

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan metode *Quasi Eksperimen* atau eksperimen semu. Penelitian eksperimen semu ini bertujuan untuk mendapatkan informasi dengan menggunakan eksperimen yang sebenarnya dalam keadaan yang tidak memungkinkan untuk mengontrol dan memanipulasi seluruh variabel yang relevan. Dalam penelitian ini penerapan yang dilakukan yaitu pembelajaran dengan menggunakan kelas eksperimen dan juga kelas kontrol.

Berdasarkan penjelasan di atas dapat diambil kesimpulan bahwa penelitian *Quasi Eksperimen* atau eksperimen semu merupakan jenis penelitian yang di dalamnya ada 2 buah kelompok berbeda yaitu kelompok kontrol dan kelompok eksperimen yang dipilih secara random.

B. Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan adalah *Randomized Control Group Only Design*. Desain penelitian ini melibatkan 2 kelompok yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelompok eksperimen dikenai variabel perlakuan tertentu dalam jangka waktu tertentu, lalu kedua kelompok ini dikenai pengukuran yang sama. Desain *randomized kontrol group only*, dideskripsikan pada Tabel 3.1 berikut :

Tabel 3.1 Desain Penelitian *Randomized Kontrol Group Only*

Sampel	Perlakuan	Tes
Eksperimen	<i>X</i>	T
Kontrol	<i>Y</i>	T

Sumber : Suryabrata, 2003

Keterangan :

X = Pembelajaran matematika dengan model *Guided Discovery Learning*

Y = Pembelajaran matematika yang menggunakan pembelajaran ekspositori

T = Tes akhir kemampuan penalaran matematis matematis yang diberikan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol

Kelas tersebut diberikan perlakuan yang berbeda. Kelas eksperimen diberi perlakuan menggunakan model *Guided Discovery Learning* dan kelas kontrol menggunakan model Ekspositori.

C. Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan di SMPN 16 Padang, yang terletak di Jl. Raya Balai Gadang, Balai Gadang, Kec. Koto Tangah, Kota Padang, Sumatera Barat pada semester ganjil tahun ajaran 2025/2026, tepatnya pada tanggal 14 Juli – 04 Agustus 2025.

D. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Menurut Arikunto (2006), “Populasi merupakan keseluruhan subjek penelitian, dimana jika seseorang meneliti semua elemen yang berada dalam wilayah penelitian, maka penelitiannya dinamakan penelitian populasi”. Menurut Handayani, populasi adalah totalitas dari

setiap elemen yang akan diteliti yang memiliki ciri sama, bisa berupa individu dari suatu kelompok, peristiwa, atau sesuatu yang akan diteliti (Handayani, 2020). Jadi, populasi adalah seluruh objek yang akan diteliti. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas VIII di SMPN 16 Padang tahun ajaran 2025/2026. Jumlah peserta didik kelas VIII SMPN 16 Padang terdapat dalam tabel 3.2 berikut:

Tabel 3.2
Populasi peserta didik kelas VIII di SMP N 16 Padang Tahun Ajaran 2025/2026

No	KELAS VIII	JUMLAH
1	VIII.1	34
2	VIII.2	34
3	VIII.3	34
4	VIII.4	33
5	VIII.5	33
6	VIII.6	34
7	VIII.7	34
8	VIII.8	34
9	VIII.9	34
JUMLAH		304

Sumber : Tata Usaha SMPN 16 Padang.

2. Sampel

Sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti atau objek sesungguhnya dari suatu penelitian. Menurut Sugiyono (2019:81) mengemukakan bahwa “Sampel merupakan bagian dari jumlah populasi dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut”. Sampel juga dapat merupakan populasi itu sendiri. Berdasarkan pendapat tersebut dapat

disimpulkan bahwa sampel adalah bagian populasi yang mempunyai ciri-ciri atau keadaan tertentu yang diteliti.

Sampel yang diambil 2 kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Berdasarkan pendapat tersebut bisa disimpulkan sampel adalah anggota dari populasi yang memiliki syarat dan kriteria tertentu. Teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini ialah teknik *random sampling*. *Random sampling* adalah teknik pengambilan sampel dimana pengambilan anggota sampel dari populasi dilakukan secara acak tanpa memperhatikan strata yang ada di populasi (Lestari dan Yudhanegara, 2017). Penulis menggunakan teknik *Simple Random Sampling* dengan alasan karena penulis ingin memastikan bahwa hasil penelitian dapat mewakili populasi secara keseluruhan, selain itu dengan menggunakan metode pengambilan sampel ini adalah bahwa setiap sampel memiliki probabilitas yang sama untuk dipilih.

Penentuan sampel dalam penelitian ini dilakukan dengan langkah sebagai berikut:

a. Mengumpulkan Data Awal

Data awal pada penelitian ini adalah nilai Ujian Akhir Semester peserta didik kelas VII SMPN 16 Padang tahun ajaran 2024/2025. Dapat dilihat pada (**Lampiran I**).

b. Melakukan uji normalitas

Uji normalitas terhadap data bertujuan untuk mengetahui apakah data populasi berdistribusi normal atau tidak. Untuk melakukan uji

normalitas ini dibantu dengan menggunakan *software* SPSS. Selain itu normalitas dapat juga dilakukan dengan uji *Liliefors* yang dikemukakan oleh Sudjana. Adapun Langkah-langkahnya adalah sebagai berikut (Sudjana, 2016):

- 1) Menyusun skor peserta didik dari yang terendah hingga tertinggi

Tabel 3.3
Skor Peserta Didik yang Terendah Sampai yang Tertinggi

No	NILAI								
	VIII-1	VIII-2	VIII-3	VIII-4	VIII-5	VIII-6	VIII-7	VIII-8	VIII-9
1	37,14	28,57	28,57	20,00	37,14	28,57	22,86	37,14	22,86
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
33	...	...	82,86	85,71	85,71	82,86	82,86	77,14	82,86
34	94,29	94,29	85,71			85,71	88,57	80,00	88,57

- 2) Menghitung rata-rata simpangan baku dengan rumus

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n} \text{ dan } S_i = \sqrt{\frac{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}{n(n-1)}}$$

Keterangan :

$\bar{x}$ = rata-rata kelas ke-i

x_i = skor peserta didik kelas ke – i

n = jumlah peserta didik

S_i = simpangan baku kelas ke-i

Berdasarkan perhitungan diperoleh:

$$\bar{x} = \sum \frac{x_i}{n} = 67,227$$

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

$$\begin{aligned}
 S_i &= \sqrt{\frac{34(160800,57) - 5224470,20}{34(34-1)}} \\
 &= \sqrt{\frac{5467219,38 - 5224470,20}{1122}} \\
 &= \sqrt{\frac{242749,18}{1122}} = \sqrt{216,35} = 14,708
 \end{aligned}$$

3) Menghitung nilai Z_i dengan rumus:

$$Z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s_i}$$

Keterangan :

$\bar{x}$ = rata-rata kelas ke-i

Z_i = Simpangan baku untuk kurva standar

x_i = skor peserta didik kelas ke - i

n = jumlah peserta didik

S_i = simpangan baku kelas ke-i

Berdasarkan perhitungan diperoleh:

$$Z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s_i} = \frac{37,14 - 67,227}{14,708} = -2,045$$

4) Dengan menggunakan daftar distribusi normal baku dihitung

peluang $F(z_i) = P(Z \leq z_i)$.

Berdasarkan perhitungan diperoleh:

$$f(-2,04) = 0,020$$

5) Hitung proporsi $Z_1, Z_2, Z_3, \dots, Z_n$ yang lebih kecil atau sama dengan Z_i . Proporsi ini dinyatakan $S(Z_i)$ dengan menggunakan rumus :

$$S(Z_i) = \frac{\text{banyak } Z_1, Z_2, Z_3, \dots, Z_n \text{ yang } \leq Z_i}{n}$$

Keterangan :

$S(Z_i)$ = frekuensi komulatif relative dari tiap-tiap z .

Berdasarkan perhitungan diperoleh:

$$S(Z_i) = \frac{2}{34} = 0,058$$

- 6) Menghitung selisih $F(z_i) - S(Z_i)$, kemudian tentukan harga mutlaknya.

Keterangan :

$F(z_i)$ = Nilai F yang diperoleh melalui daftar distribusi normal.

$S(Z_i)$ = nilai S yang diperoleh sesuai dengan rumus diatas.

Berdasarkan perhitungan diperoleh:

$$|F(z_i) - S(Z_i)| = |0,020 - 0,058| = 0,038$$

Dengan cara yang sama diperoleh:

$F(Z_i)$	$S(Z_i)$	$ F(Z_i) - S(Z_i) $
0,020	0,058	0,038
...	...	...
0,967	1,000	0,032

- 7) Ambil harga mutlak terbesar dari selisih harga mutlak tersebut yang dinyatakan dengan L_0 , bandingkan antara L_0 dengan nilai kritis L yang diambil dari daftar tabel pada uji Liliefors.

Ukuran Sampel	Taraf Nyata (α)				
	0,01	0,05	0,10	0,15	0,20
$n > 30$		$\frac{0,886}{\sqrt{n}}$			

Sumber: Sudjana (Metoda Statistika) 2016.

Dari tabel uji normalitas hasil belajar matematika peserta didik kelas VIII.1 diperoleh:

$$L_0 = \text{harga}|F(Z_i) - S(Z_i)| \text{ terbesar}$$

Dari tabel diatas diperoleh:

$$L_0 = 0,103 \quad n = 34 \quad \alpha = 0,05$$

$$L_{tabel} = \frac{0,886}{\sqrt{34}} = 0,151$$

Kriteria pengujian:.

jika $L_0 < L_{tabel}$, maka H_0 diterima. Dengan kata lain data sampel berdistribusi normal.

Jika $L_0 > L_{tabel}$, maka H_0 ditolak. Dengan kata lain data sampel tidak berdistribusi normal.

Berdasarkan perhitungan, maka dari kelas VIII.1 diperoleh bahwa $L_0 < L_{tabel}$ ($0,103 < 0,151$) maka H_0 diterima. Artinya kelas VIII-1 berdistribusi normal. Adapun untuk kelas VIII.2 sampai dengan VIII.9 dilakukan dengan Langkah yang sama.

Berdasarkan perhitungan uji normalitas, maka diperoleh hasil pada tabel 3.4 di bawah ini:

Tabel 3.5
Hasil Analisis Uji Normalitas Populasi dengan SPSS

Tests of Normality						
kelas	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
VIII.1	0,126	34	0,192	0,955	34	0,171
VIII.2	0,102	34	0,200 [*]	0,971	34	0,499
VIII.3	0,144	34	0,071	0,946	34	0,093
VIII.4	0,144	33	0,078	0,948	33	0,118
VIII.5	0,134	33	0,142	0,946	33	0,103
VIII.6	0,115	34	0,200 [*]	0,956	34	0,183
VIII.7	0,137	34	0,103	0,974	34	0,581
VIII.8	0,083	34	0,200 [*]	0,976	34	0,632
VIII.9	0,084	34	0,200 [*]	0,982	34	0,825

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Berdasarkan Tabel 3.5 terlihat bahwa keseluruhan kelas populasi mempunyai tingkat signifikan besar dari 0.05 (baik itu dengan menggunakan uji *Kolmogrov-Smirnov* ataupun dengan menggunakan uji *Shapiro-Wilk*). Hal ini berarti populasi berdistribusi normal.

c. Uji Homogenitas

Uji Homogenitas bertujuan untuk melihat apakah populasi memiliki variansi yang homogen atau tidak. Untuk menguji homogenitas digunakan uji *Bartlett*. Adapun langkah-langkah untuk menguji homogenitas variansi ini digunakan langkah-langkah dengan bantuan pada tabel 3.6 berikut:

Tabel 3.6
Tabel Bantuan Uji Barlett

Kelas	n	n-1	S_i	S_i^2	$\text{Log} S_i^2$	$(n-1)S_i^2$	$(n-1)\text{Log} S_i^2$
VIII. 1	34	33	14,70	181,65	2,26	5994,70	74,56
VIII. 2	34	33	15,87	201,06	2,30	6635,15	76,01
VIII. 3	34	33	16,24	211,30	2,32	6973,17	76,72
VIII. 4	33	32	15,21	179,97	2,26	5759,11	72,17
VIII. 5	33	32	13,59	133,64	2,13	4276,50	68,03
VIII. 6	34	33	13,36	150,74	2,18	4974,67	71,88
VIII. 7	34	33	14,08	137,89	2,14	4550,64	70,61
VIII. 8	34	33	11,04	90,67	1,96	2992,21	64,60
VIII. 9	34	33	14,80	144,64	2,16	4773,26	71,29
Σ	304	295	128,92	1431,60	19,70	46929,41	645,86

- 1) Menghitung variansi masing-masing sampel dari populasi dengan rumus:

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

Berdasarkan perhitungan diperoleh:

$$\begin{aligned}
 S_i &= \sqrt{\frac{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}{n(n-1)}} \\
 S_i &= \sqrt{\frac{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}{n(n-1)}} \\
 S_i &= \sqrt{\frac{34(160800,57) - 5224470,20}{34(34-1)}} \\
 &= \sqrt{\frac{5467219,38 - 5224470,20}{1122}} \\
 &= \sqrt{\frac{242749,18}{1122}} \\
 &= \sqrt{216,35} = 14,70
 \end{aligned}$$

- 2) Menghitung variansi gabungan dari semua populasi dengan rumus:

$$S^2 = \frac{\sum (n_i - 1) S_i^2}{\sum (n_i - 1)}$$

Keterangan:

S_i = Variansi gabungan dari populasi

S_i^2 = Variansi dari sampel ke-i

n_1 = Jumlah peserta didik kelas ke-i

Berdasarkan perhitungan diperoleh:

$$S^2 = \frac{\sum (n_i - 1) S_i^2}{\sum (n_i - 1)} = \frac{46929,41}{295} = 159,08$$

- 3) Menghitung harga satuan *Bartlett* dengan rumus:

$$\begin{aligned}
 B &= (\log S^2 \sum (n_1 - 1)) \\
 &= (\log 159,08)(295) \\
 &= (2,2016)(295) \\
 &= 649,47
 \end{aligned}$$

- 4) Menghitung harga *chi-kuadrat* dengan rumus:

$$X_{hitung}^2 = (\ln 10) \{B - \sum (n_1 - 1) \log S_i^2\}$$

B = Harga satuan *Bartlett*

Berdasarkan perhitungan diperoleh:

$$X_{hitung}^2 = (\ln 10)\{B - \sum(n_i - 1)\log S_i^2\} \quad , \text{ dengan } \ln 10 = 2.30$$

$$X_{hitung}^2 = (2.30)\{649,47 - 645,86\}$$

$$X_{hitung}^2 = (2.30)(3,61)$$

$$X_{hitung}^2 = 8,303$$

X_{tabel}^2 diperoleh dari daftar distribusi chi-kuadrat X_a^2 dengan derajat kebebasan.

$$(dk) = k - 1$$

$$X_{tabel}^2 = X^2(1 - \alpha)(k - 1)$$

Keterangan:

k = Jumlah kelas

α = Peluang kesalahan

Gunakan tabel X^2 untuk $\alpha = 0,05$

$$\begin{aligned} X_{tabel}^2 &= X^2(1 - \alpha)(k - 1) \\ &= X^2(1 - 0,05)(9 - 1) \\ &= X^2(0,95)(8) \\ &= 15.507 \end{aligned}$$

Kriteria pengujian:

- a) Jika $X_{hitung}^2 < X_{tabel}^2$ maka H_0 diterima. Dengan kata lain, populasi mempunyai variansi yang homogen.

b) Jika $X^2_{hitung} > X^2_{tabel}$ maka H_0 ditolak. Dengan kata lain, populasi mempunyai variansi yang tidak homogen.

Berdasarkan perhitungan di atas, maka dapat disimpulkan bahwa populasi mempunyai variansi yang homogen karena $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ ($8,303 < 15.507$) maka H_0 diterima. Sehingga dapat disimpulkan bahwa populasi mempunyai variansi yang homogen pada taraf kepercayaan 95%. Untuk penjelasan lebih lengkap dapat dilihat pada (**Lampiran III**).

Uji homogenitas populasi juga dapat dilakukan dengan menggunakan SPSS. Hasil tersebut disajikan pada tabel 3.7 berikut:

Tabel 3.7
Hasil Analisis Uji Homogenitas Populasi dengan SPSS

Test of Homogeneity of Variances			
NILAI			
Levene Statistic	df1	df2	Sig.
0,986	8	295	0,447

Berdasarkan Tabel 3.7 tersebut, terlihat bahwa nilai signifikan yaitu $0.447 > 0.05$. Artinya populasi nilai peserta didik tersebut memiliki variansi yang homogen.

5) Uji Kesamaan Rata-Rata

Uji kesamaan rata-rata dilakukan untuk mengetahui apakah populasi memiliki kesamaan rata-rata atau tidak. Uji ini dilakukan dengan uji variansi satu arah.

Hipotesis yang diuji adalah:

$$H_0: \mu_1 = \mu_2 = \mu_3 = \mu_4 = \mu_5 = \mu_6 = \mu_7 = \mu_8 = \mu_9$$

H_1 : Populasi tidak mempunyai rata-rata yang sama.

Dasar pengambilan keputusan:

- a) Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka H_0 diterima.
- b) Jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka H_0 ditolak.

Pengujian kesamaan rata-rata juga dapat dilakukan dengan menggunakan SPSS, yaitu *One Way Anova*. Uji ini dilakukan dengan langkah-langkah yang dikemukakan Sudjana sebagai berikut: (Sudjana, 2016).

- a) Menghitung jumlah kuadrat rata-rata atau JK(R) dengan rumus:

$$JK(R) = \frac{(\sum x_i)^2}{\sum n_i}$$

Keterangan:

$\sum x$ = Jumlah nilai keseluruhan populasi

$\sum n$ = Banyak peserta didik keseluruhan

Berdasarkan perhitungan diperoleh :

$$JK(R) = \frac{(\sum x_i)^2}{\sum n_i} = \frac{(18399,64)^2}{304} = 1113640,63$$

- b) Menghitung jumlah kuadrat antar kelompok dengan rumus:

$$JK(A) = \frac{(\sum x_i)^2}{\sum n_i} - JK(R)$$

Keterangan:

$\sum x_i$ = Jumlah kuadrat kelas ke-i

$\sum n_i$ = Jumlah peserta didik kelas ke-i

$$JK(A) = \frac{(\sum x_i)^2}{\sum n_i} - JK(R) = 1116524,92 - 1113640,63$$

$$= 2884,2$$

- c) Menghitung jumlah kuadrat total dengan rumus:

$$JK(T) = \sum x_i^2$$

Berdasarkan perhitungan diperoleh :

$$JK(T) = \sum x_i^2 = 1177703,02$$

- d) Menghitung jumlah kuadrat dalam kelompok dengan rumus:

$$JK(D) = JK(T) - JK(R) - JK(A)$$

Berdasarkan perhitungan diperoleh :

$$\begin{aligned} JK(D) &= JK(T) - JK(R) - JK(A) \\ &= 1177703,02 - 1113640,63 - 2884,29 \\ &= 61178,1 \end{aligned}$$

- e) Hitung rata-rata jumlah kuadrat antar kelompok dengan rumus:

$$RJK(A) = \frac{JK(A)}{k-1}$$

Keterangan k = Banyak kelas

Berdasarkan perhitungan diperoleh :

$$\begin{aligned} RJK(A) &= \frac{JK(A)}{k-1} \\ &= \frac{2884,28}{9-1} = \frac{2884,29}{8} = 360,53 \end{aligned}$$

- f) Hitung rata-rata jumlah kuadrat dalam kelompok dengan rumus:

$$RJ(D) = \frac{JK(D)}{\sum(n-1)}$$

Keterangan: n = Jumlah populasi keseluruhan

Berdasarkan perhitungan diperoleh:

$$\begin{aligned}
 RJ(D) &= \frac{JK(D)}{\Sigma(n-1)} \\
 &= \frac{61178,1}{295} = 207,38
 \end{aligned}$$

g) Cari F_{hitung} dengan rumus:

$$F_{hitung} = \frac{RJK(A)}{RJK(D)}$$

Berdasarkan perhitungan diperoleh

$$F_{hitung} = \frac{RJK(A)}{RJK(D)} = \frac{360,53}{207,38} = 1,73$$

h) Membandingkan harga uji F_{hitung} dan F_{tabel}

Dari daftar distribusi F dengan nilai $\alpha = 0,05$ dan pada tahap kepercayaan 95% diperoleh F_{tabel} :

$$\begin{aligned}
 F_{tabel} &= F_{\alpha(v1,v2)} \\
 &= F_{0,05(k-1),\Sigma(n-1)} \\
 &= F_{0,05(9-1),(295)} \\
 &= F_{0,05(8)(295)} = 1,96
 \end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan di atas, diperoleh bahwa $F_{hitung} < F_{tabel} = 1,73 < 1,96$. Sehingga dapat disimpulkan bahwa H_0 diterima atau populasi mempunyai rata-rata yang sama. Uji kesamaan rata-rata juga bisa menggunakan teknik ANOVA satu arah dengan bantuan Software SPSS yang tersedia pada tabel 3.8 berikut:

Tabel 3.8
Analysis of Variance (ANOVA)

ANOVA					
Hasil					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	2884,290	8	360,536	1,739	,089
Within Groups	61178,112	295	207,383		
Total	64062,402	303			

Berdasarkan Tabel 3.8 terlihat bahwa nilai signifikan adalah $0,89 > 0.05$. Sehingga dapat disimpulkan bahwa H_0 diterima. Artinya populasi mempunyai rata-rata yang sama. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada (**Lampiran IV**).

d. Pengambilan kelas sampel

Apabila populasi telah diketahui normal, homogen dan mempunyai kesamaan rata-rata selanjutnya adalah melakukan penentuan sampel. Pengambilan sampel dilakukan dengan pengundian nomor yaitu secara acak mengambil dua buah nomor (*random sampling*). Sehingga pengambilan pertama ditetapkan sebagai kelas eksperimen dan pengambilan kedua ditetapkan sebagai kelas kontrol. Setelah melakukan pengundian maka terpilih kelas VIII.5 sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII.2 sebagai kelas kontrol.

E. Variabel Penelitian

Menurut Suryabrata (2008), Variabel adalah segala sesuatu yang dijadikan sebagai objek penelitian. Adapun menurut Sugiyono, variabel adalah suatu atribut atau sifat atau nilai dari orang, objek atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan

kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2019). Adapun variabel dalam penelitian ini, antara lain:

1. Variabel Bebas (*Independent Variable*)

Variabel bebas merupakan variabel yang memberi pengaruh pada variabel lainnya. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah perlakuan yang diberikan kepada kelas eksperimen, yaitu pembelajaran dengan menggunakan model *Guided Discovery Learning* pada pembelajaran matematika sedangkan kelas kontrol menggunakan model pembelajaran ekspositori.

2. Variabel Terikat (*Dependent Variable*)

Variabel Terikat merupakan variabel yang dipengaruhi atau hasil perlakuan dari pelaksanaan variabel bebas. Dalam penelitian ini variabel terikatnya yaitu kemampuan penalaran matematis peserta didik kelas VIII di SMP N 16 Padang.

F. Prosedur Penelitian

Perlu menyusun prosedur penelitian untuk mencapai tujuan penelitian yang telah ditetapkan. Penelitian ini dilaksanakan dengan tiga tahap, antara lain:

1. Tahap Persiapan

- a. Menetapkan tempat penelitian yaitu di SMPN 16 Padang.
- b. Melaksanakan observasi ke tempat penelitian
- c. Menyusun proposal penelitian dan mengajukan proposal penelitian.

- d. Melaksanakan seminar proposal penelitian pada tanggal 07 Maret 2025.
 - e. Menentukan jadwal penelitian, yaitu tanggal 14 Juli – 04 Agustus 2025.
 - f. Menentukan populasi dan sampel yang terdiri dari kelas eksperimen (VIII.5) dan kelas kontrol (VIII.2).
 - g. Mempersiapkan instrumen penelitian dan perangkat pembelajaran seperti modul ajar dan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), kisi-kisi soal tes, kunci jawaban, rubrik penskoran. Dapat dilihat pada **(Lampiran VI, VII, VIII, IX, X, XI, XII)**.
 - h. Memvalidasi semua perangkat pembelajaran yang diperlukan dalam penelitian.
 - i. Menyelesaikan segala administrasi penelitian seperti surat izin penelitian dan lain-lain
 - j. Melaksanakan uji coba tes, analisis dan klasifikasi soal. Hasil uji coba dapat dilihat pada **(Lampiran XIII)**
2. Tahap pelaksanaan

Tahap pelaksanaan Pembelajaran dari penelitian ini terdiri dari pelaksanaan pembelajaran di kelas eksperimen dan kelas kontrol. Proses belajar pada kedua kelas dengan materi yang sama tetapi dengan proses pembelajaran yang berbeda. Dalam pelaksanaannya pada kelas eksperimen diterapkan pembelajaran dengan *model Guided Discovery Learning* sedangkan pada kelas kontrol diterapkan pembelajaran ekspositori dengan

materi yang sama yaitu Pola Bilangan. Untuk lebih jelasnya *scenario* pelaksanaan pembelajaran pada kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah

Tahap pelaksanaan kelas eksperimen dapat dilihat pada Tabel 3.9 berikut:

Tabel 3.9
Tahap Pelaksanaan Kelas Eksperimen

URUTAN KEGIATAN PEMBELAJARAN		Waktu
Pendidik	Peserta didik	
Pendahuluan		
<u>Orientasi</u> 1. Pendidik melakukan pembukaan dengan salam. 2. Pendidik meminta peserta didik berdo'a dan tadarrus untuk memulai pembelajaran. 3. Pendidik mengajak peserta didik merapikan kelas. 4. Pendidik memeriksa kehadiran peserta didik 5. Pendidik meminta peserta didik mempersiapkan Fisik dan psikis dan peralatan yang diperlukan, dengan tujuan mengkondisikan suasana belajar yang menyenangkan, dengan memberikan <i>energizer/ice breaking</i>	<u>Orientasi</u> 1. Peserta didik menjawab salam pendidik. 2. Peserta didik memulai pembelajaran dengan berdo'a dan tadarrus.. 3. Peserta didik merapikan kelas. 4. Peserta didik mendengarkan pendidik. 5. Peserta didik mempersiapkan perlengkapan dan peralatan yang diperlukan dengan tujuan mengkondisikan suasana belajar yang menyenangkan.	10 Menit
<u>Apersepsi</u> Pendidik mengaitkan materi pembelajaran (pola barisan bilangan) yang akan dilakukan dengan pengalaman peserta didik. Mengajukan pertanyaan yang berkaitan dengan pelajaran yang akan dilakukan <u>Motivasi</u> Pendidik memberikan semangat dan motivasi kepada peserta didik agar bersemangat dan	<u>Apersepsi</u> Peserta didik mendengarkan apersepsi dari pendidik mengenai materi pembelajaran yang akan dilakukan dengan pengalaman kemudian menjawab pertanyaan pendidik <u>Motivasi</u> Peserta didik mendengarkan motivasi yang disampaikan pendidik agar menjadi lebih semangat dalam mempelajari	

tertarik mempelajari pola bilangan <u>Pemberian Acuan</u> 1. Pendidik menyampaikan penjelasan awal mengenai materi pola bilangan dan mengaitkan dengan kehidupan sehari-hari 2. Pendidik menyampaikan tujuan pembelajaran dan cakupan materi yang akan dipelajari pada materi pola bilangan di pertemuan ini. 3. Pendidik menyampaikan proses pembelajaran yang akan dilaksanakan dengan menggunakan model <i>Guided Discovery Learning</i> 4. Pendidik membagi peserta didik menjadi beberapa kelompok (tiap kelompok terdiri dari 4-5 orang), 5. Pendidik membagikan lembar kerja peserta didik untuk didiskusikan secara berkelompok.	materi pola bilangan <u>Pemberian Acuan</u> 1. Peserta didik mendengarkan pendidik menjelaskan materi dan contohnya dalam kehidupan sehari-hari 2. Peserta didik mendengarkan pendidik menjelaskan tujuan dan cakupan materi pembelajaran yang akan dipelajari 3. Peserta didik mendengarkan pendidik menjelaskan langkah-langkah pembelajaran menggunakan model <i>Guided Discovery Learning</i> 4. Peserta didik membentuk kelompok sesuai yang telah diarahkan pendidik 5. Peserta didik menerima LKPD yang diberikan.	
Kegiatan Inti		60 menit
<u>Stimulation/pemberian rangsangan</u> 1. Pendidik memberi arahan terkait cara pengisian LKPD 2. Pendidik memberikan stimulus berupa masalah yang ada di LKPD 1. 3. Pendidik meminta beberapa peserta didik mengamati dan menginterpretasikan masalah yang diberikan	<u>Stimulation/pemberian rangsangan</u> 1. Peserta didik membaca cara pengisian LKPD. 2. Peserta didik diberikan stimulus berupa masalah yang ada di LKPD 1. 3. Peserta didik mengamati dan menginterpretasikan masalah yang diberikan	
Fase 2: Identifikasi Masalah (Problem Statement)	Fase 2: Identifikasi Masalah (Problem Statement)	

1. Pendidik mengarahkan peserta didik untuk memahami bahan ajar LKPD serta memberikan pertanyaan terbimbing yang digunakan peserta didik mengumpulkan data yang berkaitan dengan pola bilangan 2. Pendidik meminta peserta didik mengidentifikasi permasalahan-permasalahan tentang pola bentuk dan pola bilangan yang relevan dengan materi 3. Pendidik memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk membuat pertanyaan berdasarkan fenomena atau pola bilangan yang telah diamati dalam LKPD 1. 4. Pendidik membimbing peserta didik agar terlibat aktif dalam kelompok dan berdiskusi untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan yang akan dicari jawabannya (rasa ingin tahu)	1. Peserta didik memahami bahan ajar yang didapat dan membuat sebuah pertanyaan yang tidak dimengerti dari materi yang sudah diperhatikannya 2. Peserta didik mengidentifikasi permasalahan-permasalahan tentang pola bentuk dan pola bilangan yang relevan dengan materi 3. Peserta didik diberikan kesempatan untuk untuk membuat pertanyaan berdasarkan fenomena atau pola bilangan yang telah diamati dalam LKPD 1. 4. Peserta didik dibimbing pendidik agar terlibat aktif dalam kelompok dan berdiskusi untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan yang akan dicari jawabannya (rasa ingin tahu)	
Fase 3 : Pengumpulan data (<i>data collection</i>) 1. Pendidik mengarahkan peserta didik dalam kelompok mencatat dan mengumpulkan informasi dari data berdasarkan pertanyaan yang diberikan sesuai LKPD 1 2. Pendidik mengarahkan peserta didik untuk membahas dan berdiskusi mencari hasil penyelesaian masalah dengan teman kelompoknya	Fase 3 : Pengumpulan data (<i>data collection</i>) 1. Peserta didik dalam kelompok mencoba membaca dan mengumpulkan informasi yang berhubungan dengan jawaban dari pertanyaan-pertanyaan yang terdapat pada LKPD 1. 2. Peserta didik berdiskusi mencari hasil penyelesaian masalah dengan teman	

3. Pendidik mengarahkan Peserta didik dalam kelompoknya melakukan penyelidikan informasi dimana peserta didik diharapkan dapat mengaitkan dengan kehidupan nyata dari hasil pengumpulan informasi yang didapat agar sesuai dengan yang dibutuhkan 4. Pendidik membimbing kelompok yang mengalami kesulitan dalam mengumpulkan data	kelompoknya 3. Peserta didik dalam kelompoknya melakukan penyelidikan informasi dari hasil pengumpulan informasi yang didapat agar sesuai dengan yang dibutuhkan. 4. Peserta didik yang mengalami kesulitan dalam mengumpulkan data di bimbing oleh pendidik	
Fase 4 : pengolahan data (<i>Data processing</i>) 1. Pendidik mengarahkan peserta didik mengolah data yang sudah didapatkan dalam kelompoknya masing-masing 2. Pendidik berkeliling mencermati masing-masing kelompok untuk menyelesaikan masalah yang diberikan pada LKPD 1 (dengan diskusi) 3. Pendidik membimbing dan memberi bantuan kepada peserta didik dalam kelompok untuk masalah yang dianggap sulit maupun keraguan dalam penyelesaian masalah yang diberikan pada LKPD (berbasis <i>guided discovery</i>) pertemuan I.	Fase 4 : pengolahan data (<i>Data processing</i>) 1. peserta didik mengolah data yang sudah didapatkan dalam kelompoknya masing-masing 2. Peserta didik dalam kelompoknya mencoba menjawab pertanyaan pada LKPD 1 (dengan diskusi) 3. Peserta didik dibimbing pendidik, jika menemukan kesulitan maupun keraguan dalam penyelesaian masalah yang diberikan pada LKPD (berbasis <i>guided discovery</i>) pertemuan I.	
Fase 5 : <i>Verification</i> (Pembuktian) 1. Pendidik meminta peserta didik mengkaji ulang hasil penemuannya 2. Pendidik meminta peserta	Fase 5 : <i>Verification</i> (Pembuktian) 1. Peserta didik mengkaji ulang hasil penemuannya. 2. Peserta didik diminta membandingkan hasil	

didik membandingkan hasil diskusinya dengan kelompok lain 3. Pendidik mengarahkan Peserta didik memecahkan masalah dengan membuat hubungan-hubungan antara pengetahuan yang dimiliki sebelumnya dengan pengetahuan yang baru 4. Pendidik menanyakan kepada peserta didik apakah hasil yang didapatkan sesuai dengan harapan	diskusinya dengan kelompok lain 3. Peserta didik memecahkan masalah dengan membuat hubungan-hubungan antara pengetahuan yang dimiliki sebelumnya dengan pengetahuan yang baru 4. Peserta didik menjawab pertanyaan peserta didik bahwa hasil yang didapatkan sesuai dengan harapan.	
Fase 6 Generalization (Menarik kesimpulan) 1. Pendidik mengarahkan peserta didik untuk mempresentasikan hasil pembelajaran berdasarkan hasil diskusi dan pengamatan di depan kelas. 2. Pendidik memberikan kesempatan kepada kelompok lain untuk menanggapi dan menganalisis hasil presentasi meliputi tanya jawab untuk mengkonfirmasi, dan memberikan tambahan informasi dan tanggapan lainnya 3. Pendidik mengontrol jalannya diskusi agar pembelajaran berjalan dengan efektif. . 4. Pendidik menjelaskan hasil dari eksplorasi peserta didik. 5. Pendidik memberikan penguatan materi 6. Pendidik meminta peserta didik membuat resume atau kesimpulan secara lengkap, komprehensif dari materi hasil	Fase 6 Generalization (Menarik kesimpulan) 1. Masing-masing perwakilan dari kelompok tampil di depan kelas untuk mempresentasikan hasil kerja kelompok 2. Peserta didik dari kelompok lain diberi kesempatan untuk menanggapi, melengkapi, dan menyetujui kesepakatan, dan teman kelompoknya yang tidak presentasi membantu menjawab apabila ada pertanyaan dari kelompok lainnya. 3. Peserta didik melaksanakan diskusi dengan tertib dan efektif. 4. Peserta didik mendengarkan penjelasan yang diberikan oleh pendidik dari hasil eksplorasinya tadi. 5. Peserta didik mendengarkan penguatan materi yang disampaikan oleh pendidik 6. Peserta didik membuat	

pembelajaran.	resume atau kesimpulan secara lengkap, komprehensif dari materi hasil pembelajaran.	
Kegiatan Penutup		10 Menit
1. Pendidik memberikan perolehan penghargaan berkaitan dengan aktivitas kelompok 2. Pendidik menanyakan “apa yang kalian pelajari pada hari ini?” kemudian bertanya “Bagaimana kalian mendapatkan pemahaman tentang pembelajaran hari ini?”. 3. Pendidik memberikan tugas, baik tugas individual ataupun tugas kelompok 4. Pendidik menginformasikan kepada peserta didik tentang materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya. 5. Pendidik mengakhiri pembelajaran dengan	1. Peserta didik mendapatkan penghargaan dalam aktivitas kelompok 2. Peserta didik menjawab pertanyaan dari pendidik 3. Peserta didik mencatat tugas yang diberikan oleh pendidik di buku latihan. 4. Peserta didik mendengarkan pendidik apa materi untuk pertemuan selanjutnya. 5. Peserta mengakhiri pembelajaran dengan mengucapkan hamdalah dan menjawab salam.	

Pelaksanaan pembelajaran pada kelas kontrol dapat dilihat pada

Tabel 3.10 berikut:

Tabel 3.10
Tahap Pelaksanaan di kelas Kontrol

URUTAN KEGIATAN PEMBELAJARAN		Waktu
Pendidik	Peserta didik	
Kegiatan Pendahuluan		
Tahap 1: Pendahuluan		
<u>Orientasi</u> 1. Pendidik melakukan pembukaan dengan salam. 2. Pendidik meminta peserta didik berdo'a dan tadarrus untuk memulai pembelajaran. 3. Pendidik mengajak peserta didik merapikan kelas. 4. Pendidik memeriksa kehadiran peserta didik 5. Pendidik meminta peserta didik mempersiapkan Fisik dan psikis dan peralatan yang diperlukan, dengan tujuan mengkondisikan suasana belajar yang menyenangkan, misalnya dengan memberikan <i>energizer/ice breaking</i>	<u>Orientasi</u> 1. Peserta didik menjawab salam pendidik. 2. Peserta didik memulai pembelajaran dengan berdo'a dan tadarrus.. 3. Peserta didik merapikan kelas. 4. Peserta didik mendengarkan pendidik. 5. Peserta didik mempersiapkan perlengkapan dan peralatan yang diperlukan dengan tujuan mengkondisikan suasana belajar yang menyenangkan.	10 Menit
<u>Apersepsi</u> Pendidik mengaitkan materi pembelajaran (pola barisan bilangan) yang akan dilakukan dengan pengalaman peserta didik. Mengajukan pertanyaan yang berkaitan dengan pelajaran yang akan dilakukan <u>Motivasi</u> Pendidik memberikan semangat dan motivasi kepada peserta didik agar bersemangat dan tertarik mempelajari pola	<u>Apersepsi</u> Peserta didik mendengarkan apersepsi dari pendidik mengenai materi pembelajaran yang akan dilakukan dengan pengalaman kemudian menjawab pertanyaan pendidik <u>Motivasi</u> Peserta didik memperhatikan penjelasan pendidik tentang manfaat mempelajari pola bilangan yang akan dipelajari dalam kehidupan sehari-hari.	

bilangan		
<u>Pemberian Acuan</u> 1. Pendidik menyampaikan cakupan materi yang akan dipelajari hari ini yaitu menjelaskan pengertian pola bilangan, macam-macam pola barisan bilangan. 2. Pendidik menjelaskan mekanisme pelaksanaan pembelajaran sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran	<u>Pemberian Acuan</u> 1. Peserta didik mendengarkan cakupan materi yang akan dipelajari hari ini. 2. Peserta didik mendengarkan informasi yang disampaikan oleh pendidik.	
Kegiatan Inti		60 menit
Fase 2 : Penyampaian materi		
1. Pendidik menyuruh peserta didik membuka buku dan LKPD yang memuat materi yang akan dibahas yaitu pola bilangan. 2. Pendidik menjelaskan pengertian pola bilangan di depan kelas 3. Pendidik menjelaskan materi di papan tulis dan menuliskan konsep-konsep yang penting di papan tulis. 4. Pendidik memberikan contoh soal tentang konsep dalam memahami bentuk persamaan garis lurus dan cara menggambar persamaan garis lurus.	1. Peserta didik mengamati materi yang ada di buku dan LKPD 2. Peserta didik mendengarkan dan mencatat materi yang dijelaskan oleh pendidik di papan . 3. Peserta didik mengamati dan memahami materi yang ditulis pendidik di papan tulis. 4. Peserta didik memperhatikan contoh soal yang diberikan oleh pendidik	
Fase 3 : Penguatan dan Diskusi		
1. Pendidik memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya terkait materi yang belum dimengerti.	1. Pendidik yang kurang menguasai materi dipersilahkan untuk bertanya kepada pendidik.	

2. Pendidik menjelaskan kembali materi yang kurang dipahami oleh peserta didik	2. Peserta didik mendengarkan penjelasan materi yang disampaikan oleh pendidik.	
Fase 4 : Mengecek Pemahaman dan Memberi Umpan Balik		
1. Pendidik memberikan latihan soal yang harus dikerjakan oleh peserta didik. 2. Pendidik menunjuk salah satu peserta didik untuk menuliskan kembali jawaban dipapan tulis dan menjelaskan kembali kepada peserta didik lainnya menggunakan bahasa sendiri. 3. Pendidik memberikan kesempatan kepada peserta didik yang lain untuk menanggapi jawaban tersebut. 4. Pendidik mempersilahkan peserta didik yang lain maju ke depan menuliskan jawabannya jika terdapat perbedaan jawaban dalam penyelesaian soal. 5. Pendidik memberikan komentar sekaligus penguatan terhadap hasil latihan yang telah dijelaskan. 6. Pendidik menjelaskan kembali jika ada peserta didik yang belum mengerti.	1. Peserta didik dipersilahkan untuk menjawab soal yang ada dilatihan soal. 2. Peserta didik yang ditunjuk menuliskan jawaban dipapan tulis dan menjelaskan dengan bahasa sendiri. 3. Peserta didik yang lain menanggapi jawaban temannya. 4. Peserta didik yang memiliki jawaban yang berbeda menuliskan jawabannya dipapan tulis. 5. Peserta didik mendengarkan komentar dan penguatan materi dari pendidik. 6. Peserta didik bertanya jika masih ada yang belum mengerti.	
PENUTUP		10 Menit
1. Pendidik bersama peserta didik membuat ringkasan atau menarik kesimpulan tentang materi yang telah dipelajari. 2. Pendidik mengevaluasi proses pembelajaran dan melakukan	1. Peserta didik membuat kesimpulan tentang materi yang dipelajari. 2. Peserta didik mendengarkan dan menjawab pertanyaan dari	

refleksi terhadap materi yang dipelajari.	pendidik.	
3. Pendidik memberikan tugas rumah.	3. Peserta didik mendengarkan tugas yang harus dikerjakan.	
4. Pendidik memberikan informasi tentang pembelajaran pada pertemuan berikutnya yaitu barisan aritmatika	4. Peserta didik mendengarkan informasi tentang pembelajaran pada pertemuan berikutnya.	
5. Pendidik mengakhiri pembelajaran dengan membaca hamdalah.	5. Peserta didik mengucapkan hamdalah	
6. Pendidik mengucapkan salam	6. Peserta didik menjawab salam..	

3. Tahap penyelesaian

Tahap penyelesaian adalah tahap yang dilakukan di akhir penelitian, antara lain:

- Setelah dilaksanakan proses pembelajaran selama 4 kali pertemuan, selanjutnya memberikan tes akhir kemampuan penalaran matematis pada kelas sampel, yaitu pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- Mengolah data hasil tes dan data hasil yang diperoleh.
- Menarik kesimpulan dari hasil yang diperoleh sesuai dengan teknis analisis yang ditentukan.
- Menyusun dalam bentuk skripsi.

G. Instrumen Penelitian

Untuk memperoleh data dalam penelitian ini digunakan instrumen tes. Instrumen penelitian adalah alat bantu dalam mengumpulkan data. Alat pengumpulan data adalah tes kemampuan penalaran matematis peserta didik dalam bentuk essay. Tes terdiri dari 5 butir soal sesuai dengan materi yang

akan diajarkan. Tes yang diberikan sesuai dengan materi pelajaran yang disajikan selama perlakuan berlangsung dan dilakukan setelah penelitian berakhir. Tes kemampuan penalaran matematis untuk mengetahui sejauh mana peningkatan kemampuan tersebut.

Langkah-langkah yang dilakukan untuk memperoleh tes hasil belajar yang baik, antara lain:

1. Penyusunan tes

- a. Merumuskan kisi-kisi soal tes

Kisi-kisi soal tes merupakan rencana konkret yang dipersiapkan sebagai petunjuk arah pengembangan tes sesuai dengan tujuan penelitian. Kisi-kisi soal tes disesuaikan dengan indikator pembelajaran dan indikator kemampuan penalaran matematis. Dalam hal ini, materi pokok yang diteliti tentang pola bilangan dengan ranah kognitif yang digunakan adalah C4.

Unsur kisi-kisi soal tes terdiri dari identitas soal tes, Indikator ketercapaian tujuan pembelajaran, indikator soal, indikator kemampuan penalaran matematis dan aspek kognitif. Dapat dilihat pada **(Lampiran VIII)**.

Adapun kisi-kisi soal tes kemampuan penalaran matematis

Tabel 3.11

Tabel 3.11
Kisi-Kisi Soal Tes Kemampuan Penalaran Matematis

Indikator Ketercapaian Tujuan Pembelajaran	Indikator Kemampuan Penalaran Matematis				Aspek Kognitif	Soal
	1	2	3	4		
Peserta didik dapat menyimpulkan rumus ke-n pada sebuah gambar/pola barisan bilangan	✓	✓	✓	✓	C_4	1
Peserta didik dapat menganalisis pola jumlah n suku barisan aritmatika	✓	✓	✓	✓	✓	2
Peserta didik dapat memecahkan masalah deret aritmatika yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari	✓	✓	✓	✓	✓	3
Peserta didik dapat menganalisis jumlah n suku barisan geometri	✓	✓	✓	✓	✓	4
Peserta didik dapat memecahkan masalah deret geometri dalam konteks sehari-hari	✓	✓	✓	✓	✓	5

- b. Menyusun soal dan kunci tes akhir sesuai kisi-kisi yang telah dibuat

Dengan menyusun tes, tes yang diberikan berupa uraian untuk mengukur kemampuan penalaran matematis peserta didik. Tes yang disusun berdasarkan kisi-kisi yang telah disusun dan disesuaikan dengan indikator yang berkaitan dengan pokok bahasan materi yang akan diajarkan yaitu materi Pola bilangan. Dalam hal ini, mengukur kemampuan penalaran matematis peserta didik disusun soal tes sebanyak 5 soal kemudian dilanjutkan dengan membuat kunci jawabannya. Dapat dilihat pada **(Lampiran IX dan X)**.

c. Menentukan Rubrik penskoran

Rubrik penskoran dibutuhkan untuk membuat kunci jawaban tes kemampuan penalaran matematis. Adapun penentuan kriteria penskoran/penilaian tes dalam penelitian ini pedoman penskoran kemampuan penalaran matematis peserta didik dapat dilihat pada tabel 3.12 berikut.

Tabel 3.12
Rubrik Penilaian kemampuan penalaran Matematis

No	Indikator Penalaran matematis	Deskripsi/aktivitas peserta Didik	Skor
1	Menyajikan pernyataan matematika secara tertulis	Peserta didik tidak menuliskan pernyataan matematika (hal-hal yang diketahui dan apa yang ditanyakan)	0
		Peserta didik menuliskan pernyataan matematika (hal-hal yang diketahui dan apa yang ditanyakan) namun salah	1
		Peserta didik menuliskan pernyataan matematika (hal-hal yang diketahui dan apa yang ditanyakan) hanya sebagian saja dengan benar	2
		Peserta didik menuliskan pernyataan matematika (hal-hal yang diketahui dan apa yang ditanyakan) dengan benar namun tidak lengkap	3
		Peserta didik menuliskan pernyataan matematika (hal-hal yang diketahui dan apa yang ditanyakan) dengan benar dan lengkap	4
2	Mengajukan dugaan	Peserta didik tidak mengajukan dugaan jawaban (menentukan pola dalam menyelesaikan permasalahan)	0
		Peserta didik mengajukan dugaan jawaban (menentukan pola dalam menyelesaikan permasalahan) namun salah	1
		Peserta didik mengajukan dugaan jawaban (menentukan pola dalam menyelesaikan permasalahan) hanya	2

		sebagian saja dengan benar	
		Peserta didik mengajukan dugaan jawaban (menentukan pola dalam menyelesaikan permasalahan) dengan benar namun tidak lengkap	3
		Peserta didik mengajukan dugaan jawaban (menentukan pola dalam menyelesaikan permasalahan) dengan benar dan lengkap	4
3	Manipulasi matematika	Peserta didik tidak melakukan manipulasi untuk menyelesaikan permasalahan	0
		Peserta didik melakukan manipulasi untuk menyelesaikan permasalahan namun salah	1
		Peserta didik melakukan manipulasi untuk menyelesaikan permasalahan hanya sebagian saja dengan benar	2
		Peserta didik melakukan manipulasi untuk menyelesaikan permasalahan dengan benar namun tidak lengkap	3
		Peserta didik melakukan manipulasi untuk menyelesaikan permasalahan dengan benar lengkap	4
4	Menarik kesimpulan	Peserta didik tidak menarik kesimpulan pada setiap langkah penyelesaian masalah	0
		Peserta didik menarik kesimpulan pada setiap langkah penyelesaian masalah namun salah	1
		Peserta didik menarik kesimpulan pada setiap langkah penyelesaian masalah hanya sebagian saja dengan benar	2
		Peserta didik menarik kesimpulan pada setiap langkah penyelesaian masalah dengan benar namun tidak lengkap	3
		Peserta didik menarik kesimpulan pada setiap langkah penyelesaian masalah dengan benar dan lengkap	4

Sumber: Risma Cahya Putri et al, 2021(Jurnal Cahaya Pendidikan)

d. Memvalidasi kepada validator

Validasi merupakan tingkat ketepatan tes. Uji validitas dilakukan untuk mengukur apakah tes yang digunakan dapat mengukur kemampuan penalaran matematis peserta didik. Tes dikatakan valid jika tes tersebut dapat mengukur tujuan khusus tertentu yang sejajar dengan materi atau isi pelajaran yang diberikan. Soal-soal yang telah disusun diberikan kepada beberapa ahli (validator). Validitas ini dapat diketahui dengan cara membandingkan isi yang ada dalam tes dengan indikator pembelajaran yang telah ditetapkan.

Soal tes kemampuan penalaran matematis divalidasi oleh ahli (validator). Validator dalam hal ini terdiri dari dua dosen matematika (Prof. Dr. Nana Sepriyanti, S.Pd., M.Si dan Andi Susanto, S.Si., M.Sc), dan satu orang pendidik matematika SMPN 16 Padang (Sri Utami, S.Pd). Berikut saran yang telah diberikan oleh validator terlihat pada tabel 3.13:

Tabel 3.13
Saran Validator Terhadap Instrumen Penelitian

No	Validator	Jabatan	Saran
1	Prof. Dr. Nana Sepriyanti, S.Pd., M.Si	Dosen Tadris Matematika UIN Imam Bonjol Padang	Soal-soal disesuaikan dengan soal kemampuan penalaran matematis, dan sesuaikan dengan indikatornya.
2	Andi Susanto, S.Si., M.Sc	Dosen Tadris Matematika UIN Imam Bonjol Padang	Di dalam LKPD harus terlihat jelas bimbingan atau arahan dari pendidik yang sesuai dengan langkah Guided. Sesuaikan soal dengan

			latihan yang ada di LKPD, soal tidak harus berbentuk soal cerita semuanya.
3	Sri Utami, S.Pd	Pendidik Matematika SMPN 16 Padang	Bahasa yang digunakan di soal disesuaikan dengan bahasa yang mudah dipahami serta Kaitkan materi pola bilangan dengan kehidupan sehari-hari.

Tabel 3.14
Hasil Perhitungan Validitas Soal

No	Validator	Nilai Validitas
1	Prof. Dr. Nana Sepriyanti, S.Pd., M.Si	$\frac{103}{120} \times 100\% = 85,83\%$
2	Andi Susanto, S.Si., M.Sc	$\frac{102}{120} \times 100\% = 85 \%$
3	Sri Utami, S.Pd	$\frac{110}{120} \times 100\% = 91,6\%$
Rata-Rata		87,47%

Setelah dilakukan beberapa kali perbaikan dan bimbingan, soal tes kemampuan penalaran matematis peserta didik dinilai oleh validator. Kemudian dianalisis memperoleh nilai rata-rata validitas 87,47 % dengan kategori valid. Artinya berdasarkan validasi ahli, soal tes kemampuan penalaran matematis peserta didik ini dapat digunakan.

2. Melaksanakan uji coba tes

Tes yang diberikan pada kelas sampel, terlebih dahulu tes diuji coba dilakukan analisis soal yang bertujuan untuk mengadakan identifikasi soal-soal baik, kurang baik, dan jelek. Hasil dari suatu penelitian dapat dipercaya apabila data yang digunakan betul-betul akurat atau sudah memiliki validitas, Reliabilitas dan daya pembeda tinggi. Tes yang

diberikan pada kelas sampel, terlebih dahulu tes diuji coba dan perlu dianalisis untuk mendapatkan butir soal mana yang memenuhi kriteria tersebut.

Pelaksanaan uji coba ini dilakukan pada kelas VIII.4 di SMPN 16 Padang. Hal ini dikarenakan setelah dilakukan uji normalitas, uji homogenitas, serta kesamaan rata-rata maka semua kelas pada populasi memiliki kemampuan yang hampir sama. Peserta uji coba terdiri dari 33 orang peserta didik yang dilakukan pada tanggal 22 Juli 2025. Kemudian nilai yang diperoleh dari uji coba tes dianalisis.

3. Analisis soal

Setelah uji coba tes, selanjutnya melakukan analisis soal yang bertujuan untuk mengetahui seberapa baik tes yang akan digunakan. Nilai tes uji coba dapat dilihat pada (**Lampiran XIII**). Berikut langkah-langkah menganalisis soal yaitu:

a. Indeks Kesukaran Soal

Indeks kesukaran soal digunakan untuk mengukur seberapa besar derajat kesukaran suatu soal apakah soal tersebut dikategorikan mudah, sedang atau sukar. Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar. Prawironegoro (2005:11), mengatakan bahwa untuk melihat indeks kesukaran soal dapat digunakan rumus:

$$I_k = \frac{D_t + D_r}{2mn} \times 100\%$$

Keterangan:

- I_k = Indeks kesukaran soal
 D_t = Jumlah skor dari kelompok tinggi
 D_r = Jumlah skor dari kelompok rendah
 M = Skor setiap soal yang benar
 N = $27\% \times N$
 N = Banyak peserta tes

Tabel 3.15 Kriteria Indeks Kesukaran

Indeks Kesukaran	Interpretasi
$0\% \leq I_k \leq 27\%$	Sukar
$27\% < I_k \leq 73\%$	Sedang
$73\% < I_k \leq 100\%$	Mudah

Sumber: Pratiknyo prawironegoro(2005:11)

Perhitungan soal nomor 1:

$$N = 33$$

$$D_r = 73$$

$$n_t = n_r = 27\% \times 33 = 8,91 \approx 9$$

$$m = 16$$

$$D_t = 128$$

$$I_k = \frac{D_t + D_r}{2.mn} \times 100\%$$

$$I_k = \frac{128 + 73}{2.16.9} \times 100\%$$

$$I_k = \frac{201}{288} \times 100\%$$

$$= 0,69 \times 100\% = 69\%$$

Diperoleh $I_k = 69\%$ untuk nomor 1, maka dapat disimpulkan tingkat kesukarannya adalah sedang. Untuk soal nomor 2 sampai nomor 5 digunakan dengan rumus yang sama. Hasil analisisnya dapat dilihat pada Tabel 3.16:

Tabel 3.16
Hasil Analisis Indeks Kesukaran Soal Uji Coba.

Nomor Soal	$I_k(\%)$	Keterangan
1	69%	Sedang
2	79%	Mudah
3	53%	Sedang
4	65%	Sedang
5	51%	Sedang

Berdasarkan Tabel 3.16 diperoleh bahwa soal nomor 2 merupakan soal dengan kriteria mudah dan soal nomor 1,3,4,dan 5 merupakan soal dengan kriteria sedang. Perhitungan indeks kesukaran soal selengkapnya dapat dilihat pada (**Lampiran XV**).

b. Daya pembeda soal

Menurut Depdiknas,★ daya pembeda soal adalah suatu kemampuan soal untuk membedakan peserta didik yang memiliki kemampuan tinggi dengan peserta didik yang berkemampuan tingkat rendah (Arikunto, 2007). Daya pembeda soal ditentukan dengan mencari indeks pembeda soal, caranya adalah sebagai berikut:

- 1) Urutkan data dari nilai terendah ke nilai yang tertinggi.
- 2) Bagi kelompok menjadi pembagian kelompok tinggi dan kelompok rendah.

$$n_t = n_r = 27\% \times N = n$$

$$N = 33$$

$$n_t = n_r = 27\% \times 33 = 8,91 \approx 9$$

- 3) Menghitung *degress of freedom* atau derajat kebebasan.

$$df = (n_t - 1) + (n_r - 1)$$

Keterangan:

n_t = banyak peserta didik kelompok skor tertinggi

N = Jumlah peserta didik kelas sampel

n_r = banyak peserta didik kelompok skor terendah

df = derajat kebebasan

Berdasarkan perhitungan diperoleh:

$$\begin{aligned} df &= (n_t - 1) + (n_r - 1) \\ &= (9 - 1) + (9 - 1) = 16 \end{aligned}$$

4) Cari indeks pembeda soal dengan rumus:

$$I_p = \frac{M_t - M_r}{\sqrt{\frac{\sum X_t^2 + \sum X_r^2}{n(n-1)}}}$$

Keterangan:

I_p = Indeks pembeda soal

M_t = Rata-rata skor kelompok tinggi

M_r = Rata-rata skor kelompok rendah

$\sum X_t^2$ = Jumlah kuadrat deviasi skor kelompok tinggi

$\sum X_r^2$ = Jumlah kuadrat deviasi skor kelompok rendah

n = $27\% \times N$

N = Banyak peserta tes

Soal dinyatakan mempunyai daya beda yang signifikan jika

$L_{p \text{ hitung}} > L_{p \text{ tabel}}$ pada tingkat kebebasan yang sudah

ditentukan. Pada df yang telah ditentukan, yaitu $df = (n_t - 1) +$

$(n_r - 1)$, dengan $n_t = n_r = 27\% \times N = n$.

Berdasarkan perhitungan pada taraf 0.05 dan $df = 16$ didapat l_p *tabel* adalah 1.746. Hasil perhitungan indeks daya pembeda soal uji coba dapat dilihat pada Tabel 3.17.

Tabel 3.17
Hasil Analisis Daya Pembeda Soal Uji Coba

Nomor Item	l_p <i>hitung</i>	l_p <i>tabel</i>	Keterangan
1	5,64	1,746	Signifikan
2	6,53	1,746	Signifikan
3	4,98	1,746	Signifikan
4	6,61	1,746	Signifikan
5	9,98	1,746	Signifikan

Berdasarkan Tabel 3.17 diperoleh l_p *hitung* setiap soal selalu lebih besar dari l_p *tabel*. Dapat disimpulkan bahwa semua soal tes memiliki daya beda yang signifikan. Perhitungan indeks daya pembeda selengkapnya dapat dilihat pada (**Lampiran XIV**).

c. Reliabilitas Soal

Menurut Arikunto (2010:154), bahwa Reliabilitas tes merupakan suatu ketetapan tes yang apabila diteskan pada subjek yang ada. Untuk menyatakan Reliabilitas tes digunakan rumus alpha, yaitu:

$$r_{11} = \left[\frac{n}{n-1} \right] \left[1 - \sum \frac{\sigma_t^2}{\sigma_t^2} \right] \text{ dimana } \sigma_t^2 = \left[\frac{\sum x_t^2 - \frac{(\sum x_t)^2}{N}}{N} \right] \text{ dan}$$

$$\sigma_t^2 = \left[\frac{\sum x_t^2 - \frac{(\sum x_t)^2}{N}}{N} \right]$$

Keterangan:

$$\begin{aligned}
 r_{11} &= \text{reliabilitas yang dicari} \\
 \sum \sigma_i^2 &= \text{jumlah variansi skor tiap tiap item} \\
 \sigma_t^2 &= \text{variansi soal} \\
 n &= \text{banyak soal} \\
 \sum x_i^2 &= \text{jumlah skor tiap butir} \\
 \sum \sigma_t^2 &= \text{jumlah variansi skor tiap tiap item} \\
 N &= \text{banyak peserta}
 \end{aligned}$$

Dengan kriteria adalah:

Tabel 3.18 Kriteria Reliabilitas r_{11}

Reliabilitas	Kriteria
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Sedang
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r_{11} \leq 0,20$	Sangat rendah

Sumber: Suharsimi Arikunto (2015: 89)

Berdasarkan perhitungan untuk soal nomor 1 diperoleh :

$$\sigma_i^2 = \frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{N}}{N} = 9,27$$

Untuk perhitungan soal nomor 2 sampai nomor 5 menggunakan rumus yang sama. Hasil perhitungan variansi soal dapat dilihat pada Tabel 3.19 berikut:

Tabel 3.19
Hasil Variansi Skor Setiap Soal

No. Soal	σ_i^2
1	9,27
2	7,10
3	13,40
4	17,94
5	19,36

Sedangkan untuk perhitungan reliabilitas tes dipakai rumus Alpha, sehingga diperoleh:

$$\sum \sigma_i^2 = 67,07$$

Variansi Total:

$$\begin{aligned}\sigma_i^2 &= \frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{N}}{N} \\ &= \frac{102596 - \frac{(1768)^2}{33}}{33} \\ &= \frac{102596 - \frac{(3125824)}{33}}{33} = \frac{7874,06}{33} = 238,61\end{aligned}$$

Maka,

$$\begin{aligned}r_{11} &= \left(\frac{n}{n-1}\right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_i^2}\right) \\ &= \left(\frac{5}{5-1}\right) \left(1 - \frac{67,07}{238,61}\right) \\ &= \left(\frac{5}{4}\right) (1 - 0,28) = 0,79\end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan yang dilakukan $N = 33$ harga r_{11} atau r_{hitung} yang diperoleh $r_{11} = 0,79$, sehingga dapat disimpulkan bahwa soal uji coba tersebut mempunyai reliabilitas tinggi. Perhitungan reliabilitas soal uji coba dapat dilihat pada (**Lampiran XVI**).

d. Klasifikasi Soal

Setiap soal yang telah dianalisis perlu diklasifikasikan menjadi soal yang tetap dipakai, direvisi atau dibuang dengan ketentuan pada tabel 3.20 antara lain:

Tabel 3.20
Kriteria Penerimaan Soal

I_p	I_k	Klasifikasi
Signifikan	$0\% < I_k < 100\%$	Soal dipakai
Signifikan	$0\% \text{ atau } 100\%$	soal diperbaiki
Tidak Signifikan	$0\% < I_k < 100\%$	
Tidak Signifikan	$I_k = 0\% \text{ atau } I_k = 100\%$	Soal diganti

Adapun hasil analisis soal uji coba dapat dilihat pada tabel 3.21.

Tabel 3.21
Hasil Analisis Soal Uji Coba

Nomor Soal	I_p	Keterangan	$I_k(\%)$	Keterangan	Klasifikasi
1	5,64	Signifikan	69%	Sedang	Dipakai
2	6,53	Signifikan	79%	Mudah	Dipakai
3	4,98	Signifikan	53%	Sedang	Dipakai
4	6,61	Signifikan	65%	Sedang	Dipakai
5	9,98	Signifikan	51%	Sedang	Dipakai

e. Pelaksanaan Tes

Setelah proses pembelajaran menggunakan pembelajaran dengan model *Guided Discovery Learning* pada kelas eksperimen dan pembelajaran ekspositori pada kelas kontrol, selanjutnya yaitu melakukan tes akhir kemampuan penalaran matematis peserta didik pada tanggal 30 Juli 2035 di kelas eksperimen dan 01 Agustus di kelas kontrol.

H. Teknik Analisis Data

Analisis data penelitian digunakan untuk menguji hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini. Uji hipotesis bisa dilakukan apabila memenuhi dua syarat yaitu sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal dan

kedua kelas memiliki variansi yang homogen. Terlebih dahulu lakukan uji hipotesis dengan uji normalitas dan uji homogenitas variansi sebagai berikut:

1. Menghitung skor kemampuan penalaran peserta didik

Teknik pengolahan data kemampuan penalaran peserta didik diperoleh dengan cara memberikan skor pada setiap soal yang dikerjakan oleh peserta didik dengan mencocokkan kunci jawaban yang telah dibuat, untuk mengukur kemampuan digunakan rubrik penskoran.

2. Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh dari kedua kelompok sampel yaitu kelas eksperimen dengan menggunakan pembelajaran dengan model *Guided Discovery Learning* dan kelas kontrol dengan pembelajaran matematika yang menggunakan model pembelajaran ekspositori berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas dilakukan dengan *liliefors*. Uji normalitas populasi juga dapat dilakukan dengan menggunakan SPSS (*Statistical Product and Service Solution*).

3. Uji Homogenitas Variansi

Uji homogenitas variansi dilakukan untuk melihat data yang dimiliki kedua kelompok homogen atau tidak. Pengujian ini dilakukan dengan menggunakan uji F.

4. Uji Hipotesis

Setelah uji normalitas dan homogenitas, jika diperoleh hasil tes kemampuan penalaran matematika peserta didik berdistribusi normal dan

mempunyai variansi yang homogen. Uji hipotesis bertujuan untuk mengetahui apakah hasil tes kemampuan penalaran matematis peserta didik dengan pembelajaran dengan model *Guided Discovey Learning* lebih tinggi daripada kemampuan penalaran matematis dengan pembelajaran ekspositori. Formulasi *statistic hipotesis* yang akan diuji adalah sebagai berikut:

$$H_0 = \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_1 = \mu_1 > \mu_2$$

Keterangan:

μ_1 = Rata-rata kemampuan penalaran matematis kelas eksperimen

μ_2 = Rata-rata kemampuan penalaran matematis kelas kontrol

Hipotesis Kemampuan Penalaran Matematis yang diajukan sebagai berikut:

H_0 : Kemampuan penalaran matematis peserta didik yang belajar dengan model *Guided Discovery Learning* lebih rendah/sama dengan kemampuan penalaran matematis peserta didik yang belajar dengan model pembelajaran ekspositori kelas VIII di SMPN 16 Padang Tahun Ajaran 2025/2026

H_1 : Kemampuan penalaran matematis peserta didik yang belajar dengan model *Guided Discovery Learning* lebih tinggi dari pada kemampuan penalaran matematis peserta didik yang belajar dengan model pembelajaran ekspositori kelas VIII di SMPN 16 Padang Tahun Ajaran 2025/2026

Kriteria hipotesis adalah sebagai berikut:

- a. H_0 diterima jika $t_{hitung} \leq t_{tabel}$ dapat dilihat pada daftar distribusi t dengan derajat kebebasan $df = n_1 + n_2 - 2$ dengan peluang $(1 - \alpha)$.
- b. H_0 ditolak jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ dapat dilihat pada daftar distribusi t dengan derajat kebebasan $df = n_1 + n_2 - 2$ pada taraf signifikan 0,05 dengan peluang $(1 - \alpha)$.

