Jumlah Soal
Membuat representasi masalah	1	1
Memecahkan masalah di dalam konteks matematika	3,5	2
Memecahkan masalah di dalam konteks kehidupan	2,4	2

Dalam instrumen penelitian diperlukan kriteria penyekoran untuk memberikan skor dari jawaban responden. Berikut kriteria penyekoran kemampuan pemecahan masalah matematika.

Tabel 3.5
Kriteria penyekoran Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Keterangan	Skor
Tidak ada jawaban	0
Menuliskan kembali Informasi dalam soal	1
menunjukkan pemahaman terhadap soal, tetapi menggunakan prosedur yang tidak tepat dan menemukan jawaban yang salah.	2
Prosedur benar, tetapi terjadi salah perhitungan sehingga jawaban salah	3
Prosedur tepat dan jawaban tepat	4

5. Uji Coba Instrumen

a. Pengujian Validitas

Uji keabsahan data dalam penelitian digunakan untuk mengetahui kualitas data. Dalam penelitian, kriteria utama terhadap data hasil penelitian adalah valid, reliabel, dan objektif. Validitas merupakan tingkat ketepatan antara data yang sesungguhnya terjadi pada objek penelitian dengan data yang dapat dilaporkan oleh peneliti.⁸ Untuk mengetahui validitas instrumen variabel metode pendidikan matematika realistik Indonesia dan validitas instrumen variabel kemampuan pemecahan masalah matematika dengan nilai koefisien (r) maka akan dijabarkan rumus menghitung validitas instrumen dengan menggunakan rumus koefisien *Korelasi Product Moment*, yaitu sebagai berikut:⁹

$$r_{xy} = \frac{n\sum x_i y_i - (\sum x_i)(\sum y_i)}{\sqrt{\{n\sum x_i^2 - (\sum x_i)^2\}\{n\sum y_i^2 - (\sum y_i)^2\}}}$$

Keterangan :

r_{xy}	: Koefisien korelasi
n	: Jumlah responden
$\sum X$: Jumlah skor sebaran x
$\sum Y$: Jumlah skor sebaran y
$\sum XY$: Jumlah perkalian antara skor x dan skor y
$\sum X^2$: Jumlah skor yang dikuadratkan dalam sebaran x
$\sum Y^2$: Jumlah skor yang dikuadratkan dalam sebaran y

⁸ Rahmat, *op.cit.*, p.141.

⁹ Suharsimi Arikunto, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2009), p.72

Nilai r_{hitung} yang diperoleh dari perhitungan, selanjutnya dibandingkan dengan r_{tabel} . Jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka butir soal dinyatakan valid, namun jika $r_{hitung} < r_{tabel}$ maka butir soal dinyatakan drop.

Uji validitas dilakukan di SDN Kayu Manis 03 Pagi dan diikuti oleh 33 siswa kelas 6. Setelah dilakukan uji validitas 8 butir instrumen kemampuan pemecahan masalah terhadap 33 responden dengan rentang skor 1-4, dinyatakan 5 soal valid dan 3 soal drop, r_{tabel} pada $n=33$ dan $\alpha=0,05$ sebesar 0,344. Butir soal yang valid yaitu butir soal nomor 1,2,3,4 dan 5.

b. Pengujian Reliabilitas

Instrumen pengukuran dikatakan reliabel jika pengukurannya konsisten dan akurat. Uji reliabilitas instrumen ini dilakukan untuk mengetahui konsistensi dari instrumen sebagai alat ukur, sehingga hasil pengukuran dapat dipercaya.

Formula yang digunakan untuk menguji reliabilitas instrumen dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan *Alpha Cronbach*. Penggunaan rumus ini disesuaikan dengan teknik *scoring* yang dilakukan pada item dalam instrumen. Rumus *Alpha Cronbach* yang dimaksud adalah:¹⁰

$$r_i = \frac{k}{(k-1)} \left\{ 1 - \frac{\sum s_i^2}{st^2} \right\}$$

¹⁰ Sugiyono, *op.cit.*, p.365.

Keterangan :

k	= banyaknya butir yang valid
$\sum s_i^2$	= varians butir
s_t^2	= varians total

Dari 5 butir soal yang valid, setelah dilakukan perhitungan reliabilitas diperoleh besarnya koefisien reliabilitas instrumen 0,614. Skor ini jika diinterpretasikan maka termasuk dalam kategori tinggi.

G. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data merupakan prosedur penelitian yang digunakan untuk proses data agar data mempunyai makna untuk menjawab masalah dalam penelitian ini dan menguji hipotesis. Data-data tersebut dianalisis melalui dua tahap sebagai berikut:

1. Statistik Deskriptif

Statistik deskriptif dilakukan dengan mengolah data awal untuk mencari rata-rata, median, modus, simpangan baku, nilai maksimum dan minimum.

2. Statistik Inferensial

Statistik inferensial dilakukan persyaratannya analisis yakni dengan proses pengujian analisis normalitas dan homogenitas.

a. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data yang berhasil dijangkau berdistribusi normal atau tidak. Rumus yang digunakan

adalah rumus uji normalitas Liliefors dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$.

Rumus uji Liliefors adalah sebagai berikut:

$$L_0 = |F(Z_i) - S(Z_i)|$$

Keterangan:

L_0 : harga mutlak terbesar
 $F(Z_i)$: peluang angka baku
 $S(Z_i)$: proporsisi angka baku

Untuk mengetahui apakah sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal, nilai L_0 (L_{hitung}) dibandingkan dengan nilai kritis L_t (L_{tabel}) pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ kriteria pengujian populasi ini dianggap berdistribusi normal jika nilai L_0 (L_{hitung}) lebih kecil dari L_t (L_{tabel}).

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas yaitu untuk mengetahui apakah kedua kelompok sampel berasal dari populasi yang sama (homogen) atau tidak. Pada penelitian ini perhitungan homogenitas menggunakan uji Fisher yaitu dengan membandingkan 2 varian dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$.

Kriteria pengujian : Terima H_0 jika $F_{hitung} < F_{tabel}$.

$$F = \frac{S_1^2}{S_2^2}$$

Keterangan :

S_1^2 = varian terbesar

S_2^2 = varian terkecil

Setelah melakukan perhitungan nilai homogenitas dengan membandingkan kedua varian χ^2_{hitung} kemudian dibandingkan dengan nilai χ^2_{tabel} pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ maka berarti sampel berasal dari varians yang homogen, sebaliknya jika $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel}$ maka sampel tidak homogen.

c. Pengujian Hipotesis

Setelah uji persyaratan analisis, kemudian diadakan uji hipotesis. Dalam penelitian ini, hasil kedua kelompok diolah dengan membandingkan kedua mean skor *gain*. Pengujian perbedaan mean menggunakan rumus *t-test* sebagai berikut (Walpole, 1995: 305):

$$t = \frac{\bar{X}_{e3} - \bar{X}_{k3}}{\sqrt{\left(\frac{1}{n_{e3}} + \frac{1}{n_{k3}}\right) \left(\frac{(n_{e3}-1)S_{e3}^2 + (n_{k3}-1)S_{k3}^2}{n_{e3} + n_{k3} - 2}\right)}}$$

Keterangan:

t = harga uji statistik

\bar{X}_{e3} = rata-rata skor *gain* kemampuan pemecahan masalah kelompok kelas eksperimen

\bar{X}_{k3} = rata-rata skor *gain* kemampuan pemecahan masalah kelompok kelas kontrol

S_{e3}^2 = varian data skor *gain* pada kelompok eksperimen

S_{k3}^2 = varian data skor *gain* pada kelompok kontrol

n_{e3} = jumlah sampel kelas eksperimen

n_{k3} = jumlah sampel kelas kontrol

Selanjutnya t_{hitung} dibandingkan dengan t_{tabel} pada derajat kebebasan $(dk) = n_1 + n_2 - 2$ serta taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Jika t_{hitung} lebih besar dari t_{tabel} maka kriterianya adalah H_0 ditolak dan H_a diterima.

H. Hipotesis Statistik

Apabila data berdistribusi normal dan homogen, selanjutnya diadakan uji hipotesis. Uji hipotesis dilakukan dengan menggunakan uji perbedaan dua rata-rata dari skor *gain* (uji-t). Statistik yang digunakan pada penelitian ini adalah hipotesis kerja, yaitu:

$$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 > \mu_2$$

Keterangan :

μ_1 = Rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dengan metode pendidikan matematika realistik Indonesia

μ_2 = Rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dengan metode ceramah

Apabila H_0 diterima H_a ditolak maka kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dengan metode pendidikan matematika realistik Indonesia akan lebih rendah atau sama dengan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dengan ceramah. Sebaliknya, apabila H_0 ditolak H_a diterima maka kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dengan metode pendidikan matematika realistik

Indonesia akan lebih tinggi dibandingkan dengan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dengan metode ceramah.