

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 7 Gunungsitoli dengan menggunakan metode penelitian eksperimen. Menurut Ramadhan (2021) penelitian eksperimen bertujuan untuk mengkaji dampak dari perlakuan tertentu terhadap gejala pada suatu kelompok dan membandingkannya dengan kelompok lain yang diberi perlakuan berbeda. Jenis penelitian yang digunakan adalah desain quasi eksperimen. Menurut Sugiyono (2019) desain ini mempunyai kelompok control tetapi tidak dapat berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen. Bentuk dari quasi eksperimen yang digunakan yaitu *nonequivalent control group design*, dengan melakukan proses pembelajaran menggunakan model *Concept Attainment*. Seperti pada tabel berikut:

Tabel 3.1
Desain Penelitian

Kelas	Pretest	Perlakuan	Post-test
Eksperimen	Q ₁	X	Q ₃
Kontrol	Q ₂	-	Q ₄

(Sugiyono, 2019)

Dengan :

- Q₁ = Pre-test pada kelas Eksperimen
- Q₂ = Pre-test pada kelas control
- X = Perlakuan pada kelas Eksperimen dengan menggunakan model pembelajaran *Concept Attainment*
- = Perlakuan pada kelas Control dengan menggunakan model pembelajaran Konvensional

3.2 Variabel Penelitian

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

1.3.1 Variabel bebas (*Independent*) = Model pembelajaran *Concept Attainment* (X)

1.3.2 Variabel terikat (*Dependent*) = Kemampuan pemahaman konsep Matematis siswa (Y)

3.3 Populasi dan Sampel

3.3.1 Populasi Penelitian

Populasi penelitian adalah siswa kelas VII di SMP Negeri 7 Gunungsitoli Tahun Pelajaran 2024/2025 dengan jumlah 64 siswa dan terdiri dari dua kelas seperti pada table berikut.

Tabel 3.2
Keadaan siswa kelas VII di SMP Negeri 7 Gunungsitoli
Tahun Pelajaran 2024/2025

No	Kelas	Jumlah		Total
		Laki-laki	Perempuan	
1	VII-A	19	13	32
2	VII-B	18	14	32
Jumlah				64

(sumber: Tata usaha SMP Negeri 7 Gunungsitoli)

3.3.2 Sampel Penelitian

Sampel penelitian ini dilakukan pada dua kelas, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol, yang dipilih menggunakan teknik *Nonprobability sampling*. Menurut Sugiyono (2019:131), “*Nonprobability sampling* adalah teknik pengambilan sampel yang tidak memberi kesempatan yang sama bagi setiap elemen atau anggota populasi untuk dipilih sebagai sampel.” Dalam teknik *Nonprobability sampling* ini, digunakan metode *sampling jenuh*. Sugiyono (2019) menyatakan bahwa “*sampling jenuh* adalah teknik pemilihan sampel dengan menggunakan seluruh anggota populasi

sebagai sampel.” Hal ini dilakukan karena jumlah populasi yang relative kecil, kurang dari 100 orang.

3.4 Instrumen Penelitian

Instrument yang digunakan di penelitian ini adalah tes kemampuan pemahaman konsep matematis berupa tes uraian yang disusun berdasarkan kisi-kisi tes dan disesuaikan dengan kurikulum merdeka. Tes kemampuan pemahaman konsep matematis yang terdiri dari:

3.4.1 Tes awal (*Pre-test*)

Tes awal yaitu tes yang diberikan kepada siswa yang terdiri dari dua kelas dengan bentuk tes uraian sebanyak 6 (enam) butir soal. Untuk mengetahui kemampuan awal siswa sebelum pembelajaran. Tes ini bertujuan untuk mengetahui apakah kedua sampel yang dipilih bisa mewakili populasi, jika berdistribusi normal dan homogen.

3.4.2 Tes Akhir (*Post-test*)

Tes akhir merupakan kegiatan yang dilakukan pada kelas eksperimen dan kelas control berupa tes uraian dengan 6 (enam) soal. Tes ini bertujuan untuk mengukur kemampuan siswa setelah pembelajaran untuk menentukan statistic yang digunakan dalam pembuktian hipotesis. Sebelum digunakan sebagai instrument penelitian, tes awal dan tes akhir terlebih dahulu divalidasi secara logis oleh guru matematika professional. Pengolahan hasil validasi logis untuk naskah tes dilakukan dengan cara menghitung rata-rata skor perolehan setiap validator kemudian diubah ke bentuk persentase seperti berikut ini:

$$\text{Validasi Logis (V)} = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{jumlah skor maksimum}}$$

Tabel 3.3
Kriteria Validitas Logis

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

(Rifaldi et al.,2022)

a. Uji validitas tes

Bentuk uji validitas yang digunakan peneliti adalah uji validitas tes butir untuk mengetahui apakah setiap butir tes valid atau tidak. Untuk melakukan perhitungan dalam uji validitas digunakan korelasi Product Moment Person dengan persamaan seperti berikut:

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

Keterangan:

r_{xy} = koefisien korelasi antara variabel x dan y

N = Banyak subjek

X = Jumlah skor tiap butir soal

Y = Jumlah skor total

$\sum xy$ = Jumlah perkalian antara skor x dan 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

Dengan taraf signifikan 5% ($\alpha = 0,05$). Setiap butir tes dinyatakan valid

jika $r_{hitung} < r_{tabel}$.

(Sahir, 2021)

b. Uji Reliabilitas Tes

Pada penelitian ini, tes yang digunakan berbentuk tes uraian maka untuk uji reliabilitas menggunakan *alpha*. Rumus yang digunakan untuk menentukan reliabilitas instrument tes yaitu:

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

Keterangan:

- r = Koefisien reabilitas
- n = Banyak butir soal
- s_i^2 = Variansi skor butir soal ke-i
- s_t^2 = Variansi skor total

untuk perhitungan variansi skor butir soal digunakan rumus:

$$s_i^2 = \frac{\sum x_i^2 \frac{(\sum x_i)^2}{n}}{n} \quad (3.3)$$

Untuk perhitungan variansi skor total digunakan rumus:

$$s_t^2 = \frac{\sum x_t^2 \frac{(\sum x_t)^2}{n}}{n} \quad (3.4)$$

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)

a. Perhitungan Tingkat Kesukaran Tes

Tingkat kesukaran tes digunakan untuk mengetahui apakah tingkat kesukaran tes yang terdapat pada kisi-kisi tes telah sesuai atau belum. Tingkat kesukaran tes dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$IK = \frac{\bar{X}}{SMI} \quad (3.5)$$

Keterangan:

- IK = Indeks Kesukaran
- $\bar{X}$ = rata-rata skor jawaban siswa pada setiap butir soal

Dengan kriteria indeks tingkat kesukaran sering diklasifikasikan sebagai berikut:

Tabel 3.4
Kriteria Indeks Kesukaran Instrumen

IK	Interpretasi
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 dan Yudhanegara, 2017)

b. Perhitungan Daya Pembeda Tes

Perhitungan daya pembeda dilakukan dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$DP = \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_B}{SMI} \quad (3.6)$$

Keterangan:

DP = Indeks daya pembeda butir soal

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

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

SMI = Skor maksimum ideal, yaitu skor maksimum yang akan diperoleh siswa jika menjawab butir soal tersebut dengan tepat (sempurna)

kriteria yang digunakan untuk menginterpretasikan indeks daya pembeda sebagai berikut:

Tabel 3.5
Kriteria Indeks Daya Pembeda Instrumen

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

(Lestari dan Yudhanegara, 2017)

3.5 Teknik Pengumpulan Data

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

- a. Sebelum dilakukan proses pembelajaran, kelas eksperimen dan kelas control diberi tes awal dengan tujuan untuk uji homogenitas.
- b. Berdasarkan hasil uji homogenitas, maka dilakukan dengan pemberian perlakuan berupa proses pembelajaran menggunakan model pembelajaran *Concept Attainment* pada kelas eksperimen dan menggunakan model pembelajaran konvensional pada kelas control.
- c. Setelah proses pembelajaran, kelas eksperimen dan kelas control diberikan tes akhir.
- d. Berdasarkan tes hasil belajar pada kelas eksperimen dilakukan uji normalitas kemudian dilanjutkan dengan uji homogenitas.
- e. Uji homogenitas dilakukan berdasarkan hasil tes akhir pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kemudian dilanjutkan dengan pengujian hipotesis menggunakan statistik parametrik
- f. Jika pengujian hipotesis dilakukan menggunakan statistik parametrik (uji t *independent*), 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 pada penelitian ini sebagai berikut:

3.6.1 Pengolahan Hasil Tes Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis

Dalam memperoleh data kemampuan pemahaman konsep matematis dilakukan penskoran terhadap jawaban siswa pada setiap butir soal. Pengolahan data kemampuan pemahaman konsep matematis siswa mengacu pada rubrik penilaian seperti pada Tabel 3.5.

Tabel 3.6

Rubrik tes kemampuan pemahaman konsep

No	Indikator Pemahaman Konsep	Keterangan	skor
1	Menyatakan ulang sebuah konsep	Tidak ada menyatakan konsep	0
		sudah menyatakan konsep namun salah	2
		Menyatakan konsep kurang lengkap	4
		Menyatakan konsep benar namun kurang lengkap	6
		Menyatakan konsep lengkap dan benar	8
2	Mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan yang telah memenuhi syarat untuk membentuk suatu konsep	Tidak ada mengklasifikasikan objek	0
		Sudah mengklasifikasikan objek namun salah	2
		Pengklarifikasian objek kurang lengkap	4
		Pengklarifikasian objek benar namun kurang lengkap	6
		Pengklarifikasian objek lengkap dan benar	8
3	Memberikan contoh dan bukan contoh dari suatu konsep	Tidak ada penyajian contoh dari suatu konsep	0
		Penyajian contoh dari suatu konsep ada namun salah	2
		Penyajian contoh dari suatu konsep kurang lengkap	4
		Penyajian contoh dari suatu konsep benar namun kurang lengkap	6
		Penyajian contoh dari suatu konsep lengkap dan benar	8
4	Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika	Tidak ada penyajian konsep	0
		Penyajian konsep ada namun salah	2
		Penyajian konsep kurang lengkap	4
		Penyajian konsep benar namun kurang lengkap	6
		Penyajian konsep lengkap dan benar	8
5	Mampu menghubungkan konsep dengan konsep-konsep lainnya	Tidak mengembangkan syarat suatu konsep	0
		Pengembangan syarat suatu konsep ada namun salah	2
		Pengembangan syarat suatu konsep yang kurang lengkap	4
		Pengembangan syarat suatu konsep benar namun kurang lengkap	6
		Pengembangan syarat suatu konsep lengkap dan benar.	8
6	Mengaplikasikan konsep atau algoritma ke pemecahan masalah	Tidak ada mengaplikasikan konsep	0
		Sudah mengaplikasikan konsep namun salah	2
		Pengaplikasian konsep yang kurang lengkap	4
		Pengaplikasian konsep benar namun kurang lengkap	6
		Pengaplikasian konsep lengkap dan benar	8

(Azizah & Imamuddin, 2022)

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

$$NP = \frac{R}{SM} \times 100 \quad (3.7)$$

Keterangan:

NP = Nilai presentase

R = Skor mentah yang diperoleh siswa

SM = Skor Maksimum

Nilai persentase kemampuan pemahaman konsep yang diperoleh dari perhitungan kemudian dikategorikan pada table berikut ini:

Tabel 3.7
kategori persentase kemampuan pemahaman konsep

No	Nilai	Kategori
1	81–100	Sangat tinggi
2	61–80	Tinggi
3	41–60	cukup
4	21–41	Kurang
5	0–20	Sangat kurang

(Azizah, & Imamuddin, 2022)

3.6.2 Rata-rata Hitung (*Mean*)

Untuk menentukan rata-rata nilai tingkat pencapaian siswa, digunakan rumus sebagai berikut:

$$M = \frac{\sum X_i}{n} \quad (3.8)$$

Keterangan:

M = rata-rata hitung variable

$\sum X_i$ = jumlah nilai

n = banyaknya sampel

(Ananda & Fadhli, 2018)

3.6.3 Varians dan Simpangan Baku

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

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

Keterangan:

S = Simpangan baku

N = Banyaknya data

$\sum x^2$ = Jumlah skor x setelah dikuadratkan

$(\sum x)^2$ = jumlah seluruh skor x setelah dikuadratkan

(Ananda & fadhli, 2018)

3.6.4 Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk menentukan jenis statistik pengujian hipotesis. Dalam penelitian ini menggunakan *uji liliofers*, dengan Langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Menentukan taraf signifikan (α) misalkan $\alpha = 5\%$ atau 0,005 dengan hipotesis yang akan diajukan sebagai berikut:

H_0 = Data berdistribusi normal

H_1 = Data tidak berdistribusi normal

Dengan kriteria pengujian:

Jika $L_{hitung} < L_{tabel}$ diterima H_0 , dan

Jika $L_{hitung} > L_{tabel}$ ditolak H_0

- b. Data yang akan di uji terlebih dahulu di urutkan dari yang terkecil ke yang terbesar.
- c. Mengubah tanda skor menjadi bilangan baku, menggunakan rumus:

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

Keterangan:

Z = nilai normal standar

x_i = skor

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

s = simpangan baku

- d. Untuk menghitung F (Z) digunakan nilai luas dibawah kurva normal baku. Jika Z bernilai positif, maka dilakukan penjumlahan yaitu 0,5 +

luas dibawah kurva normal sedangkan jika Z bernilai negatif maka dilakukan pengurangan yaitu $0,5 - \text{harga luas dibawah kurva normal}$.

- e. Untuk menghitung $S(Z)$ ditentukan cara menghitung proporsi frekuensi kumulatif berdasarkan total jumlah frekuensi seluruhnya.
- f. Menentukan selisih antara $|F(Z) - S(Z)|$ dengan menentukan nilai *liliofers* hitung (l_h). kemudian, tentukan nilai *liliofers* tabel (l_t) berdasarkan jumlah sampel n dan tingkat signifikan pada $\alpha = 0,05$.
- g. Jika l_h lebih kecil dibandingkan l_t , maka data yang diuji memiliki distribusi normal.

(Ananda & Fadhli, 2018)

3.6.5 Uji Homogenitas

Pada tes awal, uji homogenitas dilakukan untuk memeriksa kesetaraan sampel, sementara pada tes akhir, uji homogenitas digunakan untuk menentukan jenis statistik yang akan dipakai dalam pengujian hipotesis penelitian. Karena sampelnya terdiri dari 2 kelas, maka dalam penelitian ini untuk menguji homogenitas sampel dan populasi menggunakan uji Fisher (F). Untuk menentukan nilai Fisher (F) menggunakan rumus perbandingan varian dengan Langkah-langkah sebagai berikut:

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

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

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

Kriteria pengujian:

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

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

- b. Menghitung varian tiap saampel dengan rumus:

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

- c. Tentukan nilai F_{hitung} yaitu:

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

- d. Tentukan nilai F_{tabel} untuk taraf signifikan α , $dk_1 = dk_{pembilang} = n_a - 1$ dan $dk_2 = dk_{penyebut} = n_b - 1$. Dalam hal ini, n_a = banyaknya data kelompok varian terbesar (pembilang) dan n_b = banyaknya data kelompok varian terkecil (penyebut).
- e. Lakukan pengujian dengan cara 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 Uji Hipotesis

Pengujian hipotesis dilakukan menggunakan data dari tes akhir di dua kelas sampel, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Jika data tes akhir memiliki distribusi normal dan homogen, maka pengujian hipotesis dilakukan dengan menggunakan statistik parametrik (uji *t independent*), dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Hipotesis statistik, yaitu:
 $H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$ (Hipotesis utama)
 $H_a : \mu_1 > \mu_2$ (Hipotesis alternatif)
 Dengan
 H_0 : tidak adanya pengaruh model pembelajaran *Concept Attainment* terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa.
 H_a : Adanya pengaruh model pengaruh *Concept Attainment* terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa.
- b. Menentukan nilai tabel dari distribusi t:
 $dk = n_1 + n_2 - 2$ dan taraf signifikan adalah 5% ($\alpha = 0,05$)
 Menentukan kriteria pengujian:
 Terima H_0 dan tolak H_a jika $t_{\frac{1}{2}\alpha(dk)} \leq t \leq t_{\frac{1}{2}\alpha(dk)}$, serta tolak H_0 dan terima H_a untuk semua keadaan sebaliknya.
 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

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

n_1 = Jumlah peserta didik eksperimen

n_2 = Jumlah peserta didik kelas control

s = Simpangan baku gabungan

S^2 = Varians kedua kelas

s_1^2 = Varians kelas eksperimen

s_2^2 = Varians kelas kontrol

Kemudian didistribusika pada tabel nilai harga untuk distribusi t dengan taraf signifikan $\alpha = 5\%$ dan $dk = (n_1 + n_2 - 2)$. Dengan kriteria pengujian adalah H_0 tolak jika nilai t berada diluar interval $-t\left(1 - \frac{1}{2\alpha}\right) < t < t\left(1 - \frac{1}{2\alpha}\right)$.

(Sugiyono, 2019)

3.7 Lokasi Penelitian dan Jadwal Penelitian

3.7.1 Lokasi Penelitian

- a) Nama Sekolah : UPTD SMP Negeri 7 Gunungsitoli
- b) Alamat : Jalan arah Awa'ai KM.7,5 Desa
Bawodesolo, Kecamatan Gunungsitoli,
Kota Gunungsitoli, Sumatera Utara

3.7.2 Jadwal Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap T.A 2024/2025 dikelas VII UPTD SMP Negeri 7 Gunungsitoli sesuai dengan prosedur yang ada dan berdasarkan waktu yang disepakati.

Adapun jadwal penelitiannya yaitu:

Tabel 3.8
Jadwal Pelaksanaan Penelitian

Kegiatan	Kelas	Waktu
Tes Awal	Eksperimen	April 2025
	Kontrol	April 2025
Pertemuan 1	Eksperimen	April 2025
	Kontrol	April 2025
Pertemuan 2	Eksperimen	April 2025
	Kontrol	April 2025
Pertemuan 3	Eksperimen	April 2025
	Kontrol	April 2025
Pertemuan 4	Eksperimen	Mei 2025
	Kontrol	Mei 2025
Tes Akhir	Eksperimen	Mei 2025
	Kontrol	Mei 2025