

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini termasuk dalam penelitian eksperimen dengan desain eksperimen yang digunakan adalah *quasi eksperiment design* (eksperimen semu). Menurut Sugiyono eksperimen semu adalah penelitian yang mendekati eksperimen sebenarnya (Sugiyono, 2005). Adapun menurut Danim, rancangan eksperimen semu (*quasi eksperimen*) adalah rancangan penelitian eksperimen yang dilakukan dalam kondisi di mana semua variabel yang relevan tidak dapat dikendalikan atau dimanipulasi (Sudarwan Danim, 2003). Jadi, dapat disimpulkan bahwa rancangan eksperimen semu adalah rancangan penelitian eksperimen yang mendekati penelitian eksperimen sebenarnya, tetapi tidak benar-benar eksperimen karena kondisi di mana semua variabel yang relevan tidak dapat dikontrol atau dimanipulasi.

Adapun tujuan eksperimen semu seperti yang dikemukakan Budiyono bahwa “Tujuan eksperimen semu adalah untuk memperoleh informasi yang merupakan perkiraan bagi informasi yang dapat diperoleh dengan eksperimen yang sebenarnya dalam keadaan yang tidak memungkinkan untuk mengontrol dan atau memanipulasi semua variabel yang relevan” (Budiyono, 2003). Aplikasi yang dilakukan dalam penelitian ini adalah pembelajaran pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

B. Desain penelitian

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *randomized control group only design*. Dalam rancangan ini diambil

sekelompok subjek dari populasi tertentu dan dikelompokkan secara random menjadi dua kelompok, yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Kedua kelompok ini diterapkan perlakuan tertentu dalam jangka waktu tertentu dan pengukuran yang sama.

Desain randomized kontrol group only design, dideskripsikan pada Tabel 3.1 berikut (Suryabrata, 2003):

Tabel 3. 1 Rancang Penelitian

Kelas	Perlakuan	Tes Akhir
Eksperimen	X	T
Kontrol	Y	T

Keterangan :

X = Pembelajaran dengan Model pembelajaran *Probing Prompting*

Y = Pembelajaran dengan model pembelajaran ekspositori

T = Tes akhir yang diberikan pada kedua kelas untuk melihat kemampuan pemahaman konsep setelah diberi perlakuan.

C. Tempat dan waktu Penelitian

1. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di VIII MTsN 2 Kota Padang yang berlokasi di Jl. Durian Tarung, Kel. Pasar Ambacang, Kec. Kuranji, Kota Padang, Provinsi Sumatera Barat.

2. Waktu Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan semester ganjil tahun ajaran 2025/2026.

D. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi adalah keseluruhan subjek penelitian. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas VIII MTsN 2 Kota Padang yang terdaftar pada tahun pelajaran 2025/2026. Populasi pada penelitian ini disajikan dalam Tabel 3.2 berikut:

Tabel 3. 2 Populasi Peserta Didik Kelas VIII MTsN 2 Kota Padang

No.	Kelas	Jumlah Peserta Didik
1	VIII.1	32
2	VIII.2	31
3	VIII.3	30
4	VIII.4	31
5	VIII.5	30
Jumlah		154

Sumber: Tata Usaha MTsN 2 Kota Padang

2. Sampel

Sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti (Arikunto, 2006). Penelitian ini dilakukan pada dua kelas sampel dari populasi. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah random sampling atau pengambilan sampel secara acak. Berikut ini langkah-langkah untuk penarikan sampel adalah sebagai berikut:

a. Mengumpulkan Data Awal

Data awal pada penelitian ini adalah penilaian asesmen akhir

semester ganjil peserta didik kelas VIII MTsN 2 Kota Padang. Data nilai dapat dilihat pada **Lampiran 1**.

b. Melakukan Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan dengan tujuan mengetahui data yang diambil berdistribusi normal atau tidak. Dalam melakukan uji normalitas menggunakan uji *Liliefors*. Adapun langkah-langkah menurut Sudjana adalah sebagai berikut (Sudjana, 2016):

1) Menyusun skor peserta didik dari yang rendah sampai yang tinggi.

No	VIII.1	VIII.2	VIII.3	VIII.4	VIII.5
1	55	55	55	54	55
....					
30	85	85	83	82	86
31	85	86	-	84	-
32	86	-	-	-	-

2) Menghitung rata-rata dan simpangan baku dengan rumus.

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

Keterangan:

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

x_i = Skor peserta didik kelas ke-i

N = jumlah peserta didik kelas ke-i

s_i = Simpangan baku kelas ke-i

Berdasarkan perhitungan diperoleh :

$$s_i = \sqrt{\frac{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}{n(n-1)}} = 9,080232$$

- 3) Menghitung nilai z_i

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

Keterangan:

z_i = Simpangan baku untuk kurva standar

x_i = Skor ke-i dari suatu kelompok data

$\bar{x}$ = Rata-rata kelompok

s_i = Simpangan baku kelas ke-i

Berdasarkan perhitungan diperoleh :

$$Z_1 = \frac{x_i - \bar{x}}{s} = -1,923$$

- 4) Menentukan nilai $F(z_i)$ dengan melihat tabel z

Berdasarkan perhitungan diperoleh:

$$F(z_1) = F(-1,923) = 0,0272$$

- 5) Menghitung Harga $S(z_i)$

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

Keterangan:

$S(z_i)$ = Frekuensi kumulatif relatif dari masing-masing z.

Berdasarkan perhitungan diperoleh:

$$S(z_1) = \frac{1}{32} = 0,031$$

- 6) Menghitung selisih $F(Z_i)$ dan $S(z_i)$. Kemudian tentukan harga mutlaknya.

Berdasarkan perhitunagn diperoleh:

$$|F(Z_1) - S(Z_1)| = 0,0041$$

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

Tabel 3. 3 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 (2016)

Dengan kriteria pengujian berikut:

Jika $L_0 < L_{tabel}$ berarti data sampel berdistribusi normal.

Jika $L_0 > L_{tabel}$ berarti data sampel tidak berdistribusi normal.

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

Berdasarkan perhitungan diperoleh:

$$L_0 = 0,0571, n = 23 \text{ dan } \alpha = 0,05$$

$$L_{tabel} = \frac{0,886}{\sqrt{32}} = 0,156$$

$$\text{Jadi, } L_{tabel} (32;0.05) = 0,156$$

Kriteria pengujian : jika $L_0 < L_{tabel}$ maka diterima h_0 .

Karena $L_0 < L_{tabel}$ maka h_0 diterima, dengan demikian kelas VIII-1 berdistribusi normal. Untuk lebih lengkap dapat dilihat pada **Lampiran 2**.

Uji normalitas juga dilakukan dengan menggunakan SPSS (*Statistical Product and Service Solution*). Hasil tersebut dapat dilihat

pada tabel 3.3:

Tabel 3. 4 Hasil Analisis Uji Normalitas Populasi dengan SPSS

Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
VIII1	.119	30	.200*	.944	30	.119
VIII2	.083	30	.200*	.965	30	.408
VIII3	.130	30	.200*	.966	30	.429
VIII4	.126	30	.200*	.970	30	.553
VIII5	.080	30	.200*	.981	30	.848
*. This is a lower bound of the true significance.						
a. Lilliefors Significance Correction						

Berdasarkan tabel Diatas dapat disimpulkan bahwa keseluruhan kelas populasi memiliki tingkat signifikan $> 0,05$, sehingga hal ini berarti populasi berdistribusi normal.

c. Melakukan uji homogenitas variansi populasi

Uji homogenitas variansi ini bertujuan untuk melihat kelompok data homogen atau tidak. Untuk menguji kesamaan variansi digunakan uji *Bartlett*. Adapun langkah-langkah untuk menguji homogenitas variansi ini digunakan langkah-langkah sebagai berikut:

1) Menghitung variansi masing-masing sampel dari populasi dengan

rumus:

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

Berdasarkan perhitungan diperoleh :

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

$$= \sqrt{\frac{27(97828) - 2371600}{27(27-1)}}$$

$$= \sqrt{384,267} = 19,602$$

- 2) Menghitung variansi gabungan dari semua kelompok sampel 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_i = Jumlah peserta didik kelas ke-i

Berdasarkan perhitungan diperoleh:

$$S^2 = \frac{\sum (n - 1) S_i^2}{\sum (n - 1)} = \frac{9292,028}{149} = 62,3632$$

- 3) Menentukan harga satuan *Bartlett* (B) dengan rumus

$$B = (\log S^2) \sum (n_i - 1)$$

Berdasarkan perhitungan diperoleh:

$$B = (\log S^2) \sum (n_i - 1)$$

$$B = \log 62,3632 (149)$$

$$B = 267,443$$

- 4) Untuk harga satuan *Bartlett* digunakan statistik chi-kuadrat dengan rumus:

$$\chi^2 = (\ln 10) \left\{ B - \sum (n_i - 1) \log S_i^2 \right\}$$

Berdasarkan perhitungan diperoleh:

$$\chi^2 = (\ln 10) \left\{ B - \sum (n_i - 1) \log S_i^2 \right\}$$

$$X^2 = (\ln 10)(267,443 - 264,8077)$$

$$X^2 = 6,069$$

Bandingkan harga χ^2_{hitung} dengan harga χ^2_{tabel} . Jika diperoleh $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$, maka populasi mempunyai variansi yang homogen. χ^2_{tabel} diperoleh dari daftar distribusi chi-kuadrat (χ^2_{α}) dengan derajat kebebasan.

$$(dk) = k - 1,$$

$$\chi^2_{\alpha} = \chi^2(1-\alpha)(k-1) \quad [2]$$

Keterangan:

k = Jumlah kelas

α = Peluang kesalahan

Kriteria pengujian:

Jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ maka populasi mempunyai variansi yang homogen.

Berdasarkan perhitungan :

$$X^2 = X^2_{(1-\alpha, k-1)}$$

$$X^2 = X^2_{(1-\alpha), (k-1)}$$

$$X^2 = X^2_{(1-0,05), (5-1)}$$

$$X^2 = X^2_{(0,95), (4)}$$

$$X^2 = 9,488$$

Dari perhitungan di atas diperoleh $X^2_{hitung} < X^2_{tabel} = 6,069 < 9,488$ maka H_0 diterima sehingga dapat disimpulkan bahwa populasi mempunyai variansi yang homogen. Lebih

lengkap dapat dilihat pada **Lampiran 2**.

Dari pengujian menggunakan SPSS diperoleh output sebagai berikut :

Tabel 3. 5 Hasil Analisis Uji Homogenitas Populasi dengan SPSS

Test of Homogeneity of Variances					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Nilai Asesmen Akhir	Based on Mean	.939	4	149	.443
	Based on Median	.991	4	149	.415
	Based on Median and with adjusted df	.991	4	148.636	.415
	Based on trimmed mean	.942	4	149	.442

Berdasarkan tabel diatas dapat disimpulkan bahwa nilai signifikansinya 0,05. Artinya bahwa populasi nilai peserta didik mempunyai variansi yang homogen.

5) Melakukan uji kesamaan rata-rata

Uji kesamaan rata-rata dilakukan dengan tujuan untuk melihat apakah populasi mempunyai kesamaan rata-rata atau tidak. Uji ini dilakukan dengan uji variansi satu arah. Uji ini dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

Hipotesis yang diuji adalah:

$$H_0: \mu_1 = \mu_2 = \mu_3 = \mu_4 = \mu_5$$

H_1 : Paling sedikit satu tanda sama dengan tidak berlaku.

Dasar pengambilan keputusan:

a) Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka H_0 diterima.

b) Jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka H_0 ditolak.

Langkah-langkahnya sebagai berikut:

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

$$JK(R) = \frac{(\sum X)^2}{\sum n}$$

Keterangan:

$\sum x$ = Jumlah nilai keseluruhan populasi

$\sum n$ = Banyak peserta didik keseluruhan

Berdasarkan perhitungan diperoleh :

$$JK(R) = \frac{(\sum x_i)^2}{\sum n} = 5131,662$$

b) Menghitung jumlah kuadrat antar kelompok atau JK(A) dengan

rumus:

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

Keterangan:

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

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

Berdasarkan perhitungan diperoleh:

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

$$JK(A) = 10962 - 5131,662$$

$$JK(A) = 5830,337$$

- c) Menghitung kuadrat dari semua nilai atau $JK(T)$ dengan rumus:

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

Berdasarkan perhitungan diperoleh :

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

$$JK(A) = 10962 - 5131,662$$

$$JK(A) = 5830,337$$

- d) Menghitung jumlah kuadrat dalam kelompok atau $JK(D)$ dengan rumus:

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

Berdasarkan perhitungan diperoleh :

$$\begin{aligned} JK(D) &= JK(T) - JK(R) - JK(A) \\ &= 790276 - 5131,662 - 5830,337 \\ &= 779314 \end{aligned}$$

- e) Menghitung rata-rata jumlah kuadrat antar kelompok atau $RJK(A)$ dengan rumus:

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

Keterangan k = Banyak kelas

Berdasarkan perhitungan diperoleh :

$$RJK(A) = \frac{JK(A)}{5 - 1} = 1457,58$$

- f) Menghitung rata-rata jumlah kuadrat dalam kelompok atau $RJK(D)$ dengan rumus:

$$RJK(D) = \frac{JK(D)}{\Sigma(n-1)}$$

Keterangan: n = Jumlah populasi keseluruhan

Berdasarkan perhitungan diperoleh :

$$RJK(D) = \frac{JK(D)}{\Sigma(n-1)} = \frac{779314}{149} = 5230,29$$

g) Pengujian signifikan dari kelompok atau F dengan rumus:

$$F = \frac{RJK(A)}{RJK(D)}$$

Berdasarkan perhitungan diperoleh:

$$F_{hitung} = \frac{RJK(A)}{RJK(D)} = \frac{1457,58}{5230,29} = 0,2786$$

h) Menghitung F_{tabel}

Untuk memperoleh nilai F_{tabel} , dengan signifikansi $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan (df) dilakukan menggunakan rumus:

$$F_{tabel} = F_{\alpha}((k-1), \Sigma(n-1))$$

Hasil perhitungan diperoleh:

$$F_{tabel} = F_{0,05}((5-1), 149) = 2,433$$

Dengan kriteria pengujian:

- Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka H_0 diterima, artinya populasi mempunyai rata-rata yang sama.
- Jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka H_0 ditolak, artinya populasi mempunyai rata-rata yang tidak sama.

Dari perhitungan diperoleh $F_{hitung} < F_{tabel}$ ($0,278 < 2,433$) maka dapat disimpulkan bahwa H_0 diterima atau

populasi mempunyai rata-rata yang sama. Lebih lengkap dapat dilihat pada **Lampiran 3**.

Hasil analisis menggunakan SPSS juga disajikan pada tabel berikut:

Tabel 3. 6 Hasil Analisis Kesamaan Rata-Rata Populasi dengan SPSS

ANOVA					
Nilai Asesmen Akhir					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	140.320	4	35.080	.517	.723
Within Groups	10111.531	149	67.863		
Total	10251.851	153			

d. Menentukan sampel

Setelah dilakukan uji normalitas, homogenitas dan kesamaan rata-rata pada semua kelas populasi, maka sampel akan dipilih secara acak. Diperoleh kelas VIII.2 sebagai kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran *Probing Prompting*. Kelas VIII.1 sebagai kelas kontrol dengan pembelajaran ekspositori.

E. Variabel Penelitian

Menurut Silaen mengungkapkan bahwa variabel penelitian adalah konsep yang mempunyai bermacam-macam nilai atau mempunyai nilai yang bervariasi, yakni suatu sifat, karakteristik atau fenomena yang dapat menunjukkan sesuatu untuk dapat diamati atau diukur yang nilainya berbeda-beda atau bervariasi (Sofar, 2018). 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). Jadi, variabel adalah pengelompokan secara logis dari dua atau lebih suatu atribut dari objek yang diteliti. Adapun variabel dalam penelitian ini adalah sebagai berikut (Sugiyono, 2013).

Variabel adalah suatu atribut atau sifat atau nilai dari orang, obyek atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2020). Variabel dalam penelitian ini adalah:

- a. Variabel bebas adalah variabel yang diperkirakan berpengaruh terhadap variabel yang lain. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah penggunaan model *Probing Prompting* pada kelas eksperimen dan penggunaan model Ekspositori pada kelas kontrol.
- b. Variabel terikat adalah variabel yang timbul akibat perlakuan oleh variabel bebas. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kemampuan pemahaman konsep matematis dan kemandirian belajar peserta didik kelas VIII MTsN 2 Kota Padang.

F. Prosedur Penelitian

Secara umum prosedur penelitian dapat dibagi atas tiga bagian, yaitu persiapan, pelaksanaan dan penyelesaian.

1. Tahap Persiapan

Pada tahap ini penelitian mempersiapkan semua hal yang berhubungan dengan pelaksanaan penelitian:

- a. Melakukan observasi ke kelas VIII MTsN 2 Kota Padang
- b. Mencari dan merumuskan masalah yang akan diteliti.
- c. Menyusun proposal penelitian dan mengajukan proposal penelitian.
- d. Melaksanakan seminar proposal pada Selasa, 1 Juli 2025
- e. Menetapkan jadwal penelitian
- f. Menentukan sampel penelitian yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- g. Menyusun dan mempelajari materi penelitian.
- h. Menyusun instrumen penelitian dan perangkat pembelajaran seperti penyusunan modul ajar dan Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD).
- i. Memvalidasi semua perangkat penelitian yang diperlukan dalam penelitian.
- j. Menyediakan hal-hal yang mendukung pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Probing Prompting* disertai LKPD terhadap pemahaman konsep matematis dan kemandirian belajar peserta didik.
- k. Menyelesaikan segala administrasi penelitian seperti surat izin penelitian dan lain-lain.
- l. Melakukan uji coba soal tes, analisis, dan klasifikasi tes.

2. Tahap Pelaksanaan

Dilakukan proses belajar mengajar pada kedua kelas dengan materi yang sama tetapi dengan proses pembelajaran berbeda. Kelas kontrol diterapkan pembelajaran dengan model pembelajaran yang digunakan di

kelas VIII MTsN 2 Kota Padang dan kelas eksperimen diterapkan pembelajaran menggunakan menggunakan model pembelajaran *Probing Prompting* disertai LKPD. Lebih lengkap dapat dilihat pada **Lampiran 5-8**.

Tabel 3. 7 Langkah Pelaksanaan Pembelajaran Dengan Model *Probing Prompting*

Deskripsi Penelitian		Waktu
Pendidik	Peserta didik	
Pendahuluan		
<u>Orientasi</u> 1. Pendidik melakukan pembukaan dengan salam pembuka. 2. Pendidik meminta peserta didik berdoa untuk memulai pembelajaran. 3. Pendidik mengajak peserta didik merapikan kelas 4. Pendidik memeriksa kehadiran peserta didik. 5. Pendidik meminta peserta didik mempersiapkan perlengkapan dan peralatan yang diperlukan dengan tujuan mengkondisikan suasana belajar yang menyenangkan.	<u>Orientasi</u> 1. Peserta didik menjawab salam pendidik. 2. Peserta didik berdoa bersama pendidik. 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> 1. Pendidik mengingatkan kembali materi pertemuan sebelumnya.	<u>Apersepsi</u> 1. Peserta didik mendengarkan penjelasan pendidik.	
<u>Pemberian Acuan</u> 1. Pendidik menyampaikan manfaat materi yang akan dipelajari pada pertemuan saat itu. 2. Pendidik menyampaikan tujuan pembelajaran dan teknik penilaian. 3. Pendidik membagi peserta didik menjadi 8 kelompok dan meminta peserta didik duduk berkelompok 4. Pendidik membagikan LKPD kepada masing-masing peserta didik..	<u>Pemberian Acuan</u> 1. Peserta didik mendengarkan penjelasan pendidik. 2. Peserta didik mendengarkan penjelasan pendidik. 3. Peserta didik duduk berkelompok. 4. Peserta didik menerima LKPD.	
Kegiatan Inti		
1. Pendidik menghadapkan peserta didik pada situasi baru, misalkan dengan memperhatikan gambar, rumus atau situasi lain yang mengandung permasalahan. (Penyajian situasi baru)	1. Peserta didik mengamati permasalahan yang diberikan pendidik.	5 Menit

2. Pendidik menunggu beberapa saat untuk memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk merumuskan jawaban atau melakukan diskusi kecil. (Pemberian waktu berfikir)	2. Peserta didik melakukan diskusi bersama kelompok untuk merumuskan jawaban dari pertanyaan pendidik .	10 Menit
3. Pendidik mengajukan pertanyaan sesuai dengan indikator kepada seluruh peserta didik. (Pengajuan pertanyaan)	3. Peserta didik mendengarkan pertanyaan dari pendidik.	10 menit
4. Pendidik menunggu beberapa untuk memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk merumuskan jawabannya atau melakukan diskusi kecil dalam merumuskannya . (Probing)	4. Peserta didik melakukan diskusi bersama kelompok untuk merumuskan jawaban dari pertanyaan pendidik .	
5. Pendidik meminta salah seorang peserta didik untuk menjawab pertanyaan tersebut.	5. Peserta didik yang menjawab pertanyaan pendidik.	10 menit
6. Jika jawaban tepat, pendidik meminta tanggapan kepada peserta didik lain untuk meyakinkan bahwa seluruh peserta didik terlibat dalam kegiatan yang sedang	6. Jika jawaban peserta didik relevan dan benar. Peserta didik lainnya menanggapi jawaban pertanyaan dari pendidik. Namun jika jawaban tidak relevan , maka	

berlangsung. Namun, jika peserta didik mengalami kemacetan jawaban, pendidik mengajukan pertanyaan-pertanyaan lain yang jawabannya merupakan petunjuk jalan penyelesaian jawaban. Lalu dilanjutkan dengan pertanyaan yang menuntut peserta didik berfikir pada tingkat yang lebih tinggi, sampai dapat menjawab pertanyaan sesuai dengan kompetensi dasar atau indikator. (Prompting)	peserta didik lainnya menjawab pertanyaan pendidik.	
7. Jawaban peserta didik dievaluasi dan jika tidak diperlukan pendidik memberikan penguatan atau penjelasan tambahan untuk memastikan pemahaman peserta didik. (Evaluasi dan penguatan) 8. Pendidik mengajukan pertanyaan akhir pada peserta didik yang berbeda untuk	7. Peserta didik mendengarkan penjelasan dari pendidik. 8. Peserta didik menjawab pertanyaan akhir	10 menit 10 menit

lebih menekankan bahwa indikator tersebut benar-benar telah dipahami oleh seluruh peserta didik. (Aktifitas berfikir lanjutan)	dari pendidik.	
Penutup		
a. Pendidik bersama peserta didik menyimpulkan materi yang telah dipelajari. b. Pendidik memberikan tugas untuk pertemuan selanjutnya. c. Pendidik menginformasikan materi pelajaran pada pertemuan berikutnya. d. Pendidik mengakhiri pembelajaran dengan membaca hamdalah. e. Pendidik mengucapkan salam.	a. Peserta didik menyimpulkan materi yang telah dipelajari. b. Peserta didik mendengarkan tugas yang diberikan pendidik. c. Peserta didik menyimak informasi dari pendidik yaitu materi pelajaran pada pertemuan berikutnya. d. Peserta didik mengucapkan hamdalah. e. Peserta didik menjawab salam.	15 Menit

3. Tahap Akhir

- a. Memberikan tes akhir penelitian secara individu yang tujuannya untuk memperoleh data skor hasil tes kemampuan pemahaman konsep matematika pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- b. Mengolah data hasil tes kelas eksperimen dan kontrol.

- c. Memberikan kesimpulan dari hasil yang diperoleh sesuai dengan Teknik analisis yang ditentukan.
- d. Menyusun laporan.

G. Jenis dan Sumber Data

1. Jenis Data

Data adalah hasil pencatatan peneliti baik berupa fakta maupun angka (Suharsimi, 2006). Jenis data dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Data primer adalah data yang langsung diambil dari sampel yang diteliti. Data primer dalam penelitian ini adalah kemampuan pemahaman konsep matematis dan kemandirian belajar peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- b. Data sekunder adalah data yang diperoleh dari orang lain. Data sekunder dari penelitian ini adalah jumlah peserta didik yang menjadi populasi dan sampel dalam penelitian ini, serta data nilai asesmen semester ganjil peserta didik kelas VIII MTsN 2 Kota Padang tahun pelajaran 2025/2026.

2. Sumber Data

Sumber data dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Data Primer bersumber dari peserta didik kelas VIII MTsN 2 Kota Padang tahun pelajaran 2025/2026 yang menjadi sampel penelitian.
- b. Data Sekunder bersumber dari tata usaha, wakil kurikulum dan guru bidang studi matematika kelas VIII MTsN 2 Kota Padang tahun pelajaran 2025/2026.

pelajaran 2025/2026.

H. Teknik Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini data dikumpulkan dengan cara :

1. Tes

Pengumpulan data tes akhir kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik menggunakan 5 soal tes uraian. Pada saat tes berlangsung, peserta didik harus mengikuti aturan-aturan yang telah ditetapkan oleh pendidik. Peserta didik menjawab soal pada lembar jawaban yang telah disediakan, setelah peserta didik menyelesaikan tes, maka lembar jawaban dikumpulkan. Jawaban peserta didik akan dinilai berpedoman pada kunci jawaban dan rubrik penskoran sesuai indikator kemampuan pemahaman konsep matematis.

2. Angket Kemandirian Belajar

Penelitian ini selain menggunakan tes, data juga diperoleh dengan angket untuk mengetahui Kemandirian Belajar peserta didik merupakan data kualitatif yang dikuantitatifkan yang akan diuji pengaruhnya sesudah dan sebelum dilakukannya perlakuan. Angket dalam bentuk kuesioner merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi pertanyaan tertulis kepada responden (sumber data) (Rukaesih, 2015).

Angket kemandirian belajar disusun dengan 5 indikator kemandirian belajar yang terdiri dari 25 pernyataan diantaranya 15 pernyataan positif dan 10 pernyataan negatif. Selanjutnya angket akan diberikan skor dengan skala likert.

I. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian merupakan alat pengumpulan data yang digunakan dalam suatu penelitian. Instrumen yang digunakan pada penelitian ini yaitu tes akhir dengan indikator pemahaman konsep yang berfungsi untuk mengukur tingkat kemampuan pemahaman konsep peserta didik. Materi yang disajikan dalam tes ini sesuai dengan materi yang sudah dipelajari. Agar soal tes berkualitas maka dilakukan langkah-langkah sebagai berikut :

1. Soal Tes Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis

a. Menyusun Kisi- Kisi Soal

Kisi-kisi tes merupakan rencana konkret yang dipersiapkan sebagai petunjuk arah pengembangan tes sesuai dengan tujuan penelitian. Kisi-kisi soal tes ini, dapat memberikan pedoman yaitu memberikan informasi tentang pokok bahasan materi Persamaan linear dan pertidaksamaan linear satu variabel, dan tingkat kemampuan yang ingin di teskan sehingga pilihan contoh butir soal dapat mewakili keseluruhan materi ajar. Lebih lengkap dapat dilihat pada **Lampiran 9**.

b. Menyusun Soal Tes

Apabila kisi-kisi soal tes yang telah disusun dapat dianggap baik, maka langkah selanjutnya adalah menyusun soal-soal tes. Penyusunan soal- soal tes tersebut harus berdasarkan kisi-kisi yang telah disusun dan sesuai dengan indikator yang berkaitan dengan materi PLSV dan PtLSV. Soal terdiri dari 5 soal uraian, lebih lengkap

dapat dilihat pada **Lampiran 10**.

c. Menyusun Kunci Jawaban dan Rubrik Penskoran

Apabila kisi-kisi soal tes telah selesai disusun dapat dianggap baik, maka langkah selanjutnya adalah menyusun soal tes dan membuat kunci jawabannya. Berdasarkan kisi-kisi yang telah disusun dan disesuaikan dengan indikator yang berkaitan dengan pokok bahasan yang akan diajarkan. Dapat dilihat pada **(Lampiran 11 dan 12)**.

d. Validitas Tes

Uji validitas dimaksudkan untuk mendapatkan alat ukur yang valid yang dapat mengukur apa yang hendak diukur. Dalam hal ini peneliti hanya mengukur validitas isi tes. Untuk mendapatkan soal yang memiliki validitas yang tinggi maka soal perlu dilakukan validasi. Validitas yang diukur adalah validitas isi. Tes dikatakan memenuhi isi apabila dapat mengukur tujuan khusus tertentu yang sejajar dengan materi atau isi pelajaran yang diberikan Arikunto (2009).

Soal tes kemampuan pemahaman konsep matematis divalidasi oleh ahli (validator). Dalam hal ini oleh 2 dosen matematika (Dr. Rozi Fitriza, M.Pd dan Fitria Mardika, M.Pd), dan guru matematika (Surya, S.Pd). Berikut saran dari validator disajikan pada Tabel 3.7:

Tabel 3. 8 Saran Validator Terkait Instrumen Penelitian

No	Validator	Jabatan	Saran
1.	Dr. Rozi Fitriza, M.Pd	Dosen Tadris Matematika UIN Imam Bonjol Padang	Tingkatkan soal agar bisa mengukur kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik.
2.	Fitria Mardika, M.Pd	Dosen Tadris Matematika UIN Imam Bonjol Padang	Soal disesuaikan dnegan indikator kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang ada disekolah
3.	Surya, S.Pd	Guru Matematika	Bahasa yang digunakan dalam soal disesuaikan lagi agar mudah dipahami peserta didik.

Setelah dilakukan validasi oleh ahli, soal di perbaiki dan dilakukan uji coba soal tes pada kelas non-sampel, yaitu kelas VIII.4.

e. Melaksanakan Uji Coba Tes

Sebelum tes diberikan kepada peserta didik kelas sampel, terlebih dahulu dilakukan uji coba tes yang dilakukan di kelas lain. Uji coba dilakukan untuk menentukan daya pembeda, indeks kesukaran dan reliabilitas item yang akan diberikan tersebut mempunyai kualitas yang baik. Pemilihan kelompok peserta didik untuk uji coba ini adalah peserta didik yang kemampuannya tidak jauh berbeda dengan peserta didik kelas sampel. Pelaksanaan uji coba ini peneliti lakukan pada kelas VIII.4 MTsN 2 Kota Padang. Uji coba soal dilaksanakan pada tanggal 20 November 2025 dan di ikuti oleh 31 peserta didik.

f. Analisis Item

Setelah uji coba dilakukan maka kegiatan selanjutnya adalah melakukan analisis soal untuk melihat baik tidaknya suatu soal. Analisis soal antara lain bertujuan untuk mengadakan identifikasi soal-soal yang baik dan soal yang jelek. Dengan analisis soal dapat diperoleh informasi tentang kejelekan sebuah soal dan petunjuk untuk mengadakan perbaikan (Arikunto, 2010). Dalam melaksanakan analisis butir item soal komponen yang harus perlu diperhatikan adalah sebagai berikut:

a) Daya Pembeda Soal

Daya beda soal adalah kemampuan soal untuk membedakan peserta didik yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan peserta didik yang kurang pandai (berkemampuan rendah) (Arikunto, 2010). Daya beda soal ditentukan dengan mencari indeks pembeda soal. Indeks pembeda soal merupakan angka yang menunjukkan perbedaan kelompok tinggi dan kelompok rendah. Untuk menghitung indeks pembeda soal, dengan cara sebagai berikut:

- 1) Data diurut dari nilai tertinggi sampai nilai terendah. Tabulasi nilai dapat dilihat pada **Lampiran 14**.
- 2) Kemudian diambil 27% dari kelompok yang mendapat nilai tinggi dan 27% dari kelompok yang mendapat nilai rendah.

$$n_t = n_r = 27\% \times 31 = 8,37 \approx 8$$

- 3) Hitung *degress of freedom* (df) dengan rumus:

$$\begin{aligned} df &= (n_t - 1) + (n_r - 1) \\ &= (8 - 1) + (8 - 1) = 14 \end{aligned}$$

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

n = % $\times N$ (jumlah peserta didik pengikut tes)

N = banyak peserta tes

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

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

Perhitungan diperoleh sebagai berikut:

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

$$I_p = \frac{3 - 1,5}{\sqrt{\frac{8 + 2}{8(8-1)}}} = 3,549$$

Pada $df = 14$ diperoleh I_p tabel = 1,76 sedangkan I_p hitung = 3,54. Karena I_p hitung $> I_p$ maka dapat disimpulkan soal nomor 1 signifikan. Hasil perhitungan daya pembeda soal disajikan pada tabel berikut:

Tabel 3. 9 Hasil Analisis Daya Pembeda Soal Uji Coba

Nomor Item	$I_p \text{ hitung}$	$I_p \text{ tabel}$	Keterangan
1	3,549	1,76	Signifikan
2	2,592	1,76	Signifikan
3	3,670	1,76	Signifikan
4	5,810	1,76	Signifikan
5	4,287	1,76	Signifikan

Berdasarkan Tabel 3.8 diperoleh $lp \text{ hitung}$ setiap soal lebih besar dari $lp \text{ tabel}$. Dapat disimpulkan bahwa semua soal tes memiliki daya beda yang signifikan. Perhitungan indeks daya pembeda selengkapnya dapat dilihat pada (**Lampiran 14**).

b) Indeks Kesukaran

Tingkat kesukaran soal adalah besaran yang digunakan untuk menyatakan apakah suatu soal termasuk dalam kategori mudah, sedang atau sukar. Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau terlalu sukar. Untuk mengetahui indeks kesukaran dapat digunakan rumus yang dikemukakan oleh Prawironegoro (1985), yaitu :

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

Keterangan :

I_k = Indeks Kesukaran soal

D_t = Jumlah skor dari kelompok tinggi

D_r = Jumlah skor dari kelompok rendah

m = skor setiap soal jika benar

N = Banyak peserta

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

Klasifikasi tingkat kesukaran soal dapat dinyatakan pada Tabel

3.9 sebagai berikut:

Tabel 3. 10 Kriteria Indeks Tingkat Kesukaran Soal Uji Coba

No	Indeks Kesukaran	Klasifikasi
1.	$0\% \leq I_k \leq 27\%$	Soal dinyatakan sukar
2.	$27\% < I_k \leq 73\%$	Soal dinyatakan Sedang
3.	$73\% < I_k \leq 100\%$	Soal dinyatakan mudah

Perhitungan indeks kesukaran soal item 1 sebagai berikut:

Soal No. 1

$$I_k = \frac{180}{256} \times 100\% = 70,31\%$$

Diperoleh $I_k=70,31\%$ 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 3.10:

Tabel 3. 11 Hasil Analisis Indeks Kesukaran Soal

No Item	Indeks Kesukaran	Keterangan
1	70,31%	Sedang
2	72,26%	Sedang
3	72,26%	Sedang
4	64,45%	Sedang
5	60,54%	Sedang

Berdasarkan Tabel 3.10 diperoleh bahwa soal nomor 1 hingga 5 merupakan soal dengan kriteria sedang. Perhitungan indeks kesukaran soal selengkapnya dapat dilihat pada (Lampiran 15).

c. Reliabilitas Soal

Reliabilitas berhubungan dengan masalah ketetapan hasil tes apabila diteskan pada subjek yang sama atau seandainya berubah-ubah, perubahan yang terjadi dapat dikatakan tidak berarti. Untuk melihat reliabilitas tes dipakai rumus alpha yang dinyatakan oleh Arikunto (2006), yaitu:

$$r_{11} = \left[\frac{n}{n-1} \right] \left[1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right]$$

dimana :

r_{11} = Reliabilitas yang dicari

n = Banyak soal

$\sum \sigma_i^2$ = Jumlah varians skor tiap-tiap item

σ_t^2 = Varians total

Dengan variansi kelompok (kelas)

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

Keterangan :

$\sum X_i^2$ = Jumlah skor tiap butir

$\sum \sigma_t^2$ = Jumlah varian skor setiap soal

N = Banyak peserta

Kriteria reliabilitas disajikan dalam Tabel 3.11 berikut

(Suharsimi Arikunto, 2013):

Tabel 3. 12 Kriteria Harga r

Harga r	Keterangan
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Reliabilitas sangat tinggi
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Reliabilitas tinggi
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Reliabilitas sedang
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Reliabilitas rendah
$0,00 < r_{11} \leq 0,20$	Reliabilitas sangat rendah

Berdasarkan perhitungan untuk soal nomor 1 sampai 5 diperoleh :

Tabel 3. 13 Hasil Variansi Skor Setiap Soal

No. Soal	σ_i^2
1	0,53
2	0,53
3	0,69
4	0,80
5	0,64
Jumlah	3,19

Selanjutnya perhitungan reliabilitas tes diperoleh sebagai berikut:

$$\sigma_t^2 = \frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{N}}{N} = \frac{3877 - \frac{(337)^2}{31}}{31} = \frac{213,483}{31} = 6,886$$

Maka

$$\begin{aligned} r_{11} &= \frac{k}{k-1} \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right) \\ &= \frac{5}{5-1} \left(1 - \frac{3,19}{6,886} \right) = 0,67 \end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan dengan $N = 31$, harga r_{hitung} yang diperoleh adalah 0,67 yang berada pada interval $0,60 < r_{11} \leq$

0,80 yang berarti reliabilitasnya adalah tinggi.

d. Klasifikasi Soal

Setiap soal yang telah dianalisis perlu diklasifikasikan menjadi soal yang tetap dipakai, direvisi atau dibuang dengan ketentuan sebagai berikut:

Tabel 3. 14 Kriteria Klasifikasi Soal

I_p	I_k	Keterangan
Signifikan	$0\% \leq I_k \leq 100\%$	Soal baik
Signifikan	$I_k = 0\%$ atau $I_k = 100\%$	Soal tetap dan perlu perbaikan
Tidak Signifikan	$0\% \geq I_k \geq 100\%$	Soal diperbaiki
Tidak Signifikan	$I_k = 0\%$ atau $I_k = 100\%$	Soal diganti

Adapun hasil analisis soal uji coba disajikan pada tabel 3.14:

Tabel 3. 15 Klasifikasi Soal

Nomor Item	$I_{p \text{ hitung}}$	Keterangan	Indeks Kesukaran	Keterangan
1	3,549	Signifikan	70,31%	Sedang
2	2,592	Signifikan	72,26%	Sedang
3	3,670	Signifikan	72,26%	Sedang
4	5,810	Signifikan	64,45%	Sedang
5	4,287	Signifikan	60,54%	Sedang

Berdasarkan tabel 3.14 terlihat bahwa seluruh soal berada pada kriteria dipakai, artinya soal tersebut bisa atau layak untuk digunakan sebagai soal tes.

e. Pelaksanaan Tes

Setelah proses pembelajaran yang menggunakan model pembelajaran *Probing Prompting Learning* disertai LKPD dan pembelajaran dengan model pembelajaran ekspositori, maka dilakukan tes akhir pemahaman konsep matematis dan kemandirian belajar peserta didik.

2. Angket Kemandirian Belajar

a. Membuat Kisi-kisi Angket

Kisi-kisi angket merupakan rencana konkret yang dipersiapkan sebagai petunjuk arah pengembangan angket sesuai dengan tujuan penelitian. Kisi-kisi angket ini disesuaikan dengan indikator kemandirian belajar, yaitu 1) tanggungjawab individu, 2) progresif dan ulet, 3) Inisiatif/kreatif, 4) pengendalian diri, 5) kemantapan diri. Unsur kisi-kisi angket terdiri dari indikator, aspek yang diamati, butir pernyataan angket serta total pernyataan. Dapat dilihat pada (**Lampiran 17**).

b. Menyusun angket sesuai kisi-kisi

Menyusun sejumlah pernyataan sesuai dengan indikator dalam kisi-kisi angket kemandirian belajar peserta didik. Butir angket berjumlah 25 item pernyataan, diantaranya 15 pernyataan positif dan 10 pernyataan negatif. Dapat dilihat pada (**Lampiran 18**).

c. Validitas Angket

Soal tes kemampuan pemahaman konsep matematis divalidasi oleh ahli (validator). Dalam hal ini oleh 2 dosen matematika (Dr. Rozi

Fitriza, M.Pd dan Fitria Mardika, M.Pd), dan guru matematika (Surya, S.Pd).

d. Uji Coba Angket Kemandirian Belajar

Dalam persiapan peneliti, dilakukan uji coba angket untuk mengetahui validitas dan reliabilitas angket. Dalam hal ini tes uji coba dilaksanakan dikelas VIII.4. Peserta terdiri dari 31 orang peserta didik.

e. Analisis Uji Coba Angket Kemandirian Belajar

Setelah melakukan uji coba angket, dilakukan analisis item untuk melihat validitas dan reliabilitas angket. Nilai tes uji coba angket dapat dilihat pada **(Lampiran 19)**. Dalam melaksanakan analisis angket, dilakukan uji validitas dan reliabilitas sebagai berikut:

1) Uji Validitas

Validitas adalah sejauh mana alat ukur, mengukur yang ingin kita ukur. Hasil perhitungan item 1 sebagai berikut:

$N = 31$	$\Sigma xy = 6306$
$\Sigma x = 96$	$\Sigma x^2 = 299$
$\Sigma y = 2140$	$\Sigma y^2 = 149826$

Maka:

$$r_{xy} = \frac{N \Sigma xy - (\Sigma x)(\Sigma y)}{\sqrt{[N \Sigma x^2 - (\Sigma x)^2][N \Sigma y^2 - (\Sigma y)^2]}}$$

$$r_{xy} = \frac{31(6306) - (96)(2140)}{\sqrt{[31(299) - (96)^2][31(149826) - (2140)^2]}}$$

$$r_{xy} = \frac{195486 - 205440}{\sqrt{[9269 - 9216][4644606 - 4579600]}}$$

$$r_{xy} = \frac{9954}{\sqrt{53.65006}}$$

$$r_{xy} = \frac{9954}{1856,71}$$

$$r_{xy} = 0,310$$

Hasil perhitungan validitas pada pernyataan 1 sampai 25

dapat dilihat pada **Lampiran 20**. Setelah nilai r_{xy} atau r_{hitung} diperoleh, selanjutnya dibandingkan dengan nilai r_{tabel} . Dengan ketentuan apabila $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka item pernyataan dinyatakan valid. Nilai r_{tabel} diperoleh dari derajat kebebasan $df = n - 2 = 31 - 2 = 29$, pada taraf signifikansi $\alpha=0,05$ sehingga diperoleh nilai $r_{tabel} = 0,344$. Maka butir pernyataan 1 sampai 25 dinyatakan valid.

2) Uji Reliabilitas

Reliabilitas adalah istilah yang dipakai untuk menunjukkan sejauh mana suatu hasil pengukuran relative konsisten apabila pengukuran diulang dua kali atau lebih. Kriteria reliabilitas menurut Suherman dan Gunardi (2013) sebagai berikut:

Tabel 3. 16 Kriteria Reliabilitas

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

Hasil dari reliabilitas uji coba angket kemandirian belajar dapat dilihat lebih lengkap pada **Lampiran 21**. Hasil dari perhitungan angket diperoleh sebagai berikut:

$$\Sigma \sigma_i^2 = 17,92$$

Variansi Total :

$$\begin{aligned}
\sigma_t^2 &= \left[\frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{N}}{N} \right] \\
&= \left[\frac{149826 - \frac{(2140)^2}{31}}{31} \right] \\
&= \left[\frac{149826 - \frac{4579600}{31}}{31} \right] \\
&= \left[\frac{149826 - 147729,03}{31} \right] \\
\sigma_t^2 &= \left[\frac{2096,97}{31} \right] = 67,64
\end{aligned}$$

Maka :

$$\begin{aligned}
r_{11} &= \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right) \\
&= \left(\frac{31}{31-1} \right) \left(1 - \frac{17,92}{67,64} \right) = \left(\frac{31}{30} \right) (1 - 0,265) \\
&= (1,033)(0,735) \\
&= 0,76
\end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan diperoleh r_{11} adalah 0,76. Dengan demikian, angket kemandirian belajar memiliki reliabilitas tinggi, sehingga instrumen layak digunakan dalam penelitian.

J. Teknik Analisis Data

Analisis ini bertujuan untuk memperoleh informasi tentang kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik. Kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik dinilai dari tes akhir yang mengandung indikator kemampuan matematis peserta didik. Setelah itu, menentukan rata-rata hasil belajar masing-masing kelas, simpangan baku (S)

dan variansi (s^2).

a. Analisis Data Tes Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis

Untuk analisis data tes akhir kelas eksperimen dan kelas kontrol menggunakan uji-t. dalam menganalisis data melakukan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk melihat apakah kedua kelas sampel berdistribusi normal atau tidak. Menurut Sudjana, uji normalitas dapat dilakukan dengan uji Liliefors (Sudjana, 2002). Disamping itu, uji normalitas juga dapat dilakukan dengan bantuan software SPSS (*Statistical Product and Service Solution*), yaitu uji Kolmogorov-Smirnov dan Shapiro-Wilk. Data berdistribusi normal jika mempunyai tingkat signifikan atau nilai probabilitasnya lebih besar dari 0,05.

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk menyelidiki apakah kedua kelompok sampel mempunyai variansi yang homogen atau tidak. Untuk menguji kesamaan variansi digunakan uji-f, dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Menghitung variansi dari masing-masing data kemudian dihitung harga uji-f dengan rumus:

$$F = \frac{s_1^2}{s_2^2}$$

Keterangan:

s_1^2 = variansi di kelas eksperimen

S_2^2 = variansi di kelas Kontrol

F = variansi kelompok data

Jika $f_{hitung} < f_{tabel}$ berarti data kelas sampel mempunyai variansi yang homogen, sebaliknya jika $f_{hitung} > f_{tabel}$ berarti data kelas sampel tidak mempunyai variansi yang homogen.

3. Uji hipotesis

Setelah dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas pada kedua kelompok sampel maka dapat dilakukan uji hipotesis. Uji hipotesis bertujuan untuk mengetahui apakah hipotesis penelitian diterima atau ditolak. Rumus untuk uji hipotesis digunakan uji-t satu arah. Rumus yang dikemukakan oleh Sudjana dengan rumusan hipotesis sebagai berikut:

$$H_0: \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_1: \mu_1 > \mu_2$$

Keterangan :

μ_1 = rata-rata kemampuan pemahaman konsep matematis kelas eksperimen

μ_2 = rata-rata kemampuan pemahaman konsep matematis kelas kontrol

Dengan rumus:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Dimana:

$\bar{x}_1$ = Nilai rata-rata kelompok eksperimen

$\bar{x}_2$ = Nilai rata-rata kelompok kontrol

S_1^2 = Simpangan baku kelas eksperimen

S_2^2 = Simpangan baku kelas kontrol

n_1 = Banyak peserta didik kelas eksperimen

n_2 = Banyak peserta didik kelas kontrol

Kriteria pengujian hipotesis adalah sebagai berikut:

- 1) H_0 diterima jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ dapat dilihat pada daftar distribusi t dengan derajat kebebasan $df = n_1 + n_2 - 2$ dan peluang $(1-\alpha)$
- 2) H_0 ditolak jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ yang dapat dilihat pada daftar distribusi t dengan derajat kebebasan $df = n_1 + n_2 - 2$ dan peluang $(1-\alpha)$

b. Analisis Data Angket Kemandirian Belajar Peserta Didik

Langkah-langkah menghitung analisis data angket kemandirian belajar peserta didik adalah sebagai berikut:

- a. Menghitung skor dari kemandirian belajar peserta didik. Analisis ini digunakan untuk memperoleh informasi tentang kemandirian belajar peserta didik. Pedoman penskoran menggunakan skala likert.
- b. Hitung jumlah skor setiap butir pernyataan sesuai indikator yang diamati.
- c. Untuk menghitung derajat pencapaian kemandirian belajar peserta didik menggunakan rumus:

$$DP = \frac{\sum x}{N \times \sum item \times skala tertinggi} \times 100\%$$

Keterangan:

DP = Derajat Pencapaian

$\sum x$ = Total skor hasil pengukuran

$\sum item$ = Jumlah butir pernyataan

N = Jumlah responden

- d. Derajat pencapaian angket kemandirian belajar peserta didik yang diperoleh selanjutnya dikualifikasikan dengan menggunakan kriteria yang tertera pada tabel 3.16 berikut:

Tabel 3. 17 Derajat Pencapaian Target

Kriteria Derajat	Keterangan
$75\% \leq \text{skor angket} \leq 100\%$	Tinggi
$50\% \leq \text{skor angket} \leq 74,99\%$	Sedang
$25\% \leq \text{skor angket} \leq 49,99\%$	Kurang
$0\% \leq \text{skor angket} \leq 24,99\%$	Rendah

Sumber: *Tamamilmi dalam Novita Yuanari (2011, 55)*

UIN IMAM BONJOL
PADANG