

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dengan pendekatan eksperimen semu (*quasi eksperimen*). Metode eksperimen bertujuan untuk mengkaji adanya hubungan sebab-akibat dengan cara memberikan perlakuan kepada kelompok eksperimen, lalu membandingkannya dengan kelompok kontrol yang tidak mendapat perlakuan tersebut.

Desain dari penelitian ini adalah *non-equivalent control group design*. Dalam rancangan ini, digunakan instrumen pretest yang diberikan sebelum perlakuan khusus, serta post-test yang dilakukan setelah perlakuan. Tujuannya adalah untuk mengetahui apakah metode eksperimen berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik. Selain itu, penelitian ini juga bertujuan untuk membandingkan tingkat kemampuan antara peserta didik di kelas eksperimen yang menggunakan metode eksperimen dan kelas kontrol yang menggunakan metode pembelajaran konvensional (Amaliya & Anas, 2024). Adapun bentuk desain kontrol non-ekivalen yang digunakan digambarkan sebagai berikut:

Tabel 3.1 Desain Penelitian *Non-Equivalent Control Group Design*

Kelas	Pre-test	Tindakan	Post-test
E	Q ₁	X	Q ₂
K	Q ₃	-	Q ₄

(Sumber : Amaliya & Anas (2024))

Keterangan :

- E : Peserta didik yang mengikuti metode eksperimen
- K : Peserta didik yang mengikuti metode kontrol
- Q₁ : Tes awal yang diberikan kepada kelompok eksperimen
- Q₂ : Tes akhir yang diberikan kepada kelompok eksperimen
- X : Pendekatan pembelajaran *realistic mathematic education*
- : Perlakuan metode konvensional
- Q₃ : Tes awal yang diberikan kepada kelompok kontrol
- Q₄ : Tes akhir yang diberikan kepada kelompok kontrol

3.2 Variabel Penelitian

Dalam penelitian ini peneliti menggunakan dua variabel yaitu variabel bebas dan variabel terikat.

a. Variabel bebas (*Independent*)

Variabel bebas (independent) pada penelitian ini yaitu Pendekatan Pembelajaran *Realistic Mathematic Education*.

b. Variabel terikat (*Dependent*)

Variabel terikat (Dependent) pada penelitian ini yaitu Kemampuan Literasi Matematika Siswa.

c. Variabel kontrol

Variabel kontrol pada penelitian ini yaitu guru matematika kelas VIII SMP Negeri 2 Sogaeadu, lingkungan belajar, siswa, materi ajar dan kemampuan awal siswa.

3.3 Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Sogaeadu tahun pelajaran 2024/2025 dengan jumlah 126 siswa dan terdiri dari 4 kelas seperti pada tabel berikut.

3.2 Tabel Keadaan Populasi

No	Kelas	Jumlah	Keterangan	
			L	P
1	VIII - A	35	19	16
2	VIII - B	29	15	14
3	VIII - C	31	16	15
4	VIII - D	31	14	17
Jumlah		126		

(sumber : Tata usaha SMP Neger 2 Sogaeadu)

3.4 Sampel Penelitian

Sampel penelitian adalah bagian dari populasi yang mewakili karakteristik dari populasi. Dalam penelitian ini peneliti mengambil dua buah sampel yang terdiri atas dua kelas yaitu kelas VIII-A sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII-B sebagai kelas kontrol. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *probability sampling*. Probability sampling merupakan salah satu teknik pengambilan sampel yang memberikan kesempatan yang sama bagi setiap anggota populasi untuk dapat dijadikan

sebagai sampel penelitian. Teknik *probability sampling* terdiri dari beberapa metode dalam pengambilan sample penelitian, salah satunya adalah metode *simple random sampling*. Dalam penelitian ini peneliti menggunakan metode *simple random sampling* untuk mengambil kelas yang akan dijadikan sebagai sampel. Teknik pengambilan sampel dengan metode *simple random sampling* merupakan sebuah metode yang sangat sederhana dimana pengambilan sampel dari populasi dilakukan secara acak tanpa memperhatikan tingkatan dalam populasi.

3.5 Instrumen Penelitian

Untuk mengumpulkan data pada penelitian ini, maka peneliti menggunakan dua instrumen, yaitu:

3.5.1 Tes Awal (*Pre-test*)

Tes awal dilaksanakan pada sampel yang melibatkan satu kelas, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Instrumen yang digunakan berupa tes tertulis dengan format uraian sebanyak tiga soal. Tujuan dari tes ini adalah untuk mengukur kemampuan awal siswa sebelum menerima perlakuan (*treatment*).

3.5.1 Tes Akhir (*Post-test*)

Tes akhir dilaksanakan pada kelompok yang terdiri dari satu kelas yang terbagi menjadi kelas eksperimen dan kelas kontrol. Tes akhir ini berupa tes essay yang memiliki 3 (tiga) soal, di mana setiap soal memiliki nilai dan skor yang bertujuan untuk mengukur kemampuan literasi numerasi siswa setelah perlakuan yang diberikan. Tes ini juga bertujuan untuk mengetahui jenis statistik yang digunakan dalam pengujian hipotesis. Sebelumnya, tes ini telah melalui proses validasi oleh pihak validator, dan hasilnya menunjukkan bahwa tes akhir tersebut valid serta cocok digunakan sebagai alat penelitian. Alat tes yang digunakan dalam penelitian dinyatakan valid oleh validator, lalu diuji di sekolah lain untuk keperluan menguji kelayakan tes, yang mencakup uji validitas, uji reliabilitas, uji tingkat kesulitan, dan uji daya pembeda..

1) Uji Validitas Tes

Bentuk uji validitas yang diterapkan adalah pengujian keabsahan setiap butir untuk memastikan apakah setiap butir tes itu valid atau tidak.

Formula yang dipakai yaitu:

$$r_{xy} = \frac{N(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[N(\sum X^2) - (\sum X)^2][N(\sum Y^2) - (\sum Y)^2]}} \quad (3.1)$$

Keterangan :

r_{xy} = koefisien korelasi antara x dan y

N = jumlah subjek

$\sum XY$ = jumlah perkalian antara skor x dan skor y

$\sum X$ = jumlah total skor x

$\sum Y$ = jumlah total skor y

$\sum X^2$ = jumlah dari kuadrat x

$\sum Y^2$ = jumlah dari kuadrat y

Selanjutnya r_{xy} dikonsultasikan pada nilai-nilai kritis r *product moment*

pada taraf signifikan 5% ($\alpha = 0,05$). Setiap item tes dinyatakan

valid $r_{xy} \geq r_t$.

(Sahir, 2021)

2) Uji Reliabilitas Tes

Uji reabilitas yang diterakan pada penelitian ini adalah d uji *Cronbach Alpha*, dengan rumus:

$$r = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum S_i}{S_t} \right) \quad (3.2)$$

Keterangan:

r = Nilai reliabilitas

k = jumlah item

$\sum S_i$ = jumlah varian skor tiap-tiap item

S_t = varian total

(Sahir, 2021)

3) Tingkat Kesukaran Tes

Untuk menghitung tingkat kesukaran tes dapat menggunakan rumus:

$$IK = \frac{\bar{X}}{SMI} \quad (3.3)$$

Keterangan :

IK = Indeks kesukaran butir tes

$\bar{X}$ = Rata-rata skor jawaban siswa pada butir soal

SMI = Skor maksimum ideal

Indeks kesukaran suatu butir soal diinterpretasikan dalam kriteria berikut:

Tabel 3.3 Kriteria Indeks Kesukaran Instrumen

Nilai IK	Intrepretasi
$D_p \leq 0,00$	Sangat sukar
$0,01 < D_p \leq 0,20$	Sukar
$0,20 < D_p \leq 0,40$	Sedang
$0,40 < D_p \leq 0,70$	Mudah
$0,70 < D_p \leq 1,00$	Sangat mudah

Lestari dan Yudhanegara (2017)

4) Uji Daya Pembeda Tes

Untuk menghitung daya pembeda setiap butir soal ditentukan dengan menggunakan rumus:

$$DP = \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_B}{SMI} \quad (3.4)$$

Keterangan:

DP = Daya pembeda

$\bar{X}_A$ = Rata-rata jawaban siswa kelompok atas

$\bar{X}_B$ = Rata-rata jawaban siswa kelompok bawah

SMI = Skor maksimum

Tolak ukur untuk menginterpretasikan daya pembeda tiap butir soal digunakan kriteria sebagai berikut:

Tabel 3.4 Klasifikasi Interpretasi Daya Pembeda

Nilai	Interpretasi
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat Baik
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,00 < DP \leq 0,20$	kurang
$DP \leq 0,00$	Sangat Kurang

Lestari & Yudhanegara (2017)

3.6 Teknik Pengumpulan Data

- Sebelum dilaksanakan proses pembelajaran, kedua kelas yang menjadi sampel baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol di berikan tes awal dan dengan tujuan untuk memastikan sampel dapat mewakili populasi dan untuk mengetahui kemampuan awal dari siswa.
- Setelah dilaksanakan pengujian, kedua sampel dinyatakan homogen. Selanjutnya, kelas kontrol dilaksanakan metode pembelajaran konvensional, sedangkan di kelas eksperimen dilaksanakan pendekatan pembelajaran *realistic mathematic education*.
- Setelah dilaksanakan proses pembelajaran, kedua kelas baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol diberikan tes akhir sebagai data pembuktian hipotesis dengan langkah-langkah pada kerangka berpikir.
- Jika data pada tes akhir berdistribusi normal dan homogen maka dilakukan uji hipotesis parametrik.
- Jika data tes akhir tidak berdistribusi normal dan tidak homogen maka dilakukan uji hipotesisi non parametrik.

3.7 Teknik Analisis Data

Penelitian ini menggunakan metode analisis kuantitatif, yaitu pendekatan analisis data yang dilakukan melalui perhitungan berkaitan dengan angka-angka yang diperoleh dari hasil penilaian kemampuan literasi matematika yang diberikan. Proses analisis data dilakukan dengan membandingkan hasil tes dari kelas kontrol yang menerapkan metode pembelajaran konvensional dengan kelas eksperimen yang menggunakan pendekatan pembelajaran *realistic mathematic education*. Dalam penelitian kuantitatif, teknik analisis data yang digunakan adalah teknik analisis data statistik. Teknik analisis data yang diterapkan adalah, sebagai berikut:

3.7.1 Pengolahan Tes Kemampuan Literasi Matematika

Untuk memperoleh data kemampuan literasi numerasi dilakukan penskoran terhadap jawaban siswa untuk setiap butir soal. Adapun kriteria penskoran tes kemampuan literasi numerasi yang akan digunakan pada penelitian ini adalah mengacu pada pedoman penskoran berikut:

Tabel 3.5 Rubrik Penilaian Soal Kemampuan Literasi Matematika Siswa

No	Indikator	Deskripsi	Skor
1	Mengidentifikasi pernyataan dan pertanyaan secara matematis	Siswa tidak mengerjakan sama sekali	0
		Siswa mampu menuliskan informasi yang diketahui dan pertanyaan yang diajukan dalam masalah namun salah semua	1
		Siswa mampu menuliskan informasi yang diketahui dan pertanyaan yang diajukan dalam masalah namun kurang lengkap	2
		Siswa mampu menuliskan informasi yang diketahui dan pertanyaan yang diajukan dalam masalah dengan lengkap	3
2	Menyajikan objek hasil dari identifikasi mencakup, menafsirkan, menggunakan tabel, diagram atau gambar	Siswa tidak ada mengerjakan sama sekali	0
		Siswa tidak mampu menyajikan objek hasil dengan menafsirkan, menggunakan tabel atau diagram gambar.	1
		Siswa mampu menyajikan objek hasil dengan menafsirkan, menggunakan tabel atau diagram gambar namun kurang lengkap	2
		Siswa mampu menyajikan objek hasil dengan menafsirkan, menggunakan tabel atau diagram gambar namun kurang lengkap	3
3	Membuat pemodelan matematika berdasarkan permasalahan	Siswa tidak mengerjakan sama sekali	0
		Siswa tidak mampu menyusun pemodelan matematika berdasarkan permasalahan.	1
		Siswa mampu menyusun pemodelan matematika berdasarkan permasalahan namun kurang tepat.	2
		Siswa mampu menyusun pemodelan matematika berdasarkan permasalahan dengan tepat.	3
4	Menerapkan model matematika yang didapat untuk menyelesaikan terkait permasalahan yang ada pada soal	Siswa tidak mengerjakan sama sekali	0
		Siswa tidak mampu menyusun model penyelesaian dan melakukan rencana penyelesaian yang telah dibuat untuk menyelesaikan masalah.	1
		Siswa mampu menyusun model penyelesaian dan melakukan rencana penyelesaian yang telah dibuat untuk menyelesaikan masalah namun kurang tepat.	2
		Siswa mampu menyusun model penyelesaian dan melakukan rencana penyelesaian yang telah dibuat untuk menyelesaikan masalah dengan tepat.	3
5	Menarik kesimpulan disertai alasan	Siswa tidak ada mengerjakan sama sekali	0
		Siswa tidak mampu menarik kesimpulan dari pernyataan dengan benar tetapi jawaban siswa masih memuat argumen yang bisa diterima	1
		Siswa mampu menarik kesimpulan dari pernyataan dengan benar tetapi ada kesalahan yang signifikan	2

		Siswa mampu menarik kesimpulan dari pernyataan dengan benar tetapi memuat kesalahan yang tidak signifikan	3
		Siswa mampu menarik kesimpulan dari pernyataan dengan benar dan lengkap	4

Dimodifikasi dari Sholikhah et al., (2024)

Untuk mengolah hasil tes yang disesuaikan dengan bentuk kemampuan tes uraian yang diberikan. Untuk mengolah tes tersebut digunakan rumus sebagai berikut :

$$N = \frac{R}{SM} \times 100\% \quad (3.5)$$

Keterangan:

N = Nilai siswa

R = Jumlah skor

SM = Jumlah skor maksimum

Setelah diperoleh data dari skor nilai siswa, maka akan dilakukan pengkategorian atau pengelompokkan berdasarkan rentang nilai. Pedoman pengkategorian kemampuan literasi matematika adalah sebagai berikut:

Tabel 3.6 Kategori Tingkat Kemampuan Literasi Matematika

Interval Nilai	Kategori
$\leq 80 - 100$	Tinggi (A)
$\leq 60 - < 80$	Sedang (B)
< 60	Rendah (C)

dimodifikasi dari Zaki & Hidayanto (2024).

3.7.2 Rata-rata Hitung (Mean)

Rata-rata hitung digunakan untuk mengetahui tingkat pencapaian rata-rata siswa. Untuk menentukan rata-rata hitung, maka digunakan rumus:

$$M = \frac{\sum xi}{N} \quad (3.6)$$

Keterangan:

M = nilai rata-rata hitung

$\sum xi$ = jumlah nilai

N = banyaknya sampel

Sumber : Ananda & Fahdli (2018)

3.7.3 Varians dan Simpangan Baku

Mengetahui penyebaran data, maka ditentukan varians dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$S = \frac{(n)(\sum x_i^2 - (\sum x_i)^2)}{n(n-1)} \quad (3.7)$$

Rumus untuk simpangan baku adalah:

$$S = \sqrt{\frac{(n)(\sum x_i^2 - (\sum x_i)^2)}{n(n-1)}} \quad (3.8)$$

Keterangan:

S = Simpangan baku

N = Banyaknya data

$\sum x^2$ = Jumlah skor X setelah lebih dahulu di kuadratkan

$(\sum x)^2$ = Jumlah seluruh skor X yang kemudian dikuadratkan

Ananda & Fahdli (2018)

3.7.4 Uji Normalitas

Uji normalitas dalam penelitian ini menggunakan uji normalitas liliofers. Berdasarkan Ananda & Fahdli (2018) terdapat beberapa langkah-langkah, sebagai berikut :

- 1) Menentukan taraf signifikan (α)
- 2) Mengurutkan data dari yang terkecil sampai data yang terbesar
- 3) Mengubah tanda skor menjadi bilangan baku, menggunakan rumus:

$$Z = \frac{x_i - \bar{x}}{s} \quad (3.9)$$

Keterangan:

Z = nilai normal standar

x_i = skor

$\bar{x}$ = nilai rata-rata

s = simpangan baku

- 4) Untuk menentukan F (Z) digunakan nilai luas dibawah kurva normal baku

- 5) Untuk menentukkkaan S (Z) ditentukan cara menghitung frekuensi kumulatif berdasarkan jumlah frekuensi seluruhnya
- 6) Menentukan selisih antara $|F(z)-S(Z)|$ dengan menentukan nilai liliofers hitung (Lh). Kemudian menentukan liliofers tabel (Lt) untuk n sebanyak jumlah sampel dan taraf signifikan pada $\alpha = 0,05$
- 7) Jika Lh lebih kecil dari pada Lh maka pengujian data yang dilakukan berdistribusi normal

3.7.5 Uji Homogenitas

Menentukan taraf signifikan, misalnya $\alpha = 0,05$, dengan hipotesis yang diuji:

$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$ (varian 1 sama dengan varian 2 atau data homogen)

$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ (varian 1 sama dengan varian 2 atau data tidak homogen)

Kriteria pengujian:

Terima H_0 jika $F_{hitung} < F_{tabel}$

Tolak H_0 jika $F_{hitung} > F_{tabel}$

- 1) Menghitung varian tiap sampel dengan rumus

$$S^2 = \frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{N}}{N-2} \quad (3.10)$$

- 2) Tentukkan nilai F hitung yaitu:

$$F_{hitung} = \frac{\text{varian terbesar}}{\text{varian terkecil}} \quad (3.11)$$

- 3) Tentukkan nilai Ftabel untuk taraf signifikan α , dk1 = dkpembilang = na – 1 dan dk2 = dkpenyebut = nb – 1

- 4) Membandingkan nilai Fhitung dengan nilai Ftabel yaitu:

Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka H_0 diterima

Jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka H_0 ditolak

Tentukan nilai Fhitung yaitu:

$$F_{hitung} = \frac{\text{varian terbesar}}{\text{varian terkecil}} \quad (3.12)$$

- 5) Tentukkan nilai Ftabel untuk taraf signifikan α , dk1 = dk pembilang = na – 1 dan dk2 = dkpenyebut = nb – 1

- 6) Membandingkan nilai Fhitung dengan nilai Ftabel yaitu:

Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka H_0 diterima

Jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka H_0 ditolak

Sumber : Ananda & Fahdli (2018)

3.7.6 Uji Hipotesis

a. Uji Hipotesis Kemampuan Literasi Matematika

Pengujian hipotesis dalam penelitian ini didasarkan pada data hasil tes akhir dikelas eksperimen dan kelas kontrol. Jika data tes akhir berdistribusi normal dan homogen, maka pengujian hipotesis dilakukan dengan menggunakan statistik parametrik (Uji t Independent). Adapun langkah-langkahnya sebagai berikut:

1) Formulasi hipotesis statistik, yaitu:

$H_a : \mu_1 \neq \mu_2$ (Hipotesis utama)

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$ (Hipotesis alternatif)

Dengan:

H_a : Ada pengaruh pendekatan pembelajaran *realistic mathematic education* terhadap kemampuan literasi matematika siswa

H_0 : Tidak ada pengaruh pendekatan pembelajaran *realistic mathematic education* terhadap kemampuan literasi matematika siswa

2) Menentukan nilai tabel dari distribusi t:

$dk = n_1 + n_2 - 2$ dan taraf signifikan adalah 5% ($\alpha = 0,05$)

3) Menentukan kriteria pengujian:

Terima H_0 dan tolak H_1 jika $t_{\frac{1}{2}\alpha(dk)} \leq t \leq t_{\frac{1}{2}\alpha(dk)}$, serta tolak H_0 dan terima H_1 untuk semua keadaan sebaliknya.

4) Uji statistik, dengan rumus:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \quad (3.13)$$

dengan

$$S^2 = \frac{(n_1 - 1)S_{1,2} + (n_2 - 1)S_{2,2}}{n_1 + n_2 - 2} \quad (3.14)$$

Keterangan

t = harga t hitung

$\bar{X}_1$ = Rata-rata nilai kelas eksperimen satu

$\bar{X}_2$ = Rata-rata nilai kelas eksperimen dua

n_1 = Jumlah peserta didik eksperimen satu

n_2 = Jumlah peserta didik eksperimen dua

S = simpangan baku gabungan

S^2 = varian kedua kelas

S_1^2 = Varians kelas eksperimen satu

S_2^2 = Varians kelas eksperimen kedua

Sugiyono (2019)

3.8 Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMP Negeri 2 Sogaeadu, Desa Hilibadalu, Kecamatan Sogaeadu, Kabupaten Nias. Berkaitan dengan data yang diamati, penelitian ini dilaksanakan pada semester genap tahun pelajaran 2024/2025.

Tabel 3.7 Jadwal Penelitian

No	Kegiatan	Waktu Kegiatan	
		Februari 2025	Maret 2025
1	Pengajuan Judul	√	
2	Pengumpulan Literatur	√	
3	Seminar Proposal		
4	Penelitian di SMP Negeri 2 Sogaeadu		