

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian dan Desain Penelitian

Dalam sebuah penelitian memerlukan sebuah pendekatan dan jenis penelitian yang tepat agar mendapatkan hasil data yang sesuai dengan yang diinginkan dan valid. Pendekatan penelitian meliputi metode penelitian dan teknik pengumpulan data. Metode merupakan cara yang digunakan untuk mengkaji dan meneliti suatu masalah (Arikunto, 2007). Adapun pendekatan yang digunakan peneliti dalam penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif. Pendekatan kuantitatif adalah pendekatan yang dilihat pada penggunaan angka-angka pada waktu pengumpulan data, penafsiran data, dan penampilan dari hasil (Suharsimi Arikunto, 2010). Pendekatan kuantitatif adalah pendekatan yang menghasilkan data berupa angka-angka dari hasil tes (Sugiyono, 2018).

Jenis penelitian yang peneliti lakukan adalah eksperimen semu (*Quasi Experimental Design*). Jenis penelitian *Quasi ekperimental design* adalah jenis desain penelitian yang memiliki kelompok kontrol dan kelompok eksperimen. Peneliti menggunakan desain *Quasi Ekperimental Design* karena dalam penelitian ini terdapat variabel-variabel luar yang tidak dapat dikontrol oleh peneliti. Menurut Sugiyono, ciri-ciri utama dari *Quasi Ekperimental Design* adalah pengembangan dari *True Experimental Design*, yang mempunyai kelompok kontrol namun tidak dapat berfungsi mengontrol variabel-variabel dari luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen. Penelitian eksperimen dalam penelitian

ini bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya akibat atau perubahan terhadap suatu subjek yang diteliti. Menggunakan *Quasi Exsperimental Design* karena peneliti tidak dapat mengontrol variabel lain yang ikut mempengaruhi kemampuan literasi dan pemecahan masalah peserta didik.

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini *adalah randomized kontrol group only design*. Pada desain ini, sejumlah subjek penelitian diambil dari populasi tertentu dan kemudian dibagi secara acak ke dalam dua kelompok, yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Kedua kelompok tersebut diberikan perlakuan yang berbeda dalam jangka waktu tertentu, namun dilakukan pengukuran dengan instrumen yang sama. Adapun rancangan *randomized control group only design* disajikan pada Tabel 3.1 berikut:

Tabel 3. 1
Desain Penelitian *Randomize Control Group Only*

Kelas	Perlakuan	Post Test
Eksperimen	X	T
Kontrol	Y	T

Sumber: Suryabrata, 2003

Keterangan:

X = Pembelajaran matematika dengan model pembelajaran *Problem Based Instruction*

Y = Pembelajaran matematika dengan model pembelajaran ekspositori

T = Tes yang diberikan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol pada akhir pembelajaran

Kelas eksperimen diberi perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran *problem based instruction* dan kelas kontrol menggunakan model pembelajaran ekspositori yang digunakan di sekolah, kemudian kedua kelas diberikan tes akhir.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMPN 5 Padang Panjang, yang terletak di Jalan KH. Ahmad Dahlan no.1A, Kelurahan Guguk Malintang, Kec. Padang Panjang Timur, Kota Padang Panjang, Sumatera Barat. Waktu penelitian dilaksanakan pada semester ganjil tahun ajaran 2025/2026. Tepatnya pada tanggal 15 September – 25 September 2025.

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Menurut sugiyono, populasi merupakan wilayah generalisasi yang mencakup objek atau subjek dengan karakteristik dan kualitas tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dikaji sehingga dapat ditarik suatu kesimpulan (Sugiyono, 2011).

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas VIII di SMPN 5 Padang Panjang. Populasi dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 3.2 berikut:

Tabel 3. 2
Populasi Peserta didik Kelas VIII SMP N 5 Padang Panjang

No	Kelas	Jumlah Peserta didik
1	VIII.1	32
2	VIII.2	32
3	VIII.3	32
4	VIII.4	32
5	VIII.5	31
6	VIII.6	30
7	VIII.7	30
Jumlah		219

Sumber : Tata Usaha SMP N 5 Padang Panjang

2. Sampel

Menurut Sugiyono sampel merupakan sebagian dari jumlah serta karakteristik yang dimiliki oleh populasi (Sugiyono, 2011). Sampel adalah bagian dari populasi yang diteliti atau objek sesungguhnya dari suatu penelitian yang mempunyai ciri-ciri tertentu.

Penelitian ini dilakukan melibatkan dua kelas sebagai sampel yang diambil dari populasi. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *random sampling*, yaitu pengambilan sampel secara acak. Berikut ini langkah-langkah dalam penarikan sampel diantaranya:

a. Mengumpulkan Data Awal

Data awal pada penelitian ini adalah penilaian ulangan harian (UH)

1 matematika peserta didik kelas VIII SMPN 5 Padang Panjang.

b. Melakukan Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui data yang diperoleh berdistribusi normal atau tidak. Pengujian normalitas dalam penelitian ini

menggunakan uji *Liliefors*. Adapun langkah-langkah pelaksanaannya menurut Sudjana adalah sebagai berikut (Sudjana, 2016):

- 1) Menyusun skor peserta didik dari nilai terendah hingga nilai tinggi.

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
1	30	20	30	20	20	20	30
...	...	...	...	...	...	...	...
30						93	90
31					92		
32	100	98	98	98			

- 2) Menghitung rata-rata dan 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:

$\bar{x}_i$ = 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:

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n} = 60,97$$

$$S_i = \sqrt{\frac{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}{n(n-1)}} = \sqrt{\frac{32(132635) - 3806401}{32(32-1)}}$$

$$= \sqrt{\frac{4244320 - 3806401}{992}} = 21,0107$$

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:

$$Z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{S_i} = \frac{30 - 60,97}{21,0107} = -1,4740$$

4) Menentukan nilai $F(z_i)$ dengan menggunakan daftar distribusi normal

baku hitung peluang $F(z_i) = P(z \leq z_i)$

Berdasarkan perhitungan diperoleh:

$$F(-1,4740) = 0,0708$$

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 komulatif relative dari masing-masing z

Berdasarkan perhitungan diperoleh:

$$S(Z_i) = \frac{4}{32} = 0,1250$$

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

Berdasarkan perhitungan diperoleh:

$$|F(Z_i) - S(Z_i)| = |0,0708 - 0,1250| = 0,0542$$

- 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*.

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

Sumber: Sudjana (Metode Statistika) 2016.

L_0 = harga $|F(Z_i) - S(Z_i)|$ terbesar yang diperoleh dari tabel kelas VIII.1 adalah:

$$L_0 = 0,1048 \quad n = 32 \quad \alpha = 0,05$$

$$L_{tabel} = \frac{0,886}{\sqrt{32}} = 0,1566$$

Kriteria pengujian hipotesis uji normalitas, yaitu:

- Jika $L_0 < L_{tabel}$ maka H_0 diterima. Artinya, populasi berdistribusi normal.
- Jika $L_0 > L_{tabel}$ maka H_0 ditolak. Artinya, populasi tidak berdistribusi normal.

Berdasarkan perhitungan $L_0 < L_{tabel}$ ($0,1048 < 0,1566$) maka H_0 diterima. Artinya kelas VIII.1 berdistribusi normal. Adapun untuk kelas VIII.2 sampai dengan VIII.7 dilakukan dengan langkah yang sama.

Berdasarkan perhitungan uji normalitas, maka diperoleh hasil pada Tabel 3.4:

Tabel 3. 4
Hasil Analisis Uji Normalitas Populasi

No	Kelas	L_0	L_{Tabel}	Kesimpulan	Keterangan
1.	VIII.1	0,1048	0,1566	$L_0 < L_{Tabel}$	Data Normal
2.	VIII.2	0,0984	0,1566	$L_0 < L_{Tabel}$	Data Normal
3.	VIII.3	0,1217	0,1566	$L_0 < L_{Tabel}$	Data Normal
4.	VIII.4	0,1370	0,1566	$L_0 < L_{Tabel}$	Data Normal
5.	VIII.5	0,1168	0,1566	$L_0 < L_{Tabel}$	Data Normal
6.	VIII.6	0,0986	0,1566	$L_0 < L_{Tabel}$	Data Normal
7.	VIII.7	0,1439	0,1566	$L_0 < L_{Tabel}$	Data Normal

Berdasarkan tabel 3.4 dapat dilihat bahwa seluruh anggota populasi nilai $L_0 < L_{tabel}$, dengan demikian seluruh anggota populasi tersebut berdistribusi normal pada taraf kepercayaan 95%. Untuk penjelasan lebih lengkap dapat dilihat pada **(Lampiran II)**.

Uji normalitas populasi juga dapat dilakukan dengan menggunakan SPSS (*Statistical Product and Service Solution*). Hasil uji disajikan pada Tabel 3.5 berikut:

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.
Nilai	VIII-1	0.123	32	0.200	0.948	32	0.123
	VIII-2	0.098	32	0.200	0.968	32	0.448
	VIII-3	0.125	32	0.200	0.937	32	0.060
	VIII-4	0.113	32	0.200	0.955	32	0.200
	VIII-5	0.175	31	0.016	0.936	31	0.064
	VIII-6	0.099	30	0.200	0.971	30	0.565
	VIII-7	0.120	30	0.200	0.952	30	0.190
*. This is a lower bound of the true significance.							
a. Lilliefors Significance Correction							

B

Berdasarkan Tabel 3.5 terlihat bahwa signifikan keseluruhan kelas populasi besar dari 0,05 (dari uji Kolmogorov-Smirnov maupun uji Shapiro-Wilk) artinya populasi berdistribusi normal.

c. Melakukan Uji Homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk menghitung suatu populasi variansi yang homogen atau tidak. Uji ini dilakukan dengan uji *Barlett* (Sudjana, 2016). Adapun langkah-langkah menguji homogenitas variansi ini digunakan langkah-langkah dengan bantuan Tabel 3.6 berikut:

Tabel 3. 6
Tabel Bantuan Uji Bartlett

Kelas	n	n-1	S_i	S_i^2	$\log S_i^2$	$(n-1)S_i^2$	$(n-1)\log S_i^2$
VIII.1	32	31	21,0107	441,4495	2,6449	13684,9345	81,9919
VIII.2	32	31	21,7804	474,3858	2,6761	14705,9598	82,9591
VIII.3	32	31	20,2580	410,3866	2,6132	12721,9846	81,0092
VIII.4	32	31	20,2651	410,6743	2,6135	12730,9033	81,0185
VIII.5	31	30	21,0994	445,1847	2,6485	13355,5410	79,4550
VIII.6	30	29	19,1612	367,1516	2,5648	10647,3964	74,3792
VIII.7	30	29	18, 1184	328,2764	2,5162	9520,0156	72,9698
Σ	219	212	141,6932	2877,5089	18,2772	87366,7352	553,7827

- 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:

$$= \sqrt{\frac{32(132635) - 3806401}{32(32-1)}} = \sqrt{\frac{4244320 - 3806401}{992}} = 21,0107$$

- 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^2 = Variansi gabungan dari populasi

S_i^2 = Variansi dari sampel ke-i

n_i = Jumlah peserta didik kelas ke-i

Berdasarkan perhitungan diperoleh

$$S^2 = \frac{\sum(n_i - 1)S_i^2}{\sum(n_i - 1)} = \frac{87366,7352}{212} = 412,1072$$

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

$$\begin{aligned} B &= (\log S^2) \sum(n_i - 1) \\ &= (\log 412,1072)(212) \\ &= (2,6150)(212) \\ &= 554,3800 \end{aligned}$$

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

$$X^2_{hitung} = (\ln 10)\{B - \sum(n_i - 1)\log S_i^2\}$$

Keterangan: B = Harga satuan *Bartlett*

Bandingkan harga X^2_{hitung} dengan harga X^2_{Tabel} . Jika diperoleh $X^2_{hitung} < X^2_{Tabel}$, maka populasi mempunyai variansi yang homogen. X^2_{Tabel} diperoleh dari daftar distribusi *chi-kuadrat* (X^2_a) dengan derajat kebebasan.

$$(dk) = k - 1$$

$$X^2_{Tabel} = X^2(1 - a)(k - 1)$$

Keterangan:

k = Jumlah kelas

a = Peluang kesalahan

Berdasarkan perhitungan diperoleh:

$$\begin{aligned} X^2_{hitung} &= (\ln 10)\{B - \sum(n_i - 1)\log S_i^2\}, \text{ dengan } \ln 10 = 2,30 \\ &= (2,30)\{554,3800 - 553,7827\} \end{aligned}$$

$$= (2,30)(0,5973)$$

$$= 1,3738$$

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

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

$$= X^2(1 - 0,05)(7 - 1)$$

$$= X^2(0,95)(6)$$

$$= 12,592$$

Kriteria pengujian:

Jika $X^2_{hitung} < X^2_{Tabel}$, maka populasi mempunyai variansi yang homogen.

Jika $X^2_{hitung} > X^2_{Tabel}$, maka populasi mempunyai variansi yang tidak homogen.

Berdasarkan perhitungan di atas, maka dapat disimpulkan bahwa populasi mempunyai variansi yang homogen karena $X^2_{hitung} < X^2_{Tabel}$ ($1,3738 < 12,592$) 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

Tabel 3. 7
Hasil Analisis Uji Homogenitas Populasi dengan SPSS

Test of Homogeneity of Variances			
Nilai			
Levene Statistic	df1	df2	Sig.
0.426	6	212	0.861

Berdasarkan Tabel 3.7 tersebut, terlihat bahwa nilai signifikan yaitu $0.861 > 0.05$. Artinya populasi nilai peserta didik tersebut memiliki variansi yang homogen.

d. 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. Hipotesis yang dilakukan adalah:

$$H_0 = \mu_1 = \mu_2 = \mu_3 = \mu_4 = \mu_5 = \mu_6 = \mu_7$$

H_1 = Populasi tidak mempunyai rata-rata yang sama.

Dasar pengambilan keputusan:

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

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

Pengujian kesamaan rata-rata juga dapat dilakukan dengan SPSS, yaitu *One Way Anova*. Uji ini dilakukan dengan langkah-langkah berikut:

1) 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

Berdasarkan perhitungan diperoleh:

$$JK(R) = \frac{(\sum xi)^2}{\sum ni} = \frac{(12571)^2}{219} = 721598,36$$

- 2) Menghitung jumlah kuadrat antar kelompok atau JK(A) 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

$$\begin{aligned} JK(A) &= \frac{(\sum xi)^2}{\sum ni} - JK(R) \\ &= 722745,67 - 721598,36 = 1147,31 \end{aligned}$$

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

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

Berdasarkan perhitungan diperoleh:

$$JK(T) = \sum xi^2 = 810139$$

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

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

Berdasarkan perhitungan diperoleh:

$$\begin{aligned} JK(D) &= JK(T) - JK(R) - JK(A) \\ &= 810139 - 721598,36 - 1147,31 = 87393,33 \end{aligned}$$

- 5) 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:

$$RJK(A) = \frac{JK(A)}{k - 1} = \frac{1147,31}{7 - 1} = \frac{1147,31}{6} = 191,22$$

- 6) Menghitung rata-rata jumlah kuadrat dalam kelompok atau RJK(D)

dengan rumus:

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

Berdasarkan perhitungan diperoleh:

$$RJK(D) = \frac{JK(D)}{\sum(n - 1)} = \frac{87393,33}{212} = 412,23$$

- 7) Pengujian signifikan dari kelompok F_{hitung} dengan rumus:

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

Berdasarkan perhitungan diperoleh:

$$F_{hitung} = \frac{RJK(A)}{RJK(D)} = \frac{191,22}{412,23} = 0,46$$

8) 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} :

$$\begin{aligned} F_{Tabel} &= F_{a(v1,v2)} \\ &= F_{0,05(K-1),\Sigma(n-1)} \\ &= F_{0,05(7-1),(212)} = F_{0,05(6),(212)} = 2,14 \end{aligned}$$

Kriteria pengujian:

- a) Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka H_0 diterima. Dengan kata lain populasi mempunyai rata-rata yang sama.
- b) Jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka H_0 ditolak. Dengan kata lain populasi mempunyai rata-rata yang tidak sama.

Berdasarkan perhitungan diatas, diperoleh bahwa $F_{hitung} < F_{tabel}$ ($0,46 < 2,14$). Sehingga dapat disimpulkan bahwa H_0 diterima atau populasi mempunyai rata-rata yang sama. Dengan demikian pengambilan sampel dapat dilakukan secara acak. Uji kesamaan rata-rata juga bisa menggunakan teknik Anova satu arah dengan SPSS, yang tersedia pada table 3.8 berikut:

Tabel 3. 8
Uji Kesamaan Rata-rata dengan SPSS

ANOVA					
Nilai					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	1013.919	6	168.987	0.412	0.871
Within Groups	86994.163	212	410.350		
Total	88008.082	218			

Berdasarkan Tabel 3.8 terlihat bahwa nilai signifikan adalah $0,871 > 0.05$. Sehingga dapat disimpulkan bahwa H_0 diterima. Artinya populasi mempunyai rata-rata yang sama. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada (**Lampiran IV**).

e. Menentukan sampel

Setelah populasi dinyatakan berdistribusi normal, memiliki variansi yang homogen, serta mempunyai rata-rata yang setara, selanjutnya dilakukan pemilihan sampel secara acak. Proses pengambilan sampel dilakukan dengan cara mengundi gulungan kertas yang berisi nama-nama kelas. Hasil undian pertama ditetapkan sebagai kelas eksperimen, sedangkan hasil undian kedua ditetapkan sebagai kelas kontrol. Berdasarkan hasil pengundian tersebut, terpilih kelas VIII.2 sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII.6 sebagai kelas kontrol.

D. Variabel penelitian

Menurut sugiyono, variabel penelitian yaitu suatu atribut, sifat, objek atau suatu kegiatan yang memiliki variasi tertentu dan ditetapkan peneliti untuk dipelajari, sehingga dapat ditarik suatu kesimpulan. Adapun variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Variabel Independen (Bebas), yaitu variabel yang mempengaruhi atau menjadi penyebab terjadinya perubahan pada variabel lain. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *problem based instruction*.
2. Variabel Dependen (Terikat), yaitu variabel yang dipengaruhi atau merupakan akibat dari adanya variabel bebas. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kemampuan literasi matematis peserta didik kelas VIII SMP N 5 Padang Panjang.

E. Prosedur penelitian

Untuk mencapai tujuan penelitian yang telah ditetapkan, diperlukan penyusunan prosedur penelitian yang sistematis. Secara umum, prosedur penelitian ini terdiri dari tiga tahap, yaitu tahap persiapan, pelaksanaan dan penyelesaian.

1. Tahap persiapan

Pada tahap ini, peneliti mempersiapkan semua hal yang berkaitan dengan pelaksanaan penelitian, antara lain:

- a. Melakukan observasi awal di kelas VIII SMPN 5 Padang Panjang.

- b. Mengajukan judul proposal.
- c. Menyusun serta mengajukan proposal penelitian.
- d. melaksanakan seminar proposal penelitian pada tanggal 25 April 2025
- e. Menetapkan jadwal penelitian, yaitu tanggal 15 September – 25 September 2025.
- f. Menentukan populasi dan sampel penelitian yaitu kelas eksperimen (VIII.2) dan kelas kontrol (VIII.6).
- g. Menyusun dan mempelajari materi penelitian.
- h. Menyusun instrumen penelitian dan perangkat pembelajaran seperti penyusunan modul ajar dan Lembar Kerja Peserta didik (LKPD), kisi-kisi soal tes, kunci jawaban, rubric penskoran. Dapat dilihat pada (**Lampiran VI, VII, VIII, IX, X, XI, XII**).
- i. Melakukan validasi terhadap seluruh perangkat penelitian yang digunakan dalam penelitian.
- j. Menyiapkan berbagai keperluan yang mendukung pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *problem based instruction* terhadap kemampuan literasi matematis peserta didik.
- k. Menyelesaikan seluruh administrasi penelitian, seperti surat izin penelitian dan keperluan lainnya.
- l. Melakukan uji coba soal tes, analisis dan klasifikasi soal. Hasil Uji coba dapat dilihat pada (**Lampiran XIII**).

2. Tahap pelaksanaan

Pada tahap pelaksanaan, dilakukan proses belajar mengajar pada kedua kelas dengan materi yang sama tetapi dengan proses pembelajaran yang berbeda. Kelas kontrol diterapkan pembelajaran dengan model pembelajaran ekspositori dan kelas eksperimen diterapkan pembelajaran dengan model pembelajaran *problem based instruction*. Berikut adalah tabel rancangan pembelajaran kelas eksperimen pada Tabel 3.9.

Tabel 3. 9
Prosedur Pembelajaran Kelas Eksperimen

Deskripsi Penelitian		Waktu
Pendidik	Peserta didik	
Pendahuluan		
<u>Orientasi</u> 1. Pendidik melakukan pembukaan dengan salam. 2. Pendidik meminta peserta didik berdo'a 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>Apersepsi</u> Pendidik mengingatkan kembali materi pertemuan sebelumnya.	<u>Orientasi</u> 1. Peserta didik menjawab salam pendidik. 2. Peserta didik memulai pembelajaran dengan berdo'a. 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. <u>Apersepsi</u> Peserta didik mendengarkan apersepsi dari pendidik, kemudian menjawab pertanyaan pendidik.	15 menit

<u>Pemberian Acuan</u> 1. Pendidik menyampaikan tujuan pembelajaran dan cakupan materi yang akan dipelajari pada pertemuan ini. 2. Pendidik menyampaikan gambaran umum pembelajaran dengan menggunakan model <i>Problem Based Instuction</i>. 3. Pendidik menyampaikan teknik penilaian yang akan dilakukan. 4. Pendidik membagikan LKPD kepada masing-masing peserta didik.	<u>Pemberian Acuan</u> 1. Peserta didik mendengarkan penjelasan pendidik terkait tujuan pembelajaran dan cakupan materi yang akan dipelajari pada pertemuan ini. 2. Peserta didik mendengarkan penjelasan pendidik. 3. Peserta didik mendengarkan penjelasan pendidik. 4. Peserta didik menerima lembar kerja peserta didik.	
Kegiatan Inti		
<u>Orientasi Terhadap Masalah</u> 1. Pendidik memberi arahan terkait cara pengisian LKPD 2. Pendidik membimbing peserta didik untuk memahami permasalahan yang tersedia di dalam LKPD. <u>Mengorganisasikan Peserta didik untuk Belajar</u> 3. Pendidik membagi peserta didik mejadi 6 kelompok. 4. Pendidik mengarahkan peserta didik untuk duduk berkelompok sesuai kelompok yang telah dibagi. 5. Pendidik mengarahkan peserta didik untuk membuka buku paket dan sumber lain yang berhubungan dengan materi pada hari ini agar terjawab pertanyaan pada LKPD.	<u>Orientasi Terhadap Masalah</u> 1. Peserta didik membaca cara pengisian LKPD. 2. Peserta didik memperhatikan permasalahan yang tersedia di dalam LKPD. <u>Mengorganisasikan Peserta didik untuk Belajar</u> 3. Peserta didik mendengarkan pembagian kelompok. 4. Peserta didik duduk sesuai kelompok yang telah dibagi oleh pendidik. 5. Peserta didik membaca dan mencari informasi pada buku paket dan sumber lain yang berhubungan dengan materi pada hari ini agar terjawab pertanyaan pada LKPD.	10 menit 5 menit

<u>Membimbing Penyelidikan Individual maupun Kelompok</u> 6. Pendidik membimbing dan memberikan dorongan kepada peserta didik untuk mengerjakan LKPD dan bekerja sama dalam kelompok. 7. Pendidik memberikan bantuan jika peserta didik menemukan kesulitan baik secara individual maupun kelompok.	<u>Membimbing Penyelidikan Individual maupun Kelompok</u> 6. Peserta didik dengan dorongan pendidik bekerja sama dalam kelompok untuk mengerjakan LKPD. 7. Peserta didik mendapatkan bantuan dari pendidik berkaitan dengan kesulitan yang dialami secara individual maupun kelompok.	20 menit
<u>Mengembangkan dan Menyajikan Hasil</u> 8. Pendidik mengarahkan peserta didik untuk menyajikan hasil pemecahan masalah yang didapat. 9. Pendidik mengintruksikan peserta didik yang tidak tampil untuk memperhatikan kelompok yang tampil.	<u>Mengembangkan dan Menyajikan Hasil</u> 8. Peserta didik mempresentasikan hasil pemecahan masalah di depan kelas. 9. Peserta didik yang tidak tampil memperhatikan temannya menjelaskan pemecahan masalah.	25 menit
<u>Menganalisis dan Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah</u> 10. Pendidik memberikan kesempatan pada peserta didik untuk bertanya dan memberikan pendapat terkait pemecahan masalah. 11. Pendidik mengarahkan peserta didik untuk menyimpulkan pemecahan masalah. 12. Pendidik memberikan penguatan terkait yang sudah disampaikan peserta didik.	<u>Menganalisis dan Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah</u> 10. Peserta didik bertanya dan memberikan pendapat terkait pemecahan masalah. 11. Peserta didik menyimpulkan pemecahan masalah. 12. Peserta didik mendengarkan penguatan dari pendidik.	10 menit

Penutup		
1. Pendidik memberikan informasi tentang pembelajaran pada pertemuan berikutnya.	1. Peserta didik mendengarkan informasi tentang pembelajaran pada pertemuan berikutnya.	5 menit
2. Pendidik mengakhiri pembelajaran dengan membaca hamdalah.	2. Peserta didik mengucapkan hamdalah.	
3. Pendidik mengucapkan salam.	3. Peserta didik menjawab salam.	



Berikut prosedur pembelajaran di kelas kontrol, dipaparkan pada Tabel 3.10:

Tabel 3. 10
Prosedur Pembelajaran di kelas Kontrol

Deskripsi Penelitian		Waktu
Pendidik	Peserta didik	
Pendahuluan		
<u>Orientasi</u> 1. Pendidik melakukan pembukaan dengan salam. 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. 6. Pendidik memberikan gambaran umum pembelajaran. 7. Pendidik menyampaikan tujuan pembelajaran dan menjelaskan manfaat materi yang akan dipelajari.	<u>Orientasi</u> 1. Peserta didik menjawab salam pendidik. 2. Peserta didik memulai pembelajaran dengan berdo'a. 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. 6. Peserta didik mendengarkan penjelasan pendidik tentang gambaran umum pembelajaran. 7. Peserta didik mendengarkan penyampaian tujuan pembelajaran dan manfaat materi yang akan dipelajari.	15 Menit

...tersebut secara ...ap. ...da kesulitan, Pendidik ...erikan penjelasan ...hkan secara langsung.	...bertanap 5. Jika ada kesulitan, ...didik menanyakan ...penjelasan tambah
--	--

<u>Mengaplikasikan (Latihan Mandiri)</u> 7. Pendidik memberikan soal tambahan kepada peserta didik untuk dikerjakan secara mandiri. 8. Pendidik meminta peserta didik menuliskan jawaban di buku tugas masing-masing. 9. Pendidik mengawasi dan memberikan bantuan jika diperlukan.	<u>Mengaplikasikan (Latihan Mandiri)</u> 7. Peserta didik menerima soal tambahan dari pendidik untuk dikerjakan secara mandiri. 8. Peserta didik menuliskan jawaban di buku tugas masing-masing. 9. Peserta didik diawasi dan diberikan bantuan jika diperlukan.	20 Menit
Penutup		
1. Pendidik bersama peserta didik menyimpulkan materi yang telah dipelajari. 2. Pendidik memberikan umpan balik atas hasil kerja peserta didik selama pembelajaran. 3. Pendidik memberikan informasi tentang pembelajaran pada pertemuan berikutnya. 4. Pendidik mengakhiri pembelajaran dengan membaca hamdalah. 5. Pendidik mengucapkan salam.	1. Peserta didik bersama pendidik menyimpulkan materi yang telah dipelajari. 2. Peserta didik mendapatkan umpan balik atas hasil kerja yang dilakukan selama pembelajaran. 3. Peserta didik mendengarkan informasi tentang pembelajaran pada pertemuan berikutnya. 4. Peserta didik mengucapkan hamdalah. 5. Peserta didik menjawab salam.	10 Menit

3. Tahap penyelesaian

Pada tahap ini ada beberapa hal yang perlu dilakukan sebagai berikut:

- a. Memberikan tes kemampuan literasi matematis dan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik pada kelas kontrol dan kelas eksperimen sesudah mempelajari materi pelajaran.
- b. Menganalisa tes akhir yang diperoleh dari kelas kontrol dan eksperimen.
- c. Menyimpulkan hasil penelitian berdasarkan analisis data yang telah dilakukan.
- d. Menyusun laporan hasil penelitian.

F. Teknik dan Instrumen Pengumpulan data

1. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan tahap yang sangat penting dalam penelitian, karena tujuan utama dari penelitian adalah mendapatkan data yang diperlukan (Sugiyono, 2015). Ada beberapa cara yang peneliti gunakan untuk mengumpulkan data di antara lain, tes, wawancara, dan dokumentasi.

a. Tes

Menurut Arikunto, tes merupakan suatu alat atau prosedur yang digunakan untuk mengetahui atau mengukur sesuatu kemampuan tertentu dalam kondisi terkontrol, dengan cara dan ketentuan yang telah ditetapkan

(Suharman, 2018). Tes terdiri atas sejumlah soal yang harus dikerjakan oleh peserta didik.

b. Dokumentasi

Dokumentasi merupakan pengamatan secara langsung untuk mendapatkan data yang diperoleh peneliti sesuai dengan pembahasan (Prawiyogi et al., 2021). Pada penelitian ini peneliti menggunakan teknik pengumpulan data yaitu tes dan dokumentasi. Tes diberikan untuk mengukur kemampuan pemahaman literasi matematis dan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik yang diberikan kepada kelas kontrol dan kelas eksperimen. Dokumentasi penelitian ini adalah pengumpulan modul ajar matematika kelas VIII SMP N 5 Padang Panjang. Selain itu juga dokumentasi kegiatan pembelajaran di sekolah serta dokumentasi berupa foto kegiatan penelitian.

2. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen penelitian merupakan alat yang digunakan untuk memperoleh, mengolah, dan menafsirkan informasi yang dikumpulkan dari responden, dengan menggunakan standar pengukuran yang sama. Instrumen penelitian berfungsi sebagai sarana pengumpulan data. Instrument yang valid adalah alat ukur yang mampu menghasilkan data yang sesuai dengan tujuan pengukuran (Sugiyono, 2011).

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes kemampuan literasi matematis.

a. Tes Kemampuan Literasi Matematis

Dalam menyusun dan melaksanakan tes maka perlu dilakukan tahapan berikut ini:

- 1) Menyusun kisi-kisi tes kemampuan literasi matematis merupakan langkah perencanaan yang disiapkan sebagai pedoman dalam pengembangan instrument tes agar sesuai dengan tujuan penelitian.

Membuat kisi-kisi kemampuan literasi matematis harus disesuaikan dengan indikator kemampuan literasi matematis yaitu:

- a) Merumuskan masalah nyata dalam pemecahan masalah. Peserta didik diberikan permasalahan dalam bentuk soal cerita yang berkaitan dengan konteks kehidupan nyata, sehingga peserta didik dapat merumuskan pemecahan masalah dari permasalahan yang diberikan.
- b) Menggunakan matematika dalam pemecahan masalah. Peserta didik memanfaatkan konsep matematika sebagai alat dalam menyelesaikan permasalahan dengan berlandaskan pada pengetahuan yang telah diperoleh sebelumnya.
- c) Menafsirkan solusi dalam pemecahan masalah. Peserta didik menafsirkan solusi dari permasalahan yang dihadapi dengan mengintegrasikan pengetahuan yang telah diperoleh sebelumnya.

- d) Mengevaluasi solusi dalam pemecahan masalah. Tahapan evaluasi solusi, untuk mengetahui apakah solusi yang digunakan sudah tepat.

Untuk lebih jelasnya, kisi-kisi soal tes dapat dilihat pada (**Lampiran VIII**).

- 2) Menyusun soal dan kunci jawaban tes akhir berdasarkan kisi-kisi yang telah dibuat

Setelah kisi-kisi soal selesai disusun dan dinilai telah memenuhi kriteria yang baik, langkah selanjutnya adalah menyusun butir-butir soal tes sesuai dengan kisi-kisi tersebut serta disesuaikan dengan indikator yang berkaitan dengan pokok bahasan yang akan diajarkan, yaitu Teorema Pythagoras. Untuk mengukur kemampuan literasi matematis peserta didik, instrumen tes yang disusun berupa lima soal esai beserta kunci jawabannya. Dapat dilihat pada (**Lampiran IX dan X**).

- 3) Menetapkan rubrik penskoran tes

Rubrik penskoran diperlukan untuk membuat kunci jawaban tes kemampuan literasi matematis. Setelah nanti melakukan uji coba tes kepada peserta didik, selanjutnya dibuatkan skor masing-masing peserta didik. Nilai kemampuan literasi matematis diperoleh dari

penskoran yang dilakukan terhadap jawaban peserta didik. Pedoman penskoran dapat dilihat pada (**Lampiran XI**).

4) Memvalidasi kepada validator

Validasi menunjukkan tingkat ketepatan suatu tes. Uji validitas dilakukan untuk mengetahui sejauh mana tes yang digunakan mampu mengukur kemampuan literasi matematis peserta didik. Validitas isi instrumen dalam penelitian ini ditentukan melalui penilaian para ahli (validator). Skor yang diberikan oleh validator selanjutnya dianalisis menggunakan rumus persentase validitas, yaitu membandingkan jumlah skor yang diperoleh dengan skor maksimal kemudian dikalikan 100%. Menurut Arikunto (2018), validitas isi dapat ditentukan melalui pertimbangan ahli dengan melihat kesesuaian instrumen terhadap indikator yang telah ditetapkan. Hasil persentase kemudian diinterpretasikan berdasarkan kriteria kelayakan sebagaimana dikemukakan oleh Sugiyono (2019). Instrumen dinyatakan valid apabila memperoleh persentase $\geq 61\%$.

Dengan demikian, rumus yang digunakan adalah rumus persentase kelayakan atau persentase validitas, yaitu:

$$P = \frac{\sum x}{\sum x_{max}} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Persentase validitas

$\sum x$ = Jumlah skor yang diperoleh

$\sum x_{max}$ = Jumlah skor maksimal

Berdasarkan perhitungan diperoleh:

$$P = \frac{101}{120} \times 100\% = 84,27\% (1)$$

$$P = \frac{103}{120} \times 100\% = 85,83\% (2)$$

$$P = \frac{109}{120} \times 100\% = 90,83\% (3)$$

Soal tes kemampuan literasi 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 5 Padang Panjang (Dra. Sulastri).

Berikut saran dan skor yang telah diberikan oleh validator terlihat pada

Tabel 3.11:

Tabel 3. 11
Saran Validator Terhadap Instrumen Penelitian

No	Validator	Jabatan	Saran	Nilai Validitas
1	Prof. Dr. Nana Sepriyanti, S.Pd., M.Si	Dosen Tadris Matematika UIN Imam Bonjol Padang	Sesuaikan soal dan indikatornya dengan kemampuan literasi matematis.	84,17
2	Andi Susanto, S.Si., M.Sc	Dosen Tadris Matematika UIN Imam Bonjol Padang	Tambahkan lebih banyak soal latihan disetiap pertemuan dalam LKPD dan perbaiki bagian glosarium pada modul ajar.	85,83
3	Dra. Sulastri	Pendidik Matematika SMPN 5 Padang Panjang	Gunakan bahasa yang mudah dipahami peserta didik.	90,83

Hasil perhitungan persentase validitas kemudian diinterpretasikan berdasarkan kriteria berikut:

- a) Interval 81% - 100% artinya sangat valid.
- b) Interval 61% - 80% artinya valid.
- c) Interval 41% - 60% artinya cukup valid.
- d) Interval 21% - 40% artinya kurang valid.
- e) Interval 0% - 20% artinya tidak valid.

Berdasarkan hasil perhitungan persentase validitas, instrument dinyatakan sangat valid dengan persentase berada pada rentang 81% - 100% dan dapat digunakan.

5) Melaksanakan uji coba tes

Hasil penelitian dapat dipercaya apabila data yang diperoleh akurat dan memenuhi kriteria kualitas instrumen, seperti tingkat kesukaran, daya pembeda, serta reliabilitas yang memadai. Oleh karena itu, untuk memastikan soal yang disusun memenuhi kriteria soal yang baik, diperlukan pelaksanaan uji coba instrumen terlebih dahulu yang kemudian dilanjutkan dengan analisis soal.

Uji coba instrumen dalam penelitian ini dilaksanakan pada kelas VIII.5 SMP Negeri 5 Padang Panjang. Pemilihan kelas tersebut didasarkan pada hasil uji normalitas, uji homogenitas, serta kesamaan rata-rata yang menunjukkan bahwa seluruh kelas dalam populasi memiliki kemampuan yang relatif setara. Uji coba diikuti oleh 28 orang peserta didik dan dilaksanakan pada tanggal 22 September 2025. Selanjutnya, data hasil uji coba tes dianalisis untuk memperoleh instrumen yang memenuhi kriteria yang ditetapkan.

6) Analisis Soal

Setelah pelaksanaan uji coba, dilakukan analisis butir soal untuk menilai kualitas tes yang digunakan. Melalui analisis soal, dapat diperoleh informasi mengenai kelemahan setiap butir soal serta menjadi dasar dalam melakukan perbaikan. Dalam pelaksanaan analisis soal, terdapat beberapa aspek yang perlu diperhatikan sebagai berikut:

a) Indeks kesukaran soal

Indeks kesukaran butir soal merupakan nilai yang menunjukkan tingkat kesulitan suatu soal, apakah termasuk kategori mudah, sedang, atau sukar. Agar suatu tes layak digunakan secara lebih luas, setiap butir soal perlu dianalisis tingkat kesukarannya. Untuk menentukan indeks kesukaran pada soal uraian, digunakan rumus yang dikemukakan oleh Prawironegoro, yaitu:

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

Keterangan:

I_k = Indeks kesukaran

D_t = Jumlah skor kelompok tinggi

D_r = Jumlah skor kelompok rendah

m = Skor setiap butir soal jika benar

$n = 27\% \times N$

N = Jumlah peserta didik

Klasifikasi tingkat kesukaran soal dapat dinyatakan pada Tabel 3.12 berikut:

Tabel 3. 12
Kriteria Indeks Kesukaran Soal

Indeks kesukaran	Klasifikasi
$0 \leq I_k < 27\%$	Sukar
$27\% \leq I_k < 73\%$	Sedang
$73\% \leq I_k < 100\%$	Mudah

Sumber: Pratiknyo Prawironegoro (2005: 11)

Perhitungan soal nomor 1:

$$N = 28$$

$$nt = nr = 27\% \times 28 = 7,56 \approx 8$$

$$Dt = 90$$

$$Dr = 70$$

$$m = 14$$

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

$$I_k = \frac{90 + 70}{2 \cdot 14 \cdot 8} \times 100\%$$

$$I_k = \frac{160}{224} \times 100\% = 71\%$$

Diperoleh $I_k = 71\%$ untuk nomor 1, maka dapat disimpulkan tingkat kesukarannya adalah sedang. Untuk soal nomor 2 samapi nomor 5 digunakan dengan rumus yang sama.

Hasil analisisnya dapat dilihat pada Tabel 3.13

Tabel 3. 13
Hasil Analisis Indeks Kesukaran Soal Uji Coba

Nomor Soal	$I_k(\%)$	Keterangan
1	71%	Sedang
2	75%	Mudah
3	72%	Sedang
4	68%	Sedang
5	65%	Sedang

Berdasarkan Tabel 3.13 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

Daya pembeda merupakan kemampuan suatu butir soal dalam membedakan peserta didik yang memiliki kemampuan tinggi dan rendah. Tingkat daya pembeda suatu soal dapat diketahui melalui perhitungan indeks daya pembeda. Adapun langkah-langkah untuk menentukan daya pembeda butir soal adalah sebagai berikut:

- (1) Data diurutkan dari nilai tertinggi sampai nilai terendah
- (2) Bagi kelompok menjadi dua yaitu kelompok tinggi dan kelompok rendah

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

$$nt = nr = 27\% \times 28 = 7,56 \approx 8$$

$$N = 28$$

(3) Mengitung *degress of freedom* atau derajat kebebasan dengan

rumus:

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

Keterangan:

n_t = banyak peserta didik kelompok skor tertinggi

N = Jumlah peserta didik

n_r = banyak peserta didik kelompok terendah

df = derajat kebebasan

Berdasarkan perhitungan diperoleh:

$$df = (nt - 1) + (nr - 1) = (8 - 1) + (8 - 1) = 14$$

(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 tertinggi

M_r = rata-rata skor terendah

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

$\sum X_t^2$ = jumlah kuadrat deviasi skor kelompok rendah

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

N = jumlah peserta didik

Suatu soal mempunyai daya pembeda yang berarti signifikan jika $I_{p_{hitung}} \geq I_{p_{tabel}}$. Tabel yang digunakan adalah tabel *critical radio determinan signifikan of statistic*, pada df yang telah ditentukan yaitu $df = (n_t - 1) + (n_r - 1)$ dengan $n_r = n_t = 27\% \times N = n$.

Perhitungan soal no. 1

$$N = 28$$

$$n_t = n_r = 27\% \times 28 = 7,56 \approx 8$$

$$df = (n_t - 1) + (n_r - 1) = (8 - 1) + (8 - 1) = 14$$

$$M_t = \frac{90}{8} = 11,25$$

$$M_r = \frac{70}{8} = 8,75$$

$$I_P = \frac{\frac{M_t - M_r}{\sqrt{\frac{\sum X_t + \sum X_r}{n(n-1)}}}}{\sqrt{\frac{11,5 - 8,75}{\frac{35,17 + 28}{56}}}} = \frac{2,75}{\sqrt{\frac{2,75}{0,9926}}} = \frac{2,75}{0,9926} = 2,7705$$

$I_{p_{tabel}}$ pada $df = 14$ adalah 1,761 dengan demikian soal no.1

mempunyai daya pembeda atau signifikan, karena $I_{p_{hitung}} >$

$I_{p_{tabel}}$ ($2,7705 > 1,761$). Untuk soal nomor 2 sampai 5

digunakan rumus yang sama.

Berdasarkan perhitungan pada taraf 0,05 dan $df = 14$ didapat $I_{p_{tabel}}$ adalah 1,761. Hasil perhitungan indeks daya pembeda soal uji coba dapat dilihat pada Tabel 3.14

Tabel 3. 14
Hasil Analisis Daya Pembeda Soal Uji Coba

Nomor Item	I_p hitung	I_p tabel	Keterangan
1	2,7705	1,761	Signifikan
2	5,4860	1,761	Signifikan
3	5,9285	1,761	Signifikan
4	6,1324	1,761	Signifikan
5	7,3177	1,761	Signifikan

Berdasarkan Tabel 3.14 diperoleh I_p hitung setiap soal selalu lebih besar dari I_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 Tes

Reliabilitas tes adalah suatu ukuran tes tersebut dapat dipercaya. Untuk menentukan koefisien reliabilitas digunakan rumus alpha yang dinyatakan oleh Arikunto yaitu (Arikunto, 2010):

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

Keterangan:

r_{11} = reliabilitas yang dicari

n = banyak soal

$\sum \sigma_i^2$ = jumlah variansi skor tiap-tiap item

σ_t^2 = variansi total

Dengan variansi kelompok (kelas):

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

Keterangan:

$\sum X_i^2$ = jumlah skor tiap butir soal

$\sum X_t^2$ = jumlah varian skor tiap butir soal

N = banyak peserta

Kriteria reliabilitas disajikan dalam Tabel 3.15 berikut:

Tabel 3. 15
Kriteria Reliabilitas

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:

$$\sigma_i^2 = \frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{N}}{N} = 6,19$$

Untuk perhitungan soal nomor 2 sampai nomor 5 menggunakan rumus yang sama. Hasil perhitungan variansi soal dapat dilihat pada Tabel 3.16 berikut:

Tabel 3. 16
Hasil Variansi Skor Setiap Soal

Nomor Soal	σ_i^2
1	6,19
2	8,92
3	11,94
4	11,32
5	20,99

Sedangkan untuk perhitungan reliabilitas tes dipakai rumus

Alpha, sehingga diperoleh:

$$\sum \sigma_i^2 = 59,36$$

Variansi Total:

$$\begin{aligned}\sigma_i^2 &= \frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{N}}{N} = \frac{78604 - \frac{(1436)^2}{28}}{28} \\ &= \frac{78604 - \frac{(2062096)}{28}}{28} = \frac{4957,71}{28} = 177,06\end{aligned}$$

Maka,

$$\begin{aligned}r_{11} &= \left(\frac{n}{n-1}\right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_i^2}\right) \\ &= \left(\frac{5}{5-1}\right) \left(1 - \frac{59,36}{177,06}\right) = \left(\frac{5}{4}\right) (1 - 0,34) = 0,83\end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan yang dilakukan $N = 28$ harga r_{11} atau r_{hitung} yang diperoleh $r_{11} = 0,83$, sehingga dapat disimpulkan bahwa soal uji coba tersebut mempunyai reliabilitas sangat tinggi. Perhitungan reliabilitas soal uji coba dapat dilihat pada (**Lampiran XV**).

d) Klasifikasi Soal

Berdasarkan hasil perhitungan daya pembeda dan indeks kesukaran soal uji coba dapat ditentukan soal mana yang akan dipakai, diperbaiki atau dibuang dengan ketentuan pada Tabel 3.17 berikut:

Tabel 3. 17
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 tidak perlu perbaikan
Tidak Signifikan	$0\% < I_k < 100\%$	Soal diperbaiki
Tidak Signifikan	$I_k = 0\%$ atau $I_k = 100\%$	Soal diganti

Adapun hasil analisis soal uji coba dapat dilihat pada tabel 3.18

Tabel 3. 18
Hasil Analisis Soal Uji Coba

No Soal	I_p	Keterangan	$I_k\%$	Keterangan	Klasifikasi
1	2,7705	Signifikan	71%	Sedang	Dipakai
2	5,4860	Signifikan	75%	Mudah	Dipakai
3	5,9285	Signifikan	72%	Sedang	Dipakai
4	6,1324	Signifikan	68%	Sedang	Dipakai
5	7,3177	Signifikan	65%	Sedang	Dipakai

e) Pelaksanaan Tes

Setelah proses pembelajaran yang menggunakan model pembelajaran *problem based instruction* pada kelas eksperimen dan pendekatan pembelajaran ekspositori pada kelas kontrol, maka dilakukan tes akhir kemampuan literasi matematis Peserta didik pada tanggal 25 September 2025 di kelas eksperimen dan kelas kontrol.

G. Teknik Analisis data

Analisis ini dilakukan untuk memperoleh gambaran mengenai kemampuan literasi matematis peserta didik. Penilaian kemampuan literasi matematis tersebut didasarkan pada hasil tes akhir yang memuat indikator kemampuan literasi matematis. Selanjutnya, dihitung nilai rata-rata hasil belajar pada masing-masing kelas, serta ditentukan simpangan baku (s) dan variansi (s)².

Data hasil tes akhir pada kelas eksperimen dan kelas kontrol kemudian dianalisis menggunakan uji-t. Adapun prosedur analisis data yang dilakukan meliputi beberapa tahap sebagai berikut berikut:

a) Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Pengujian kenormalan data dalam penelitian ini dilakukan dengan uji *Liliefors*. Selain itu, pengujian normalitas juga dilakukan dengan perangkat lunak SPSS untuk memperkuat hasil analisis.

Kriteria uji normalitas menggunakan *software* SPSS adalah:

1. Jika Sig. (p-value) > 0,05 artinya data berdistribusi normal.
2. Jika Sig. (p-value) < 0,05 artinya data tidak berdistribusi normal.

b) Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah skor hasil tes kemampuan literasi matematis pada kedua kelas sampel memiliki variansi yang sama (homogen) atau tidak. Pengujian homogenitas dalam penelitian ini menggunakan uji bartlett dengan prosedur pengujian yang dilakukan sebagai berikut:

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

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

- 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^2 = Variansi gabungan dari populasi

S_i^2 = Variansi dari sampel ke-i

n_i = Jumlah peserta didik kelas ke-i

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

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

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

$$X^2_{hitung} = (\ln 10) \{B - \sum (n_i - 1) \log S_i^2\}$$

Keterangan: B = Harga satuan *Bartlett*

Bandingkan harga X^2_{hitung} dengan harga X^2_{Tabel} . Jika diperoleh

$X^2_{hitung} < X^2_{Tabel}$, maka populasi mempunyai variansi yang homogen.

X^2_{Tabel} diperoleh dari daftar distribusi *chi-kuadrat* (X^2_a) dengan derajat kebebasan.

$$(dk) = k - 1$$

$$X^2_{Tabel} = X^2(1 - a)(k - 1)$$

Keterangan:

k = Jumlah kelas

a = Peluang kesalahan

Kriteria pengujian:

Apabila $X^2_{hitung} < X^2_{Tabel}$, maka dapat disimpulkan bahwa populasi memiliki variansi yang homogen. Sebaliknya

Apabila $X^2_{hitung} > X^2_{Tabel}$, maka populasi dinyatakan memiliki variansi yang tidak homogen.

Uji homogenitas juga dilakukan dengan menggunakan *software* SPSS.

Adapun kriteria pengujian yang digunakan adalah sebagai berikut:

1. Jika nilai Sig. > 0,05 maka data penelitian memiliki variansi yang sama atau homogen.
2. Jika nilai Sig. < 0,05 maka data penelitian memiliki variansi yang tidak sama atau tidak homogen.

c) Uji Hipotesis

Setelah dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas terhadap kedua kelompok sampel, selanjutnya dilakukan pengujian hipotesis. Uji hipotesis ini bertujuan untuk menentukan apakah hipotesis yang diajukan dapat diterima atau ditolak. Pengujian hipotesis dalam penelitian ini menggunakan uji-t satu arah sebagaimana dikemukakan oleh Sudjana, dengan perumusan hipotesis sebagai berikut:

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

$$H_0: \mu_1 > \mu_2$$

Keterangan:

μ_1 = Rata-rata kemampuan literasi matematis kelas eksperimen

μ_2 = Rata-rata kemampuan literasi matematis kelas kontrol

Dengan rumus:

$$t_{hitung} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \text{ dengan } s = \sqrt{\frac{(n_1-1)S_1^2 + (n_2-1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

Keterangan:

$\bar{x}_1$ = 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

Hipotesis kemampuan literasi matematis yang diajukan adalah:

H_0 = Kemampuan literasi matematis peserta didik yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran *problem based instruction* lebih rendah daripada kemampuan literasi matematis peserta didik yang diajar dengan model pembelajaran ekspositori pada kelas VIII SMP N 5 Padang Panjang.

H_1 = Kemampuan literasi matematis peserta didik yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran *problem based instruction* lebih tinggi daripada kemampuan literasi matematis peserta didik yang diajar dengan model pembelajaran ekspositori pada kelas VIII SMP N 5 Padang Panjang.

Kriteria hipotesis adalah sebagai berikut:

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

Uji hipotesis juga dilakukan dengan menggunakan *software* SPSS, dengan kriteria pengujian sebagai berikut:

1. Jika nilai Sig. (2-tailed) $< 0,05$ maka H_0 ditolak
2. Jika nilai Sig. (2-tailed) $> 0,05$ maka H_0 diterima

UIN IMAM BONJOL
PADANG