

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini menggunakan penelitian kuantitatif dengan menggunakan metode penelitian eksperimen. Pada penelitian kuantitatif yaitu peneliti berupaya untuk membuktikan kebenaran-kebenaran teori-teori tentang pembelajaran model *Guided Discovery Learning* dan pengaruhnya terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Dalam penelitian ini, menggunakan metode eksperimen semu (*quasi experimental*) dengan memberikan perlakuan berupa proses pembelajaran model *Guided Discovery Learning*. Desain penelitian yang digunakan adalah *pretest-posttest control group design*. Bentuk desain dapat dilihat pada tabel sebagai berikut:

Tabel 3.1

Desain Penelitian

Kelompok	Pretest	Perlakuan	Posttest
Eksperimen	Y1	X	Y2
Control	Y1	...	Y2

(Rukminingsih et al., 2020)

Keterangan :

X : Model pembelajaran *Guided Discovery Learning* .

- : Model pembelajaran konvensional.

Y1 : Tes awal pada kelas eksperimen

Y2 : Tes awal pada kelas kontrol

Y1 : Tes akhir pada kelas eksperimen

Y1 : Tes akhir kelas kontrol.

3.2 Variabel Penelitian

Variabel penelitian adalah pengelompokan jumlah data yang ditetapkan oleh peneliti sebagai subjek penelitian sehingga adanya kejelasan objek yang akan diteliti dan kemudian ditarik kesimpulannya.

3,3 Populasi dan Sampel

3.3.1 Populasi Penelitian

Dalam penelitian ini yang menjadi populasi adalah seluruh siswa kelas VIII UPTD SMP Negeri 3 Gunungsitoli tahun pelajaran 2022/2023 yang berjumlah 250 orang siswa terdiri atas dua kelas. Keadaan populasi penelitian dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 3.2

Jumlah Kelas VIII UPTD SMP Negeri 3 Gunungsitoli

Tahun Pelajaran	Kelas	Jumlah
2022/2023	VIII-A	32
	VIII-B	32
	VIII-C	32
	VIII-D	32
	VIII-E	32
	VIII-F	30
	VIII-G	30
	VIII-H	30
	Jumlah	250

Sumber : Tata usaha UPTD SMP Negeri 3 Gunung sitoli

3.3.2 Sampel Penelitian

Dalam penelitian ini sampel yang diperlukan ada dua kelas yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Dalam desain ini terdapat dua kelompok yang dipilih secara acak (*random sampling*), yaitu teknik pengambilan sampel yang setiap anggota populasinya memiliki kesempatan sama untuk menjadi anggota sampel. Kemudian diberi pretest untuk mengetahui keadaan awal adakah perbedaan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Hasil pretest yang baik adalah jika nilai group eksperimen tidak berbeda secara signifikan (Rukminingsih et al., 2020). Langkah –langkahnya penarikan sampel penelitian sebagai berikut :

1. Memilih subjek yang mempunyai latar belakang sama (homogen) melalui pemilihan secara random.
2. Secara random, setiap sample dimasukkan ke kelompok eksperimen atau ke kelompok kontrol.

3. Memberikan pre-test kepada kelompok eksperimen dan kelompok control.
4. Untuk memperoleh skor test awal kelompok eksperimen dan kontrol.
5. Memberi perlakuan terhadap kelompok eksperiment misalnya diajar dengan metode baru yang dieksperimentkan.
6. Memberi perlakuan terhadap kelompok kontrol dapat dilakukan pengajaran dengan materi yang sama dengan metode lain, bukan dengan metode yang sedang dieksperimentkan.
7. Mengadakan Post-tes untuk memperoleh skor baik post test kelompok eksperimen maupun kontrol.
8. Dengan menggunakan metode statistika dicari perbedaan antara rata-rata hasil pro-test dan post-test baik dari kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol (misalnya:menggunakan analisis kovariansi).

3.4 Instrumen Penelitian

Instrumen merupakan alat yang digunakan dalam pengumpulan data penelitian. Instrumen yang digunakan pada penelitian ini merupakan tes. Tes yaitu sebuah alat atau prosedur yang digunakan untuk mengetahui, mengukur kemampuan, bakat yang dimiliki individu ataupun kelompok. Tes kemampuan pemecahan masalah matematis yaitu tes awal (pretes) dan tes akhir (postes). Tes awal ini diberikan untuk mengukur kemampuan awal kelas eksperimen dan kelas kontrol serta untuk mengetahui homogenitas. Sedangkan pada tes akhir diberikan untuk mengetahui pengaruh kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Untuk mendapatkan data yang dibutuhkan, maka peneliti menggunakan instrument penelitian berupa tes kemampuan pemecahan masalah matematis berbentuk tes uraian kepada sampel penelitian. Ada 2 macam tes yang akan diadakan peneliti, yakni:

3.4.1 Tes Awal (pre-test)

Tes awal diberikan kepada sampel yang terdiri dari 2 (dua) kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan tes uraian sebanyak 3 (tiga) butir soal. Tes awal diberikan bertujuan untuk mengetahui kemampuan awal siswa sebelum diberikan perlakuan serta menguji normalitas dan

homogenitas kedua kelas tersebut, sebelumnya tes telah divalidasi oleh validator, dari hasil validasi tersebut maka tes awal dinyatakan valid layak digunakan sebagai instrumen penelitian.

3.4.2 Tes akhir (post-test)

Tes akhir merupakan kegiatan yang diberikan kepada sampel setelah melaksanakan proses pembelajaran baik dikelas eksperimen maupun dikelas kontrol. Tes akhir berbentuk tes uraian sebanyak 3 (tiga) butir soal tes ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dan jenis statistika apa yang digunakan dalam pengujian hipotesis. Sebelumnya tes akhir telah divalidasi oleh validator, dari hasil validasi tersebut maka tes akhir dinyatakan valid layak digunakan sebagai instrumen penelitian.

a. Uji Validitas

Dalam penelitian ini, bentuk uji validitas yang digunakan adalah uji validitas butir tes dengan tujuan mengetahui apakah setiap butir dari tes valid atau tidak. Untuk menghitung validitas butir tes digunakan konulasi produk moment dengan persamaan sebagai berikut:

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

Keterangan:

r = koefisien korelasi antara x dan y

N = jumlah subjek

ΣXY = jumlah perkalian antara skor x dan skor y

ΣX = jumlah total skor x

ΣY = jumlah total skor y

ΣX^2 = jumlah dari kuadrat x

ΣY^2 = jumlah dari kuadrat y

b. Uji Reliabilitas Tes

Rumus yang digunakan untuk menguji reabilitas 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 tes

$\sum S_i^2$: varians skor setiap butir

s_T^2 : varians skor total

Untuk perhitungan varians skor setiap butir tes digunakan rumus :

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

Untuk perhitungan varian skor total dengan 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 harga r_{tabel} (r_t) dengan taraf signifikan 5% ($\alpha = 0,05$), dikatakan reliabel jika $r \geq r_t$.

Lestari dan Yudhanegara (2017)

c. Perhitungan Tingkat Kesukaran Tes

Untuk menghitung tingkat kesukaran tes dapat menggunakan rumus:

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

Keterangan:

IK = Indeks kesukaran butir tes

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

SMI = Skor maksimum ideal

Indek kesukaran suatu butir soal diinterpretasikan dalam kriteria berikut:

Tabel 3.3
Kriteria Indeks Kesukaran Instrumen

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

Lestari dan Yudhanegara (2017)

d. Perhitungan Daya Pembeda Tes

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

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

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 IK	Interpretasi
$D_p \leq 0,00$	Sangat Buruk
$0,01 < D_p \leq 1,20$	Buruk
$0,20 < D_p \leq 0,40$	Cukup
$0,00 < D_p \leq 0,70$	Baik
$0,70 < = D_p \leq 1,00$	Sangat Baik

Lestari dan Yudhanegara (2017)

3.5 Teknik Pengumpulan Data

Dalam proses pengumpulan data pada penelitian ini, peneliti menggunakan teknik tes. Langkah-langkah yang dilakukan dalam mengumpulkan data, sebagai berikut:

1. Sebelum melaksanakan proses pembelajaran, diberikan tes awal kepada kedua sampel penelitian yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol.
2. Berdasarkan hasil tes awal yang telah diberikan pada kedua kelas dilakukan uji normalitas. Apabila kedua kelas berdistribusi normal maka dilakukan uji homogenitas.
3. Jika kedua kelas homogen, maka dilanjutkan dengan memberikan perlakuan berupa proses pembelajaran menggunakan model pembelajaran *Guided Discovery Learning* pada kelas eksperimen dan menggunakan model pembelajaran konvensional pada kelas kontrol.
4. Setelah di berikan perlakuan kepada kedua kelas baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol maka diberikan tes akhir dengan tujuan untuk mengetahui uji hipotesis apa yang digunakan.
5. Berdasarkan hasil tes akhir yang diberikan kepada kedua kelas dilakukan uji normalitas. Jika berdistribusi normal, maka dilakukan uji homogenitas.
6. Uji homogenitas dilakukan berdasarkan hasil tes akhir yang diberikan kepada kedua kelas.
7. Jika kedua kelas homogen, maka pengujian hipotesis dilakukan dengan menggunakan statistik parametrik.

3.6 Teknik Analisis Data

3.6.1 Pengolahan Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Pengelolaan hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematis disesuaikan dengan bentuk tes yang digunakan yaitu tes uraian. Adapun kriteria pemberian skor untuk setiap indikator kemampuan pemecahan masalah matematis sebagai berikut:

Dalam menentukan kategori tingkat kemampuan komunikasi matematis siswa dinilai berdasarkan indikator kemampuan komunikasi matematis. Setiap nilai akhir siswa dihitung menggunakan rumus berikut:

$$Nilai = \frac{\text{skor yang diperoleh siswa}}{\text{skor maksimal}} \times 100 \quad (3.7)$$

Nilai kemampuan komunikasi matematis yang diperoleh dari perhitungan, kemudian dikategorikan sesuai dengan tabel berikut:

Tabel 3.5
Kategori Kemampuan pemecahan masalah matematis

Nilai (N)	Kategori
81-100	Sangat Baik
61-80	Baik
41-60	Cukup
21-40	Kurang
0-20	Sangat Kurang

3.6.2 Rata-rata Hitung (Mean)

Untuk menentukan rata-rata nilai kemampuan pemecahan masalah matematis digunakan rumus berikut:

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

Keterangan:

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

$\sum X_i$ = Jumlah nilai x_i

n = Jumlah siswa

(Ananda dan fadhli, 2018)

3.6.3 Varians dan Simpangan Baku

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

$$S = \frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{N}}{N} \quad (3.9)$$

Keterangan:

S = Simpangan baku

N = Banyak data

Σx^2 = Jumlah skor X setelah lebih dahulu dikuadratkan

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

(Ananda dan fadhli, 2018)

3.6.4 Uji Normalitas

Uji normalitas dalam penelitian ini menggunakan uji normalitas liliofers, dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- Menentukan taraf signifikan (α)
- Mengurutkan data dari yang terkecil sampai data yang terbesar.
- 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

- Untuk menentukan F (Z) digunakan nilai luas dibawah kurva normal baku
- Untuk menentukan S (Z) ditentukan cara menghitung proporsi frekuensi kumulatif berdasarkan jumlah frekuensi seluruhnya
- Menentukan selisih antara $|F(z)-S(Z)|$ dengan menentukan nilai liliofers hitung (L_h). Kemudian menentukan liliofers tabel (L_t) untuk n sebanyak jumlah sampel dan taraf signifikan pada $\alpha = 0,05$
- Jika L_h lebih kecil dari pada L_t maka pengujian data yang dilakukan berdistribusi normal.

(Ananda dan fadhli, 2018)

3.6.5 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 $\alpha = 0,05$, dengan hipotesis yang diuji:

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

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

Kriteria pengujian:

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

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

- b. Menghitung varian tiap sampel dengan rumus:

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

- 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 $dk_2 = dk_{penyebut} = n_b - 1$

- 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 dan fadhli, 2018)

3.6.6 Uji Hipotesis

Pengujian 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:

- a. Formulasi hipotesis statistik, yaitu:

$$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2 \text{ (Hipotesis utama)}$$

$$H_1 : \mu_1 > \mu_2 \text{ (Hipotesis alternatif)}$$

Dengan:

H_0 : Tidak ada pengaruh model pembelajaran *Guided Discovery Learning* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

H_a : Ada pengaruh model pembelajaran *Guided Discovery Learning* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

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_1 jika $t_{\frac{1}{2}\alpha(ak)} \leq t \leq t_{\frac{1}{2}\alpha(ak)}$, serta tolak H_0 dan terima H_1 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

Kemudian dikonfirmasi 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 Uji Koefisien Determinasi

Adapun rumus determinasi sebagai berikut:

$$KP = r^2 \times 100\% \quad (3.13)$$

Keterangan :

KP = Nilai Koefisien Determinasi

r^2 = Nilai Koefisien Kolerasi

(Sahir, 2021)

3.8 Lokasi dan Jadwal penelitian

3.8.1 Lokasi Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan di UPTD SMP Negeri 3 Gunungsitoli, Kecamatan Gunungsitoli, Kota Gunungsitoli.

3.8.2 Jadwal Penelitian

Kegiatan penelitian ini dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2023/2024. Penetapan jadwal penelitian disesuaikan dengan jadwal yang ditetapkan oleh kepala sekolah.

Tabel 3.6

Jadwal Kegiatan Penelitian

No	Kegiatan	Waktu Kegiatan			
		Februari 2023	Oktober November 2023	November 2023	November Januari 2023/2024
1	Pengajuan Judul	✓			
2	Pengumpulan Literatur		✓		
3	Seminar Proposal			✓	
4	Penelitian di UPTD SMP Negeri 3 Gunungsitoli				✓