

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang dilakukan oleh peneliti dalam penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan melibatkan metode penelitian eksperimen, yaitu penelitian ini berfungsi untuk membuktikan kebenaran teori-teori tentang model pembelajaran *Collaborative Learning* dan apakah ada pengaruh terhadap kemampuan berpikir reflektif siswa. Sejalan dengan pendapat Akbar et al. (2023), metode penelitian eksperimen adalah metode penelitian yang digunakan untuk mengetahui pengaruh suatu perlakuan pendidikan terhadap tingkah laku siswa, atau menguji hipotesis tentang ada atau tidak pengaruh sebuah perlakuan ketika dibandingkan dengan perlakuan lain. Penelitian ini menggunakan metode penelitian eksperimen semu (*quasy experimental*) dengan desain penelitian *pretest-posttest control group design* seperti pada tabel berikut.

Tabel 3.1 Desain Penelitian

Kelompok	Pre-test	Perlakuan	Post-test
Eksperimen	O ₁	X	O ₃
Kontrol	O ₂	-	O ₄

(Sugiono, 2019)

Keterangan :

O₁ = Pre-test pada kelas eksperimen,

O₂ = Pre-test pada kelas kontrol

X = Perlakuan pada kelas eksperimen dengan menggunakan model pembelajaran *Collaborative Learning*.

- = Model pembelajaran yang dilakukan pada kelas control adalah model pembelajaran konvensional.

O₃ = Post-test pada kelas eksperimen,

O₄ = Post-test pada kelas eksperimen

3.2 Variabel Penelitian

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

- a. Variable bebas (*independent*) adalah model pembelajaran *Collaborative Learning* (X).
- b. Variable terikat (*dependent*) adalah kemampuan berpikir reflektif siswa (Y).
- c. Variabel control meliputi guru, materi dan video.

3.3 Populasi dan Sampel

a. Populasi Penelitian

Populasi dalam penelitian ini mencakup seluruh siswa kelas VIII UPTD SMP Negeri 1 Hiliduho yang berjumlah 136 siswa yang terdiri dari:

Tabel 3.2

Keadaan jumlah populasi penelitian

No	Kelas	Jenis kelamin		Jumlah
		Laki-laki	Perempuan	
1.	VIII-A	9	13	22
2.	VIII-B	9	12	21
3.	VIII-C	15	14	29
4.	VIII-D	16	9	25
5.	VIII-E	12	10	22
Jumlah				119

(Sumber : Tata Usaha SMP Negeri 1 Hiliduho)

b. Sampel Penelitian

Sampel yang diperlukan dalam penelitian ini adalah dua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dari populasi yang terdiri dari lima kelas akan ditentukan sampel sebanyak dua kelas secara acak (*random sampling*) dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Peneliti menyediakan potongan kertas sebanyak jumlah populasi.
- b. Peneliti menuliskan nomor pada potongan kertas tersebut sesuai banyaknya populasi.
- c. Selanjutnya peneliti menggulung kertas tersebut dan memberikannya pada sebuah kotak dan diacak, kemudian mengambil 2 gulungan secara berturut-turut.
- d. Kedua kelas yang diambil akan menjadi sampel penelitian.

- e. Nomor kelas yang diambil pertama ditetapkan sebagai kelas eksperimen dan nomor kelas yang diambil kedua ditetapkan sebagai kelas kontrol.

3.4 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan oleh peneliti dalam penelitian ini adalah tes kemampuan berpikir reflektif siswa berupa tes dalam bentuk uraian atau soal *essay* yang disusun berdasarkan kisi-kisi tes. Tes dalam penelitian ini dibagi menjadi 2 bagian, yaitu:

a. Tes Awal (*Pretest*)

Tes awal diberikan kepada sampel yang terdiri dari dua kelas, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan bentuk tes uraian sebanyak 5 butir soal yang terlebih dahulu telah divalidasi secara rasional oleh validator. Tes ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan awal siswa sebelum diberikan perlakuan (*treatment*) serta menguji normalitas dan homogenitas kedua kelas yang digunakan sebagai sampel penelitian.

b. Tes Akhir (*Posttest*)

Tes akhir diberikan kepada sampel yang terdiri dari dua kelas, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan bentuk tes uraian sebanyak 3 (Tiga) butir soal dan bersifat tertulis. Tes ini bertujuan mengetahui kemampuan berpikir reflektif matematis siswa setelah perlakuan (*treatment*). Sebelum instrumen tes dalam penelitian ini digunakan dan disebarkan kepada responden, maka dilakukan pengujian validitas dengan menggunakan rating scale (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 diperoleh rata-rata skor total.
3. Menghitung validitas dari rata-rata skor total menggunakan rumus berikut :

$$\text{Validitas (V)} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor maksimu}} \times 100\%$$

Tabel 3.3

Kriteria Validitas Logis

Kriteria Validitas Logis	Kriteria
81% - 100%	Sangat valid
61% - 80%	Valid
41% - 60%	Cukup valid
0% – 40%	Kurang valid

Dimodifikasi dari rochimah (2019)

1. Uji Validitas Tes

Bentuk uji validitas yang digunakan adalah uji validitas butir tes untuk mengetahui apakah setiap butir dari tes valid atau tidak. Untuk melakukan perhitungan dalam uji validitas digunakan rumus korelasi *Product Moment Pearson* yaitu:

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

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 jika $r_{xy} \geq r_t$.

(Sahir, 2021)

2. Uji Reliabilitas Tes

Uji reliabilitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah

dengan cara uji *Cronbach Alpha* dengan rumus:

$$r = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum s_i}{s_t} \right)$$

Keterangan :

r : nilai reliabilitas

k : jumlah item

$\sum S_i$: jumlah varians skor tiap-tiap item

S_t : varian total

Untuk penghitungan varians skor setiap butir soal digunakan rumus:

$$s_i^2 = \frac{\sum x_i^2 - \frac{(\sum x_i)^2}{N}}{N}$$

Dan untuk penghitungan varians total skor setiap digunakan rumus:

$$s_t^2 = \frac{\sum x_t^2 - \frac{(\sum x_t)^2}{N}}{N}$$

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

(Sahir, 2021)

1. Uji Tingkat Kesukaran Tes

Untuk menghitung tingkat kesukaran tes dapat menggunakan rumus:

$$IK = \frac{\bar{X}}{SMI}$$

Keterangan :

IK = Indeks kesukaran butir tes

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

SMI = Skor maksimum ideal

Kriteria yang digunakan untuk menginterpretasikan indeks tingkat kesukaran tes yaitu sebagai berikut:

Tabel 3.3 Kriteria Indeks Kesukaran Instrumen

Nilai	Interprestasi
$IK = 0,00$	Terlalu sukar
$0,00 < IK \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < IK \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < IK < 1,00$	Mudah
$IK = 1,00$	Terlalu Mudah

(Lestari & Yudhanegara, 2017)

2. Uji Daya Pembeda Tes

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

$$DP = \frac{\bar{x}_A + \bar{x}_B}{SMI}$$

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 ideal

Kriteria yang digunakan untuk menginterpretasikan indeks daya pembeda adalah sebagai berikut:

Tabel 3.4 Kriteria Indeks Daya Pembeda Instrumen

Nilai DP	Interprestasi
$DP \leq 0,00$	Sangat buruk
$0,00 < DP \leq 0,20$	Buruk
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat baik

(Lestari & Yudhanegara, 2017)

3.5 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang akan dipakai dalam penelitian ini adalah berupa tes. Adapun jenis tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes tertulis berupa soal-soal essay atau uraian yang digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir reflektif matematis siswa. Langkah- langkah yang dilakukan dalam proses pengumpulan data diantaranya sebagai berikut:

- a. Langkah pertama yang dilakukan dalam proses pengumpulan data yaitu peneliti bertindak sebagai guru. Sebelum melaksanakan pembelajaran, peneliti terlebih dahulu menyiapkan perangkat pembelajaran, yaitu ATP, modul ajar, LKPD, kisi- kisi tes, naskah soal, serta kunci jawaban. Selanjutnya dibuatlah tes awal dan tes akhir berdasarkan kisi-kisi tes. Kedua tes tersebut divalidasikan secara logis/rasional. Khusus tes akhir dilakukan uji coba instrument (uji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda).
- b. Dalam penelitian ini, jumlah populasi terdiri dari 5 kelas, sehingga peneliti melakukan penarikan sampel dengan menentukan 2 sampel yang akan dijadikan kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- c. Sebelum dilaksanakan proses pembelajaran, maka kedua kelas yang menjadi sampel baik itu kelas eksperimen maupun kelas kontrol akan diberi tes awal.
- d. Berdasarkan hasil tes awal pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, masing-masing hasil tes pada setiap kelas akan dilakukan uji normalitas. Jika data berdistribusi normal maka dapat dilanjutkan dengan uji homogenitas, namun jika data tidak berdistribusi normal kembali memilih sampel penelitian.
- e. Jika kedua kelas berdistribusi normal dan homogen, maka dilanjutkan dengan kegiatan pembelajaran di kelas eksperimen dengan menerapkan model pembelajaran *Collaborative Learning* dan di kelas kontrol menerapkan model pembelajaran konvensional.
- f. Setelah dilaksanakan proses pembelajaran, kedua kelas diberikan tes akhir dengan tujuan untuk mengetahui uji hipotesis apa yang digunakan.

- g. Berdasarkan tes hasil belajar pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas.
- h. Berdasarkan hasil kedua uji tersebut, maka kedua sampel berdistribusi normal dan homogen sehingga uji hipotesis dilakukan dengan menggunakan statistik parametrik, namun jika tidak berdistribusi normal dan homogen, maka uji hipotesis dilakukan dengan menggunakan statistik non parametrik.

3.6 Teknik Analisis Data

Penelitian ini menggunakan analisis kuantitatif yaitu suatu metode analisis data yang dilakukan dengan perhitungan karena berhubungan dengan angka-angka yang diperoleh dari hasil tes kemampuan berpikir reflektif matematis yang diberikan. Teknik analisis data dilakukan dengan membandingkan hasil tes kelas kontrol yang dalam proses pembelajarannya menggunakan model konvensional dan kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran *Collaborative Learning*. Teknik analisis data dalam penelitian kuantitatif menggunakan statistik.

a. Pengolahan Hasil Tes Kemampuan berpikir reflektif matematis

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

Tabel 3.5 Rubrik penilaian kemampuan berpikir reflektif

No	Aspek yang dinilai	Respon siswa terhadap soal/masalah	Skor
1.	Reacting (Berpikir untuk aksi)	Tidak ada jawaban	0
		Mengidentifikasi informasi yang diketahui dalam permasalahan yang diberikan	2
		Menyusun persamaan model matematika	3

		dari permasalahan yang diberikan Menentukan hasil dari permasalahan yang diberikan Memberikan kesimpulan dari hasil penyelesaian Hanya sedikit penyelesaian atau jawaban tidak benar	2 1
2.	Comparing (Berpikir untuk evaluasi)	Tidak ada jawaban Mengidentifikasi informasi dari permasalahan yang diberikan Mengidentifikasi proses dari permasalahan yang diberikan Menyusun solusi yang benar dari permasalahan yang diberikan Memberikan penjelasan pada perbaikan yang dilakukan Hanya sedikit penyelesaian atau jawaban tidak benar	0 2 2 3 2 1
3.	Contemplating	Tidak ada jawaban	0

	(berpikir reflektif untuk inkuiri kritis)	Mengidentifikasi proses yang terlibat pada permasalahan yang diberikan	2
		Mengidentifikasi kaitan antar konsep matematika yang termuat pada permasalahan yang diberikan	2
		Menyusun berdasarkan antar konsep matematika yang telah di peroleh	2
		Menyusun bentuk umum konsep yang bersangkutan disertai alasan	3
		Hanya sedikit penjelesan atau jawaban tidak benar	1
Skor Maksimal			30

(Ningrum & Yuhana, 2024)

Pengolahan hasil tes yang diberikan berdasarkan kemampuan berpikir reflektif matematis yaitu tes uraian. Pengolahan data menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Nilai Akhir} = \frac{\text{skor yang diperoleh siswa}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

Nilai kemampuan pemecahan masalah yang diperoleh dari perhitungan, kemudian dikategorikan sesuai dengan tabel berikut:

Tabel 3.6 Kategori Kemampuan berpikir reflektif matematis

No.	Nilai	Kategori Penilaian
1.	$x \geq 80$	Tinggi
2.	$65 < x < 80$	Sedang
3.	$x \leq 65$	Rendah

(Hanggara et al., 2022)

1) Rata-rata Hitung (*Mean*)

Rata-rata hitung (*mean*) digunakan untuk mengetahui tingkat pencapaian rata-rata nilai siswa. Untuk menentukan rata-rata hitung (*mean*), maka digunakan rumus sebagai berikut:

$$\bar{X} = \frac{\sum X_i}{N}$$

Keterangan :

$\bar{X}$ = Rata-rata hitung

$\sum X_i$ = Jumlah nilai

N = Banyaknya data

(Ananda & Fadhli, 2018)

2) Varians dan Simpangan Baku

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

$$S^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N}$$

Rumus simpangan baku :

$$s = \sqrt{\frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N}}$$

Keterangan :

S = simpangan baku

N = banyaknya data

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

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

(Ananda & Fadhli, 2018)

3) Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal serta digunakan dalam menentukan jenis statistik pengujian hipotesis yang digunakan. Dalam hal ini pengujian normalitas data dilakukan dengan menggunakan uji Liliefors.

Langkah-langkah uji normalitas data menggunakan Teknik Liliefors adalah sebagai berikut:

- 1) Menentukan taraf signifikansi (α) misalkan pada $\alpha = 5\%$ atau 0,05 dengan hipotesis yang akan diuji:

Ho : data berdistribusi normal

H1 : data tidak berdistribusi normal Dengan kriteria pengujian:

Jika $L_o = L_{hitung} < L_{tabel}$ maka Ho diterima Jika $L_o = L_{hitung} > L_{tabel}$ maka Ho ditolak

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

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

Keterangan:

Z_i = Nilai normal standar

x_i = Skor

$\bar{X}$ = Nilai rata-rata hitung (*mean*)

= simpangan baku

- 4) Untuk menentukan F (zi) digunakan nilai luas di bawah kurva normal baku.
- 5) Untuk menentukan S (zi) ditentukan cara menghitung proporsi frekuensi kumulatif berdasarkan jumlah frekuensi seluruhnya.
- 6) Menentukan selisih antara | F(zi) – S(zi) dengan mengambil harga mutlak terbesar yang disebut Liliefors observasi (Lo). Kemudian melihat harga Liliefors tabel (Lt) untuk n sebanyak jumlah sampel dan taraf signifikansi pada $\alpha = 0,05$.
- 7) Jika $Lo < Lt$ maka pengujian data yang dilakukan berdistribusi normal.

(Ananda & Fadhli, 2018)

4) Uji Homogenitas

Uji homogenitas dalam penelitian ini menggunakan uji Fisher yaitu uji yang dilakukan apabila data yang akan diuji ketika sampel atau kelompok data terdiri dari 2 (dua), dengan Langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Menentukan taraf signifikan, misalnya $\alpha = 0,05$ untuk menguji hipotesis:

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

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

Kriteria pengujian

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

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

- b. Menghitung varian tiap kelompok data dengan rumus:

$$S^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N}$$

- c. Tentukan nilai F_{hitung} yaitu:

$$F_{hitung} = \frac{\text{Varian terbesar}}{\text{Varian terkecil}}$$

- d. Tentukan nilai F_{tabel} untuk taraf signifikansi α , $dk_1 = dk_{\text{pembilang}} = na - 1$ dan $dk_2 = dk_{\text{penyebut}} = nb - 1$.
- e. Membandingkan nilai F_{hitung} dengan nilai F_{tabel} yaitu:
 Jika $F_{\text{hitung}} < F_{\text{tabel}}$ maka H_0 diterima.
 Jika $F_{\text{hitung}} > F_{\text{tabel}}$ maka H_0 ditolak.

(Ananda & Fadhli, 2018)

5) Uji Hipotesis

Uji hipotesis dilakukan dengan menggunakan data hasil tes akhir di dua kelas sampel, yaitu 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_a : Ada pengaruh model pembelajaran *Collaborative Learning* terhadap kemampuan berpikir reflektif siswa SMP Negeri 1 Hiliduho

H_0 : Tidak ada pengaruh model pembelajaran *Collaborative Learning* terhadap kemampuan berpikir reflektif siswa SMP Negeri 1 Hiliduho

- a. Formulasi hipotesis statistik, yaitu:

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

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

- b. Menentukan nilai tabel dari distribusi t:

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

- c. Menentukan kriteria pengujian:

Terima H_0 dan tolak H_a jika $t \leq (dk)$, serta tolak H_0 dan terima H_a untuk semua keadaan sebaliknya.

- d. Uji statistik, dengan rumus:

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

Dengan:

$$s^2 = \frac{(n_1-1)s_1^2 + (n_2-1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Keterangan:

t = Harga t_{hitung}

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

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

n_1 = Jumlah peserta didik eksperimen

n_2 = Jumlah peserta didik kelas kontrol

S = Simpangan baku gabungan

S^2 = Varians kedua kelas

S_1^2 = Varians kelas eksperimen

S_2^2 = Varians kelas kontrol

(Sugiyono, 2019)

3.7 Lokasi dan Jadwal Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMP Negeri1 Hiliduho, Desa Hiliduho, Kecamatan Hiliduho, 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			
		Januari 2025	Februari 2025	Maret 2025	April-Juli 2025
1	Pengajuan Judul	✓			
2	Pengumpulan Literatur		✓		
3	Seminar Proposal				✓
4	Penelitian di SMP Negeri 1 Hiliduho				✓