

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian eksperimen dengan paradigma kuantitatif. Menurut Hardani et al. (2020) penelitian kuantitatif adalah penelitian ilmiah yang sistematis terhadap bagian-bagian dan fenomena serta hubungan-hubungannya. Tujuannya untuk membuktikan hipotesis yang berkaitan dengan model pembelajaran dan teori-teori pembelajaran yang berkontribusi untuk pengembangan pembelajaran dalam dunia pendidikan. Berdasarkan masalah yang telah dirumuskan maka jenis penelitian yang digunakan adalah desain penelitian eksperimen semu (*quasi experimental*). Menurut Syahza A., (2021) eksperimen semu adalah untuk memperoleh informasi yang merupakan perkiraan bagi informasi yang dapat diperoleh dengan eksperimental yang sebenarnya dalam keadaan yang tidak memungkinkan untuk mengontrol dan/atau memanipulasikan semua variabel yang relevan. Dalam penelitian ini digunakan bentuk desain *nonequivalent control grup design*, dengan memberikan perlakuan kepada kelompok eksperimen berupa proses pembelajaran menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *teams games tournament* dan menyediakan kelompok kontrol sebagai pembandingan. Hal ini disajikan pada tabel berikut:

Tabel 3.1
Desain Penelitian

Kelompok (Kelas)	Pre-Test (Tes Awal)	Perlakuan	Post-Test (Tes Akhir)
Eksperimen	Y1	X	Y2
Kontrol	Y3	-	Y4

Abdullah et al. (2022)

Keterangan:

Y1 : tes awal pada kelas eksperimen

Y3 : tes awal pada kelas kontrol

X : model pembelajaran *teams games tournament*

- : model pembelajaran konvensional

Y2 : tes akhir pada kelas eksperimen

Y4 : tes akhir pada kelas kontrol

3.2 Variabel Penelitian

Variabel penelitian merupakan kumpulan data yang ditentukan oleh peneliti sebagai subjek penelitian untuk memperjelas objek yang dikaji sebelum menarik kesimpulan. Dalam penelitian ini variabel yang digunakan sebagai berikut:

- 3.2.1 Variabel Bebas (*independent variable*) adalah variabel yang menjadi penyebab kemungkinan teoritis berdampak pada variabel lain. Yang menjadi variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran kooperatif tipe *teams games tournament*.
- 3.2.2 Variabel Terikat (*dependent variable*) adalah variabel yang disebabkan adanya perubahan oleh variabel lainnya. Yang menjadi variabel terikat dalam penelitian ini adalah kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

3.3 Populasi dan Sampel

3.3.1 Populasi Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah semua siswa kelas VIII di SMP Negeri 1 Gido tahun pelajaran 2024/2025 yang terdiri dari delapan kelas seperti pada tabel berikut:

Tabel 3.2
Keadaan Populasi

No	Kelas	Jumlah
1	VIII-A	34
2	VIII-B	34
3	VIII-C	34
4	VIII-D	34
5	VIII-E	34
6	VIII-F	34
7	VIII-G	34
8	VIII-H	33
9	VIII-I	31
Jumlah Keseluruhan		302

(Sumber: tata usaha SMP Negeri 1 Gido)

3.3.2 Sampel Penelitian

Dalam penelitian ini terdapat sampel yang terdiri dari dua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pengambilan sampel dilakukan secara *Probability Sampling*. Menurut Amelia et al. (2023) *probability*

sampling merupakan teknik yang menyediakan peluang atau kesempatan bagi seluruh anggota populasi untuk terpilih menjadi sampel penelitian. *Probability sampling* dalam penelitian ini menggunakan teknik *simple random sampling* artinya metode pengambilan sampel yang dilakukan secara acak tanpa memperhatikan tingkatan atau kelompok populasi.

Adapun langkah-langkah pengambilan sampel dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut:

- a. Peneliti menentukan jumlah sampel yang dibutuhkan dalam melaksanakan penelitian.
- b. Peneliti memilih sampel secara acak dengan cara:
 - 1) Peneliti menyediakan potongan kertas sebanyak jumlah populasi dan satu buah kotak sebagai tempat potongan kertas
 - 2) Peneliti menuliskan nomor pada potongan kertas sebanyak jumlah populasi
 - 3) Kemudian potongan kertas tersebut dilipat sekecil mungkin dan dimasukkan kedalam kotak
 - 4) Potongan kertas diacak didalam kotak, kemudian diambil 2 potongan kertas tersebut secara berturut-turut
 - 5) Kedua kelas yang diambil akan menjadi sampel penelitian
 - 6) Nomor kelas yang diambil pertama ditetapkan sebagai kelas eksperimen dan nomor kelas yang diambil kedua sebagai kelas kontrol

3.4 Instrumen Penelitian

Instrumen dalam penelitian ini menggunakan tes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa berbentuk tes uraian yang disusun berdasarkan kisi-kisi tes dan disesuaikan dengan kurikulum yang berlaku. Tes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dalam penelitian ini terdiri dari:

3.4.1 Tes Awal (*pre-test*)

Tes awal yaitu tes yang diberikan kepada kedua sampel penelitian, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol dalam bentuk tes uraian sebanyak

lima butir soal dan bersifat tertulis untuk mengetahui kemampuan awal peserta didik sebelum diberikan perlakuan. Tes ini bertujuan untuk mengetahui apakah kedua sampel yang terpilih dapat mewakili populasi dalam penelitian, jika hasilnya berdistribusi normal dan homogen. Pada tes awal dilakukan validasi secara rasional oleh validator. Kemudian hasil tes awal tersebut diolah untuk menentukan nilai setiap siswa, rata-rata nilai siswa, varians dan simpangan baku. Berdasarkan hasil tes awal pada kedua kelas maka dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas. Jika hasil validasi menunjukkan tes awal digunakan valid maka tes tersebut layak digunakan sebagai instrumen penelitian sehingga dapat dilanjutkan dengan proses penelitian yang telah direncanakan.

3.4.2 Tes Akhir (*post-test*)

Tes akhir merupakan kegiatan akhir yang dilakukan kepada kedua sampel setelah diberikan perlakuan dengan memberikan tes dalam bentuk tes uraian sebanyak lima butir soal. Dimana kelas eksperimen diberikan perlakuan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *teams games tournament* berbantuan *wordwall* sedangkan kelas kontrol menggunakan model pembelajaran konvensional. Tes ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematis siswa setelah perlakuan dan untuk menentukan uji statistik yang digunakan dalam menguji hipotesis.

Sebelum instrumen tes dalam penelitian ini digunakan dan disebarkan kepada responden, maka dilakukan pengujian validasi oleh validator. Pengujian validitas dengan menggunakan skala bertingkat, dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Dengan menghitung rata-rata skor yang diperoleh dari pendapat validator,
2. Rata-rata skor yang diperoleh dari setiap validator dikumpulkan kemudian dijumlahkan, lalu dirata-ratakan kembali sampai rata-rata skor total.
3. Menghitung validitas dari rata-rata skor total menggunakan rumus

$$\text{Validator (V)} = \frac{\text{rata - rata skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor maksimum}} \times 100\%$$

Kriteria untuk menginterpretasikan validitas logis butir soal digunakan kriteria sebagai berikut:

Tabel 3.3
Kriteria Validitas Logis

Skor	Kriteria
81% – 100%	Sangat Valid
61% – 80%	Valid
41% – 60%	Cukup Valid
0% – 40%	Kurang Valid

Dimodifikasi dari Rifaldi et al. (2022)

Setelah dinyatakan valid, tes tersebut diujicobakan di sekolah lain guna mengukur kelayakan tes. Uji kelayakan ini mencakup uji validitas tes, uji reliabilitas, tingkat kesukaran tes dan uji daya pembeda seperti pada uraian dibawah ini:

a. Uji Validitas Tes

Bentuk uji validitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji validitas untuk mengetahui apakah setiap butir tes valid atau tidak. Dalam mengukur validitas soal menggunakan rumus korelasi *product moment*, 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

Sahir (2021)

Setelah r_{xy} dikonsultasikan pada nilai-nilai kritis r *product moment* pada taraf signifikan 5% ($\alpha = 0,05$) dan n = banyaknya data

yang disesuaikan. Setiap item tes dinyatakan valid jika $r_{xy} \geq r_{tabel}$.

b. Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan uji *cronbach alpha*, dengan rumus:

$$r = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right) \quad (3.2)$$

Keterangan:

r = Nilai reliabilitas

n = jumlah item

S_i^2 = varians skor butir soal ke-i

S_t^2 = varians skor total

Untuk perhitungan varians skor butir soal digunakan rumus:

$$S_i^2 = \frac{\sum x_i^2 - \frac{(\sum x_i)^2}{n}}{n-1} \quad (3.3)$$

Untuk perhitungan varians skor total digunakan rumus:

$$S_t^2 = \frac{\sum x_t^2 - \frac{(\sum x_t)^2}{n}}{n-1} \quad (3.4)$$

Untuk menafsirkan harga reliabilitas, dikonsultasikan pada $r_{tabel}(r_t)$ dengan taraf signifikan 5% ($\alpha = 0,05$) dikatakan reliabel jika $r \geq r_t$.

Lestari & Yudhanegara (2017)

c. Perhitungan 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 tes

SMI = skor maksimum ideal

Indeks kesukaran suatu butir soal diinterpretasikan dalam kriteria berikut:

Tabel 3.4
Kriteria Indeks Kesukaran Instrumen

Nilai Interval	Interpretasi
$0,00 < IK \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < IK \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < IK \leq 1,00$	Mudah

Magdalena et al. (2021)

d. Perhitungan Daya Pembeda

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

$$DP = \frac{\bar{x}_A - \bar{x}_B}{SMI} \quad (3.5)$$

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 3.5
Klasifikasi Interpretasi Daya Pembeda

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

Lestari & Yudhanegara (2017)

3.5 Teknik Pengumpulan Data

Langkah-langkah yang dilakukan dalam pengumpulan data, sebagai berikut:

- Sebelum dilakukan perlakuan pada kedua kelas baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol diberi tes awal

- b. Berdasarkan hasil tes awal pada kedua kelas dilakukan uji normalitas untuk mengetahui apakah tes tersebut berdistribusi normal atau tidak. Jika data berdistribusi normal maka dapat dilanjutkan dengan uji homogenitas, namun jika data tidak berdistribusi normal kembali memilih sampel penelitian
- c. Apabila kedua kelas berdistribusi normal maka dilakukan uji homogenitas untuk mengetahui apakah kedua kelas homogen atau tidak. Jika kedua kelas homogen, maka dilanjutkan dengan pemberian perlakuan berupa proses pembelajaran pada kelas eksperimen dengan model pembelajaran *teams games tournament* dan menggunakan model pembelajaran konvensional pada kelas kontrol.
- d. Setelah dilakukan perlakuan kepada kedua kelas maka diberikan tes akhir
- e. Berdasarkan tes akhir pada kelas eksperimen dilakukan uji normalitas, jika berdistribusi normal, kemudian dilanjutkan dengan uji homogenitas
- f. Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah tes yang digunakan homogen atau tidak dan untuk menentukan uji statistik apa yang digunakan.
- g. Jika kedua kelas homogen, maka pengujian hipotesis dilakukan menggunakan statistik parametrik (uji t independen), maka kriteria pengujian adalah tolak H_0 dan terima H_a untuk keadaan sebaliknya.

3.6 Teknik Analisis Data

Adapun teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

3.6.1 Pengolahan Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Pengolahan hasil tes belajar disesuaikan dengan bentuk kemampuan yaitu tes uraian. Untuk mengolah hasil tes uraian digunakan rumus:

$$NA = \frac{\text{skor perolehan siswa}}{\text{skor maksimal}} \times 100 \quad (3.6)$$

Keterangan:

NA = Nilai Akhir

Selanjutnya nilai akhir hasil skor siswa diperoleh dari perhitungan kemudian dikategorikan sesuai kriteria berikut:

Tabel 3.6
Kategori Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Nilai	Kategori
85 – 100	Sangat Baik
70 – 84	Baik
55 – 69	Cukup
40 – 54	Kurang
0 – 39	Sangat Kurang

Dimodifikasi dari Suciati (2018)

3.6.2 Rata-rata Hitung (*Mean*)

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

$$\bar{x} = \frac{\sum xi}{n} \quad (3.7)$$

Keterangan:

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

$\sum xi$ = jumlah nilai

n = banyaknya sampel

3.6.3 Varians dan Simpangan Baku

Untuk mengetahui penyebaran data, maka ditentukan varians dan simpangan baku dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

Untuk menentukan varians dengan rumus berikut:

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

Untuk simpangan baku dengan rumus berikut:

$$S = \sqrt{\frac{\sum xi^2 - \frac{(\sum xi)^2}{n}}{n-1}} \quad (3.9)$$

Keterangan:

S^2 = varians

S = simpangan baku

n = banyaknya data

$\sum xi^2$ = jumlah skor X setelah lebih dahulu dikuadratkan

$(\sum xi)^2$ = jumlah seluruh skor X, yang kemudian dikuadratkan

(Ananda & Fadhli, 2018)

3.6.4 Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui jenis statistik pengujian hipotesis yang akan digunakan dalam penelitian. Dalam hal ini pengujian normalitas data dilakukan dengan menggunakan uji *liliefors*.

Adapun langkah-langkah dalam uji normalitas data dengan menggunakan uji *liliefors* diantaranya sebagai berikut:

- a. Menentukan taraf signifikan (α) misalkan $\alpha = 5\%$ atau 0,05 dengan hipotesis yang akan diuji:

H_0 : Data berdistribusi normal

H_1 : Data tidak berdistribusi normal

Dengan kriteria pengujian:

Jika $L_0 = L_{hitung} < L_{tabel}$ maka H_0 diterima

Jika $L_0 = L_{hitung} > L_{tabel}$ maka H_0 ditolak

- b. Mengurutkan data dari yang terkecil sampai dengan data yang terbesar, kemudian menentukan frekuensi absolut dan frekuensi kumulatif (fk).
- c. Mengubah tanda skor menjadi bilangan (z_i). Untuk mengubahnya digunakan rumus yaitu:

$$z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s} \quad (3.10)$$

Keterangan:

$\bar{x}$ = Nilai rata-rata hitung

x_i = Nilai Akhir

s = Simpangan baku

- d. Untuk menentukan $F(z_i)$ digunakan nilai luas dibawah kurva normal baku. Jika harga z_i positif maka dilakukan penjumlahan yaitu $0,5 +$ harga luas dibawah kurva normal sedangkan jika harga z_i negatif maka dilakukan pengurangan $0,5 -$ harga luas dibawah kurva.
- e. Untuk menentukan $S(z_i)$ ditentukan cara menghitung proporsi frekuensi kumulatif berdasarkan jumlah frekuensi seluruhnya.

- f. Menentukan selisih antara $|F(zi) - S(zi)|$ dengan mengambil harga mutlak terbesar yang disebut *liliefors* observasi (L_0). Kemudian melihat harga *liliefors* tabel (L_{tabel}) untuk n sebanyak jumlah sampel dan taraf signifikan pada $\alpha = 0,05$.
- g. Jika harga L_0 lebih kecil dari harga L_t maka pengujian data berasal dari sampel yang berdistribusi normal.

(Ananda & Fadhli, 2018)

3.6.5 Uji Homogenitas

Dalam penelitian ini uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui jenis statistik pengujian hipotesis yang akan digunakan dalam penelitian. Dalam hal ini pengujian homogenitas data dilakukan dengan menggunakan uji fisher.

Adapun langkah-langkah uji homogenitas data dengan menggunakan uji fisher diantaranya sebagai berikut:

- a. Menentukan taraf signifikan, misalkan $\alpha = 0,05$ dengan hipotesis yang akan diuji:

H_0 : data homogen

H_1 : data tidak homogen

Kriteria pengujian:

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

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

- b. Menghitung varian tiap kelompok data dengan rumus:

$$S^2 = \frac{\sum xi^2 - \frac{(\sum xi)^2}{n}}{n-1} \quad (3.11)$$

- c. Menentukan nilai F_{hitung} yaitu:

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

- d. Menentukan nilai F_{tabel} untuk taraf signifikan $\alpha = 0,05$,

$$dk_1 = dk_{pembilang} = k - 1$$

$$dk_2 = dk_{penyebut} = 2(n - 1)$$

Dalam hal ini, k = jumlah kelompok (sampel) yang dibandingkan dan n = jumlah sampel untuk setiap kelompok

- e. Membandingkan nilai F_{hitung} dengan nilai F_{tabel} yaitu:

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

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

(Ananda & Fadhli, 2018)

3.6.6 Pengujian Hipotesis

Pengujian hipotesis dilakukan dengan menggunakan data hasil tes akhir kelas eksperimen dan kelas kontrol. Jika data tes akhir berdistribusi normal dan homogen, maka pengujian hipotesis dilakukan dengan menggunakan statistik parametrik (uji *t independent*), dengan langkah-langkah sebagai berikut:

H_0 : tidak ada pengaruh model pembelajaran *teams games tournament* berbantuan *wordwall* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa di SMP Negeri 1 Gido

H_a : ada pengaruh model pembelajaran *teams games tournament* berbantuan *wordwall* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa di SMP Negeri 1 Gido

- a. Formulasi hipotesis statistik, yaitu:

$H_0: \mu_1 \leq \mu_2$ (Hipotesis utama)

$H_a: \mu_1 > \mu_2$ (Hipotesis alternatif)

- b. Menentukan nilai tabel dari distribusi *t*:

$dk = 2(n - 1)$ dan taraf signifikan adalah 5% ($\alpha = 0,05$)

- c. Menentukan kriteria pengujian:

Terima H_0 dan tolak H_a jika $t \leq t_{\alpha(dk)}$

Tolak H_0 dan terima H_a $t \geq t_{\alpha(dk)}$

- d. Uji statistik, dengan rumus:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}} \quad (3.13)$$

Dengan:

$$S^2 = \frac{\sum xi^2 - \frac{(\sum xi)^2}{n}}{n-1} \quad (3.14)$$

Keterangan:

t = Harga t_{hitung}

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

$\bar{x}_2$ = Rata-rata nilai kelas kontrol

n_1 = Jumlah sampel kelas eskperimen

n_2 = Jumlah sampel kelas kontrol

S_1^2 = Varians kelas eksperimen

S_2^2 = Varians kelas kontrol

(Sugiyono, 2019)

3.7 Lokasi dan Jadwal Penelitian

3.7.1 Lokasi Penelitian : SMP Negeri 1 Gido, Desa Hiliweto Gido,
Kecamatan

Gido, Kabupaten Nias.

3.7.2 Jadwal Penelitian : Semester genap tahun pelajaran 2024/2025

Tabel 3.7
Jadwal Pelaksanaan Penelitian

No	Kegiatan	Waktu Kegiatan					Keterangan
		April 2025	Mei 2025	Juni 2025	Juli 2025	Agustus 2025	
1	Persiapan						
2	Tes Awal						Kelas Eksperimen
							Kelas Kontrol
3	Pertemuan 1- 3 Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Teams Games Toournament</i>						Kelas Eksperimen
4	Pertemuan 1- 3 Model Pembelajaran Konvensional						Kelas Kontrol
5	Tes Akhir						Kelas Eksperimen
							Kelas Kontrol
6	Tabulasi dan Analisis Data						
7	Penyusunan Draf Hasil Penelitian						
8	Pelaporan (Sidang Skripsi)						