

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Desain Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah eksperimen semu (*quasi experiment*). Menurut Sugiyono eksperimen semu merupakan penelitian yang mendekati eksperimen sungguhan. Penelitian ini bertujuan untuk menguji secara langsung pengaruh suatu variabel terhadap variabel lain dan menguji hipotesis hubungan sebab akibat. Desain eksperimen semu mempunyai kelas eksperimen dan kelas kontrol. Menurut (Budiyo, 2003), eksperimen semu bertujuan untuk memperoleh informasi yang merupakan perkiraan bagi informasi yang dapat diperoleh dengan eksperimen yang sebenarnya dalam keadaan yang tidak memungkinkan untuk mengamati atau memanipulasi semua variabel yang relevan. Jadi, eksperimen semu merupakan jenis penelitian yang digunakan untuk mengetahui pengaruh suatu variabel terhadap variabel lain, meskipun tidak semua faktor luar dapat dikendalikan secara sempurna.

Desain 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. Pada kelas eksperimen diberikan perlakuan tertentu dan dalam jangka waktu tertentu, kemudian kedua kelas ini dilakukan pengukuran yang sama.

Desain *randomized control group only design*, dideskripsikan pada tabel berikut (Suryabrata, 2003):

Tabel 3. 1
Randomized Control Group Only Design

Kelas	Perlakuan	Teks Akhir
Eksperimen	X_1	O
Kontrol	X_2	O

Sumber: Suryabrata 2003

Keterangan:

X_1 = Pembelajaran dengan model *Missouri Mathematics Project* (MMP) disertai Video Pembelajaran

X_2 = Pembelajaran dengan model langsung disertai video pembelajaran

O = Tes akhir (*Posttest*) kemampuan literasi matematis kelas eksperimen dan kontrol.

Kelas tersebut diberikan perlakuan berbeda. Kelas eksperimen diberi perlakuan dengan model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) disertai video pembelajaran dan kelas kontrol dengan model pembelajaran langsung disertai video pembelajaran.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di MAN 2 Pesisir Selatan, yang terletak di Jln. Jenderal Sudirman No.10 Sago Salido, Kecamatan IV Jurai, Kabupaten Pesisir Selatan, Sumatera Barat.

2. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada semester ganjil tahun ajaran 2025/2026 yaitu mulai tanggal 10 November 2025 sampai 26 November 2025.

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi Penelitian

Populasi penelitian adalah sekelompok orang, benda atau hal yang menjadi sumber pengambilan sampel. Populasi menggambarkan sejumlah data yang jumlahnya sangat banyak dan luas, populasi juga merupakan kumpulan dari semua kemungkinan orang-orang, benda-benda dan ukuran lain yang menjadi objek perhatian dalam sebuah penelitian (Abubakar, 2020). Sehingga dapat disimpulkan, populasi adalah keseluruhan objek yang akan diteliti.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas XI IPA MAN 2 Pesisir Selatan yang terdaftar pada tahun ajaran 2025/2026. Populasi dalam penelitian ini dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 3. 2
Populasi Peserta Didik Kelas XI MAN 2 Pesisir Selatan

No	Kelas	Jumlah Peserta Didik
1	XI. IPA 1	36
2	XI. IPA 2	36
3	XI. IPA 3	36
4	XI. IPA 4	36
JUMLAH		144

Sumber: Wakil Kurikulum MAN 2 Pesisir Selatan

2. Sampel Penelitian

Sampel adalah bagian dari populasi yang diteliti atau objek sesungguhnya dari suatu penelitian. Sampel juga merupakan populasi itu

sendiri. Sampel merupakan bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh sebuah populasi (Sugiyono, 2015). Sehingga dapat disimpulkan, sampel adalah bagian dari populasi yang memiliki ciri-ciri atau keadaan yang diteliti, serta memiliki jumlah dan karakteristik populasi tersebut.

Pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah menggunakan teknik *simple random sampling* atau pengambilan sampel secara acak. Berikut adalah langkah-langkah dalam pengambilan sampel:

a. Mengumpulkan Data Awal

Data awal pada penelitian ini adalah hasil penilaian harian matematika peserta didik kelas XI IPA MAN 2 Pesisir Selatan tahun pelajaran 2025/2026. **(Lampiran 1)**

b. Melakukan Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan bertujuan untuk mengetahui data yang diambil berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas dapat dilakukan dengan menggunakan uji *Liliefors*. Adapun langkah-langkah uji *Liliefors* menurut Sudjana adalah sebagai berikut:

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

Kelas XI. IPA 1 adalah $x_1 = 20, x_2 = 20, \dots, x_{36} = 90$

Kelas XI. IPA 2 adalah $x_1 = 15, x_2 = 15, \dots, x_{36} = 95$

Kelas XI. IPA 3 adalah $x_1 = 20, x_2 = 20, \dots, x_{36} = 95$

Kelas XI. IPA 4 adalah $x_1 = 25, x_2 = 25, \dots, x_{36} = 90$

- 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 :

$\bar{x}$ = 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

Diperoleh:

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n} = \frac{2160}{36} = 60$$

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

$$S_i = \sqrt{\frac{36(142810) - 4665600}{36(35)}}$$

$$S_i = \sqrt{\frac{475560}{1260}}$$

$$S_i = \sqrt{377,428}$$

$$S_i = 19,4275$$

- 3) Menghitung nilai standar baku dengan rumus

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

Keterangan :

z_i = Simpangan baku

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

x_i = Skor peserta didik kelas ke- i

s_i = Simpangan baku kelas ke- i

Diperoleh:

$$z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s_i} = \frac{20 - 60}{19,4275} = -2,0589$$

- 4) Menggunakan daftar distribusi normal baku, untuk menghitung peluang $F(Z_i) = p(Z \leq Z_i)$

Berdasarkan pertimbangan dalam Walpole diperoleh:

$$F(Z_i) = F(-2,0589) = 0,0198$$

- 5) Menghitung harga $S(z_i)$ yaitu proporsi skor baku yang lebih kecil atau sama dengan z_i dengan rumus :

$$S(z_i) = \frac{\text{banyak } z_1, z_2, \dots, z_n, \text{ yang } \leq z_i}{n}$$

Keterangan :

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

n = Banyak data

Berdasarkan perhitungan diperoleh:

$$S(z_i) = \frac{1}{36} = 0,0278$$

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

Keterangan :

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

$S(z_i)$ = Nilai S diperoleh sesuai dengan rumus.

$$|F(z_i) - S(z_i)| = |0,0198 - 0,0278| = 0,0080$$

- 7) Ambil harga yang paling besar dari harga-harga mutlak selisih tersebut yang dinyatakan dengan L_0 , dibandingkan 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
$n > 30$		$\frac{0,886}{\sqrt{n}}$			
...	...	$\sqrt{n}$	..	..	..

Sumber: Sudjana (Metode Statistika) 2016

Adapun hipotesis uji normalitas tersebut adalah sebagai berikut :

H_0 = Populasi berdistribusi normal

H_1 = Populasi tidak berdistribusi normal

Kriteria pengujiannya:

- Jika $L_0 < L_{\text{tabel}}$ berarti data sampel berdistribusi normal
- Jika $L_0 > L_{\text{tabel}}$ berarti data sampel tidak berdistribusi normal.

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

$$L_0 = 0,0738$$

$$L_{\text{tabel}} = \frac{0,886}{\sqrt{n}} = \frac{0,886}{\sqrt{36}} = 0,1477$$

Kriteria pengujian :

- Jika $L_0 < L_{\text{tabel}}$ maka H_0 diterima
- Jika $L_0 > L_{\text{tabel}}$ maka H_0 ditolak

Berdasarkan hasil secara keseluruhan kelas dapat dilihat pada

Tabel 3.4

Tabel 3. 4
Hasil Analisis Normalitas Populasi Dengan Uji Liliefors

No	Kelas	L_0	L_{tabel}	Kesimpulan	Keterangan
1	XI. IPA 1	0,0738	0,1477	$L_0 < L_{tabel}$	Data Normal
2	XI. IPA 2	0,0860	0,1477	$L_0 < L_{tabel}$	Data Normal
3	XI. IPA 3	0,0640	0,1477	$L_0 < L_{tabel}$	Data Normal
4	XI. IPA 4	0,0964	0,1477	$L_0 < L_{tabel}$	Data Normal

Berdasarkan Tabel 3.4 Hasil uji normalitas yang diperoleh masing-masing kelas pada populasi dapat disimpulkan bahwa semua anggota populasi berdistribusi normal, nilai $L_0 < L_{tabel}$, maka H_0 diterima, pada tingkat kepercayaan 95%. Penjelasannya dapat dilihat pada uji normalitas populasi yang dilakukan dengan menggunakan *Statistical Product and Service Solution* (SPSS). Hasil tersebut dapat dipaparkan dalam Tabel 3.5

Tabel 3. 5
Hasil Analisis Uji Normalitas Populasi dengan SPSS

Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	df	Sig.
XI.IPA1	.102	36	.200*	.961	36	.237
XI.IPA2	.086	36	.200*	.966	36	.334
XI.IPA3	.092	36	.200*	.965	36	.313
XI.IPA4	.135	36	.095	.946	36	.076
*. This is a lower bound of the true significance.						
a. Lilliefors Significance Correction						

Berdasarkan Tabel 3.5 terlihat bahwa pada uji *Kolmogorov Smirnov*, diperoleh seluruh kelas memiliki Tingkat signifikan lebih besar dari 0,05 begitu juga uji *Shapiro-Wilk*

mempunya nilai signifikan lebih besar dari 0,05. Hal ini berarti bahwa populasi berdistribusi normal. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada **(Lampiran II)**.

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:

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

Diperoleh:

$$S_i = \sqrt{\frac{36(142810) - 4665600}{36(35)}}$$

$$S_i = \sqrt{\frac{475560}{1260}}$$

$$S_i = \sqrt{377,428}$$

$$S_i = 19,4275$$

Menggunakan rumus dan cara yang sama, dilakukan perhitungan untuk S_2 sampai S_4 dari perhitungan diperoleh nilai sebagai berikut:

Tabel 3. 6
Tabel Bantuan Menghitung Uji Bartlett

N o	N	ni- 1	S	S ²	(ni - 1)S ²	log S ²	(ni - 1) log S ²
1	36	35	19,4275	377,4286	13210,0010	2,5768	90,1892
2	36	35	22,7717	518,5492	18149,2220	2,7148	95,0176
3	36	35	21,7958	475,0571	16626,9985	2,6767	93,6861
4	36	35	17,8524	318,7071	11154,7485	2,5034	87,6187
Σ	144	140	81,8474	1689,7420	59140,9700	10,4718	366,5117

- 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^2 = Variansi gabungan dari populasi

s_i^2 = Variansi dari sampel ke - i

n = Jumlah peserta didik kelas ke - i

Diperoleh:

$$S^2 = \frac{\sum(n_i-1)s_i^2}{\sum(n_i-1)} = \frac{59140,9700}{140} = 422,4355$$

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

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

Diperoleh:

$$\begin{aligned}
 B &= (\log s^2) \sum(n_i - 1) \\
 &= (\log 422,4355)(140) \\
 &= 2,6257(140) \\
 &= 367,598
 \end{aligned}$$

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

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

Keterangan:

B = Harga satuan *Bartlett*

Diperoleh:

$$\begin{aligned} X_{hitung}^2 &= (\ln 10)\{B - \sum(n_i - 1) \log s_i^2\} \\ &= (\ln 10)\{367,598 - 366,5117\} \\ &= 2,3026(1,0863) \\ &= 2,5013 \end{aligned}$$

- 5) Gunakan tabel χ^2 untuk $\alpha = 0,05$ dengan taraf nyata 95% = 0,95

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

Diperoleh:

$$\begin{aligned} X_{tabel}^2 &= X^2(1 - \alpha)(k - 1) \\ &= X^2(1 - 0,05)(4 - 1) \\ &= X^2(0,95)(3) \\ &= 7,8147 \end{aligned}$$

Hipotesis yang diajukan adalah:

H_0 = Populasi mempunyai variansi yang homogen

H_1 = Populasi mempunyai variansi yang tidak homogen

Kriteria pengujian:

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

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

Berdasarkan perhitungan di atas diperoleh $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ ($2,5013 < 7,8147$) maka H_0 diterima. Sehingga dapat disimpulkan bahwa populasi mempunyai variansi yang homogen pada taraf kepercayaan 95%. Penjelasan lebih lanjut dapat dilihat pada **(Lampiran III)**.

Uji Homogenitas variansi juga dapat dilakukan dengan menggunakan bantuan SPSS yaitu dengan melihat Tabel 3.7 *test of homogeneity of variance*.

Tabel 3. 7
Hasil Analisis Uji Homogenitas Populasi dengan SPSS

Test of Homogeneity of Variances					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Nilai	Based on Mean	1.166	3	140	.325
	Based on Median	1.263	3	140	.289
	Based on Median and with adjusted df	1.263	3	139.433	.289
	Based on trimmed mean	1.190	3	140	.316

Hipotesis yang diajukan adalah:

H_0 = Populasi mempunyai variansi yang homogen

H_1 = Populasi mempunyai variansi yang tidak homogen

Dasar pengambilan keputusan:

Jika signifikannya $> 0,05$ maka H_0 diterima.

Jika signifikannya $< 0,05$ maka H_0 ditolak.

Berdasarkan Tabel 3.7 terlihat bahwa nilai signifikan yaitu $0,325 > 0,05$, sehingga H_0 diterima. Dengan demikian populasi peserta didik mempunyai 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. Uji ini dilakukan dengan langkah-langkah sebagai 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 dari keseluruhan

Diperoleh:

$$JK(R) = \frac{(\sum x)^2}{\sum n} = \frac{(8275)^2}{144} = 475525,1736$$

- 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

Diperoleh:

$$\begin{aligned}
 JK(A) &= \frac{(\sum x_i)^2}{\sum n_i} - JK(R) \\
 &= 476880 - 475525,1736 \\
 &= 1354,8264
 \end{aligned}$$

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

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

Diperoleh:

$$JK(T) = \sum x_i^2 = 536021$$

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

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

Diperoleh:

$$\begin{aligned}
 JK(D) &= JK(T) - JK(R) - JK(A) \\
 &= 536021 - 475525,1736 - 1354,8264 \\
 &= 59141
 \end{aligned}$$

- 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:

$$RJK(A) = \frac{JK(A)}{k-1} = \frac{1354,8264}{3} = 451,6088$$

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

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

Berdasarkan perhitungan diperoleh:

$$RJK(D) = \frac{JK(D)}{\Sigma(n-1)} = \frac{59141}{140} = 422,4357$$

- 7) Pengujian signifikan dari kelompok atau F dengan rumus:

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

Berdasarkan perhitungan diperoleh:

$$F_{hitung} = \frac{RJK(A)}{RJK(D)} = \frac{451,6088}{422,4357} = 1,0690$$

- 8) Tetapkan $\alpha = 0,05$

- 9) Menghitung F_{tabel}

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

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

$$= F_{0,05}((4-1), (140))$$

$$= F_{0,05}((3), (140))$$

$$= 2,67$$

Hipotesis yang diajukan adalah:

H_0 = Keempat kelas mempunyai rata-rata yang sama

H_1 = Keempat kelas tidak mempunyai rata-rata yang sama

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 tidak mempunyai rata-rata yang sama.

Berdasarkan perhitungan di atas diperoleh $F_{hitung} < F_{tabel}(1,0690 < 2,67)$ maka H_0 diterima. Sehingga disimpulkan bahwa populasi memiliki kesamaan rata-rata yang sama. Penjelasan lebih lanjut dapat dilihat pada **(Lampiran IV)**.

Melakukan uji kesamaan rata-rata juga bisa menggunakan teknik ANNOVA satu arah dengan bantuan *Software* SPSS. Populasi mempunyai rata-rata yang sama jika tingkat signifikan lebih besar dari 0,05.

Tabel 3. 8
Analysis of Variance (ANOVA)

ANOVA					
Nilai					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	1354.854	3	451.618	1.069	.364
Within Groups	59140.972	140	422.436		
Total	60495.826	143			

Berdasarkan Tabel 3.8 terlihat bahwa nilai signifikan yaitu $0,364 > 0,05$. Artinya populasi mempunyai rata-rata yang sama.

e. Menentukan sampel

Setelah populasi diketahui berdistribusi normal, memiliki variansi yang homogen dan mempunyai kesamaan rata-rata, maka selanjutnya adalah melakukan penentuan sampel. Penentuan sampel

dilakukan dengan *random sampling* dengan cara mengambil gulungan kertas yang berisikan nama-nama kelas XI. IPA 1 sampai XI. IPA 4. Kemudian di ambil secara acak, sehingga pada pengambilan pertama terambil kelas XI. IPA 1 sebagai kelas eksperimen dan pengambilan kedua terambil kelas XI. IPA 3 sebagai kelas kontrol.

D. Variabel Penelitian

Adapun variabel dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Variabel Bebas (*Independen*), yaitu variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel lain. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) Disertai Video Pembelajaran.
2. Variabel Terikat (*Dependen*), yaitu variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variabel bebas. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kemampuan literasi matematis.

E. Prosedur Penelitian

Secara umum prosedur penelitian dapat dibagi menjadi tiga bagian yaitu persiapan, pelaksanaan, dan penyelesaian:

1. Tahap Persiapan

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

- a. Melakukan observasi di MAN 2 Pesisir Selatan pada tanggal 22 juli – 25 juli 2025 serta mengumpulkan data awal yaitu hasil Penilaian Harian peserta didik kelas XI IPA MAN 2 Pesisir Selatan.

- b. Mencari dan merumuskan masalah yang akan diteliti.
- c. Menyusun proposal penelitian dan mengajukan proposal penelitian.
- d. Melaksanakan seminar proposal penelitian yaitu pada tanggal 04 september 2025.
- e. Menentukan sampel penelitian, yaitu kelas XI IPA 1 sebagai kelas eksperimen dan kelas XI IPA 3 sebagai kelas kontrol.
- f. Menyusun instrumen penelitian dan perangkat pembelajaran, seperti modul ajar, lembar kerja peserta didik (LKPD), video pembelajaran, dan soal tes.
- g. Memvalidasi semua perangkat penelitian yang diperlukan dalam penelitian dengan satu orang guru dan dua orang dosen yaitu Ibu Artita Salmi, M.Pd, Ibu Nita Putri Utami, M.Pd, dan Bapak Andi Susanto, M.Pd.
- h. Menyelesaikan segala administrasi penelitian seperti surat penelitian, dan lain-lain.
- i. Melakukan uji coba soal tes.

2. Tahap Pelaksanaan

Tahap pelaksanaan meliputi pelaksanaan proses pembelajaran pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pada kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) disertai video pembelajaran, sedangkan kelas kontrol menggunakan model pembelajaran langsung disertai video pembelajaran. Adapun rancangan pembelajaran pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3. 9
Tahap Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Eksperimen

Deskripsi Penelitian		Waktu
Pendidik	Peserta Didik	
Kegiatan Pendahuluan		
<u>Orientasi</u> 1. Pendidik membuka kelas dengan membacakan salam. 2. Pendidik meminta peserta didik berdo'a sebelum memulai pembelajaran. 3. Pendidik memeriksa kehadiran peserta didik. 4. Pendidik meminta peserta didik menyiapkan seluruh perlengkapan belajar sebelum memulai pembelajaran.	<u>Orientasi</u> 1. Peserta didik menjawab salam pendidik. 2. Peserta didik berdo'a sebelum memulai pembelajaran. 3. Peserta didik mendengarkan pendidik. 4. Peserta didik menyiapkan seluruh perlengkapan belajar sebelum memulai pembelajaran.	8 Menit
<u>Motivasi</u> Pendidik menjelaskan manfaat mempelajari materi yang akan dipelajari.	<u>Motivasi</u> 1. Peserta didik mendengarkan manfaat yang disampaikan pendidik.	
<u>Pemberian Acuan</u> 1. Pendidik menyampaikan cakupan materi yang akan dipelajari. 2. Pendidik menyampaikan gambaran umum pembelajaran dengan menggunakan model <i>Missouri Mathematics Project</i> (MMP) disertai video pembelajaran yaitu:	<u>Pemberian Acuan</u> 1. Peserta didik mendengarkan cakupan materi yang akan dipelajari. 2. Peserta didik mendengarkan informasi yang disampaikan pendidik.	5 Menit

a. Pendahuluan/ <i>review</i> menggunakan video pembelajaran b. Pengembangan menggunakan video pembelajaran c. Latihan dengan bimbingan pendidik/ kerja kooperatif d. <i>Seatwork</i>/ kerja mandiri e. Penutup 3. Pendidik menyampaikan teknik penilaian yang akan dilakukan.	3. Peserta didik mendengarkan penjelasan peserta didik.	
Kegiatan Inti		
<u>Pendahuluan/ Review</u> <u>Menggunakan Video</u> <u>Pembelajaran</u> 1. Pendidik membagikan LKPD kepada peserta didik. 2. Pendidik menampilkan video pembelajaran yang memberikan gambaran awal mengenai konsep dasar yang akan di pelajari, sebelum memasuki materi inti. 3. Pendidik mengarahkan peserta didik untuk menyelesaikan permasalahan di dalam LKPD.	<u>Pendahuluan/ Review</u> <u>Menggunakan Video</u> <u>Pembelajaran</u> 1. Peserta didik menerima LKPD yang dibagikan oleh pendidik. 2. Peserta didik mengamati video pembelajaran yang ditampilkan. 3. Peserta didik menyelesaikan permasalahan di dalam LKPD dan menemukan konsep tentang materi yang dipelajari.	10 Menit

<u>Pengembangan Menggunakan Video Pembelajaran</u> 1. Pendidik menampilkan video pembelajaran tentang topik materi yang akan dipelajari. 2. Pendidik mengarahkan peserta didik untuk menyelesaikan permasalahan di dalam LKPD dan menemukan konsep yang terkandung di dalamnya.	<u>Pengembangan Menggunakan Video Pembelajaran</u> 1. Peserta didik mengamati video pembelajaran yang ditampilkan. 2. Peserta didik menyelesaikan permasalahan di dalam LKPD dan menemukan konsep yang terkandung di dalamnya.	20 Menit
<u>Latihan dengan Bimbingan Pendidik/ Kerja Kooperatif</u> 1. Pendidik membentuk peserta didik menjadi beberapa kelompok. 2. Pendidik mengarahkan peserta didik untuk menempati tempat duduk sesuai dengan kelompoknya masing-masing. 3. Pendidik membagikan LKPD kepada masing-masing kelompok. 4. Pendidik membimbing jalannya diskusi. 5. Pendidik meminta salah satu perwakilan dari kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas.	<u>Latihan dengan Bimbingan Pendidik/ Kerja Kooperatif</u> 1. Peserta didik mendengarkan pendidik terkait pembagian kelompok diskusi. 2. Peserta didik mengikuti arahan pendidik. 3. Peserta didik bersama anggota kelompok berdiskusi untuk menyelesaikan permasalahan di dalam LKPD. 4. Peserta didik bersama anggota kelompoknya menyelesaikan	20 Menit

1. Pendidik menyampaikan cakupan materi yang akan dipelajari. 2. Pendidik menyampaikan gambaran umum pembelajaran dengan menggunakan model Pembelajaran Langsung. a. Demonstrasi b. Mengecek Pemahaman dan Memberikan Umpan Balik c. Latihan Mandiri 3. Pendidik menyampaikan teknik penilaian yang akan dilakukan.	<u>Pemberian Acuan</u> 1. Peserta didik mendengarkan cakupan materi yang akan dipelajari. 2. Peserta didik mendengarkan penjelasan peserta didik. 3. Peserta didik mendengarkan penjelasan peserta didik.	5 Menit
Kegiatan Inti		
<u>Demonstasi Menggunakan Video Pembelajaran</u> 1. Pendidik menampilkan video pembelajaran tentang topik yang akan dipelajari. 2. Pendidik menjelaskan konsep materi yang akan dibahas di papan tulis. 3. Pendidik memberikan contoh konsep yang mudah dipahami oleh peserta didik. 4. Pendidik memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menanyakan hal yang dianggap sulit atau	<u>Demonstasi Menggunakan Video Pembelajaran</u> 1. Peserta didik mengamati video pembelajaran yang ditampilkan. 2. Peserta didik mendengarkan penjelasan pendidik tentang konsep materi yang akan dibahas. 3. Peserta didik mengamati contoh konsep yang diberikan pendidik. 4. Peserta didik menanyakan hal yang sulit atau kurang dimengerti kepada pendidik.	30 Menit

kurang dimengerti oleh peserta didik. 5. Pendidik menjelaskan ulang terkait hal yang dianggap sulit atau kurang dimengerti oleh peserta didik. <u>Mengecek Pemahaman dan Memberikan Umpan Balik</u> 1. Pendidik memberikan kesempatan kepada peserta didik dengan memberikan beberapa soal untuk berlatih konsep dan keterampilan dari materi yang dibahas di dalam LKPD. 2. Pendidik mengecek apakah peserta didik telah berhasil melakukan tugas dengan baik atau tidak. 3. Pendidik memberikan umpan balik atas usaha yang telah dilakukan peserta didik. <u>Latihan Mandiri</u> 1. Pendidik memberikan latihan kepada peserta didik yang dikerjakan secara mandiri di dalam LKPD.	5. Peserta didik mendengarkan penjelasan ulang pendidik terkait hal yang dianggap sulit atau kurang dimengerti. <u>Mengecek Pemahaman dan Memberikan Umpan Balik</u> 1. Peserta didik mengamati dan menyelesaikan soal yang diberikan pendidik untuk berlatih konsep dan keterampilan dari materi yang dibahas di dalam LKPD. 2. Peserta didik mengamati dan peserta didik mengecek apakah ia telah berhasil melakukan tugas dengan baik atau tidak. 3. Peserta didik mendengarkan umpan balik atas usaha yang telah dilakukan. <u>Latihan Mandiri</u> 1. Peserta didik menyelesaikan latihan yang diberikan pendidik secara mandiri di dalam LKPD.	15 Menit 15 Menit
---	--	---------------------------------

Kegiatan Penutup		
1. Pendidik bersama peserta didik menyimpulkan materi yang telah dipelajari	1. Peserta didik bersama pendidik menyimpulkan materi yang telah dipelajari.	10 Menit
2. Pendidik menginformasikan tentang materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya.	2. Peserta didik mendengarkan informasi dari pendidik tentang materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya.	
3. Pendidik mengakhiri pembelajaran dengan membaca hamdalah.	3. Peserta didik membaca hamdalah.	
4. Pendidik mengucapkan salam.	4. Peserta didik menjawab salam.	

3. Tahap Penyelesaian

Pada tahap penyelesaian ini hal-hal yang dilakukan adalah sebagai berikut:

- Melaksanakan tes akhir kemampuan literasi matematis pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- Menganalisa tes akhir yang diperoleh dari kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- Menarik kesimpulan dari hasil analisis dan hasil penelitian yang diperoleh.
- Menulis hasil penelitian.

F. Teknik dan Instrument Pengumpulan Data

1. Teknik Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data adalah cara-cara atau teknik yang dilakukan untuk memperoleh suatu data dari penelitian. Pengumpulan data ialah proses utama penelitian, karena tujuan dari penelitian adalah mengumpulkan data dan mendapatkan data (Sugiyono, 2015). Teknik pengumpulan data yang dilakukan adalah berupa tes.

Tes yang dilakukan adalah tes literasi matematis. Pengumpulan data tes akhir kemampuan literasi matematis peserta didik menggunakan tes essay (*uraian*). Selama pelaksanaan tes, peserta didik wajib mematuhi aturan yang telah ditentukan oleh pendidik. Peserta didik mengerjakan soal pada lembar jawaban yang telah disiapkan, dan setelah selesai mengerjakan, lembar jawaban tersebut dikumpulkan kepada pendidik.

2. Instrument Pengumpulan Data

Menyusun instrument merupakan langkah penting dalam pola prosedur penelitian. Instrument berfungsi sebagai alat bantu dalam mengumpulkan data yang diperlukan. Menyusun instrument pada dasarnya adalah Menyusun alat evaluasi, karena mengevaluasi adalah memperoleh data tentang sesuatu yang diteliti, dan hasil yang diperoleh dapat diukur dengan menggunakan standar yang telah ditentukan sebelumnya oleh peneliti (Siyoto & Sodik, 2015).

Instrument dalam penelitian ini adalah tes akhir kemampuan literasi matematis.

a. Tes Kemampuan Literasi Matematis

Dalam merancang dan melaksanakan tes, diperlukan beberapa tahapan yang harus dilakukan, yaitu sebagai berikut:

1) Membuat kisi-kisi soal tes

Membuat kisi-kisi tes kemampuan literasi matematis merupakan rencana konkret yang dipersiapkan sebagai petunjuk arah pengembangan tes sesuai dengan tujuan penelitian. Dalam membuat kisi-kisi kemampuan literasi matematis harus disesuaikan dengan indikator kemampuan literasi matematis yaitu : a) merumuskan (*formulate*), b) menerapkan (*employ*), dan menafsirkan (*interpret*).

Tabel 3. 11
Kisi-kisi Soal Tes Kemampuan Literasi Matematis

Indikator Kemampuan Literasi Matematis	Indikator Pembelajaran	Aspek Kognitif			No Soal	Skor
		C3	C4	C5		
1. Merumuskan 2. Menerapkan 3. Menafsirkan	Menentukan besar sudut pada lingkaran menggunakan teorema sudut pusat dan sudut keliling lingkaran.		√		1	9
	Menghitung panjang busur pada lingkaran	√			2	9

	Membandingkan luas potongan pizza menggunakan konsep luas juring lingkaran			$\sqrt{\quad}$	3	9
	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan garis singgung persekutuan luar dua lingkaran		$\sqrt{\quad}$		4	9

Kisi-kisi soal tes kemampuan literasi matematis yang digunakan pada penelitian ini terdapat pada lampiran (**Lampiran XI**)

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

Apabila kisi-kisi soal tes telah selesai disusun dan dianggap sudah baik, maka langkah selanjutnya adalah menyusun soal tes berdasarkan kisi-kisi yang telah dibuat dan disesuaikan dengan indikator yang berkaitan dengan pokok bahasan yang akan diajarkan. Dapat dilihat pada (**Lampiran XII dan XIII**)

- 3) Menetapkan rubrik penskoran tes

Setelah peserta didik menyelesaikan tes, skor untuk masing-masing peserta didik selanjutnya dihitung. Nilai

kemampuan literasi matematis diperoleh melalui penskoran yang dilakukan atas jawaban peserta didik tersebut.

Rubrik penilaian atau penskoran kemampuan literasi matematis peserta didik dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3. 12
Rubrik Penskoran Kemampuan Literasi Matematis

No	Indikator	Deskripsi/ Kriteria	Skor
1	Merumuskan (<i>formulate</i>)	Tidak ada jawaban	0
		Tidak mampu mengidentifikasi dan merumuskan masalah dengan tepat	1
		Mampu mengidentifikasi dan merumuskan masalah yang ada, namun kurang tepat	2
		Mampu mengidentifikasi dan merumuskan masalah yang ada dengan tepat	3
2	Menerapkan (<i>employ</i>)	Tidak ada jawaban	0
		Tidak mampu menerapkan konsep, prosedur, dan penalaran untuk menemukan solusi	1
		Mampu menerapkan konsep, prosedur, dan penalaran untuk menemukan solusi, namun kurang tepat	2
		Mampu menerapkan konsep, prosedur, dan penalaran untuk menemukan solusi dan memperoleh hasil yang benar	3

3	Menafsirkan (<i>interpret</i>)	Tidak ada jawaban	0
		Tidak mampu menafsirkan hasil dan menuliskan kesimpulan sesuai dengan konteks soal	1
		Mampu menafsirkan hasil dan menuliskan kesimpulan sesuai konteks soal, namun kurang tepat	2
		Mampu menafsirkan hasil dan menuliskan kesimpulan dengan tepat dan sesuai dengan konteks soal	3

Sumber: Irfani Salsabila, 2021

$$\text{Skor Akhir} = \frac{\text{total skor perolehan}}{\text{total skor maksimal}} \times 100\%$$

4) Validitas soal

Validitas didefinisikan sebagai ukuran seberapa cermat suatu tes melakukan fungsi ukurnya. Tes hanya dapat melakukan fungsinya dengan cermat kalau ada sesuatu yang diukur. Jadi, untuk dikatakan valid, tes harus mengukur sesuatu dan melakukannya dengan cermat (Miftachul, 2016). Validitas yang digunakan adalah validitas isi. Sebuah tes dikatakan validitas isi apabila mengukur tujuan khusus tertentu yang sejajar dengan materi atau isi pelajaran yang diberikan. Sebuah tes dapat dikatakan memiliki validitas isi yang tinggi jika butir-butir soal sesuai dengan indikator yang dirumuskan.

Soal tes kemampuan literasi matematis divalidasi oleh ahli (validator). Validator dalam hal ini terdiri dari dua dosen

matematika (Andi Susanto, S.Si, M.Sc dan Nita Putri Utami, M.Pd), dan satu orang pendidik matematika MAN 2 Pesisir Selatan (Artita Salmi, M.Pd). Berikut saran yang telah diberikan oleh validator terlihat pada tabel 3.13

Tabel 3. 13
Saran Validator Soal Tes Uji Coba

No	Validator	Jabatan	Saran	Nilai Validitas
1	Andi Susanto, S.Si., M.Sc	Pembimbing I/ Validator I	“Soal- soal disesuaikan dengan soal kemampuan literasi matematis”	89%
2	Nita Putri Utami, M.Pd	Pembimbing II/ Validator II	“Soal disesuaikan dengan indikator kemampuan literasi matematis”	89%
3	Artita Salmi, M.Pd	Pendidik Matematika MAN 2 Pesisir Selatan/ Validator III	“Bahasa yang digunakan soal di sesuaikan dengan bahasa yang mudah dipahami”	95%
Nilai Total Validitas				91%

Setelah melakukan konsultasi dengan beberapa kali perbaikan dan bimbingan, soal tes kemampuan literasi matematis

peserta didik dinilai oleh validator. Kemudian memperoleh nilai 91% dengan kategori valid. Beberapa saran validator mengatakan instrumen dapat digunakan dengan revisi kecil. Berdasarkan validasi ahli soal tes kemampuan literasi matematis ini sudah bisa digunakan. Selanjutnya dilakukan uji coba soal tes bukan pada sampel penelitian.

5) Melaksanakan uji coba tes

Hasil dari suatu penelitian dapat dipercaya apabila datanya akurat atau sudah memiliki indeks kesukaran, daya pembeda, dan reabilitas tinggi. Agar soal yang disusun memiliki kriteria soal yang baik, maka soal tersebut perlu diuji coba terlebih dahulu kemudian dianalisis untuk mendapatkan soal yang memenuhi kriteria tersebut.

Pelaksanaan uji coba soal tes kemampuan literasi matematis dilakukan pada kelas XI. IPA 4 MAN 2 Pesisir Selatan pada hari Senin, 20 November 2025 yang diikuti sebanyak 36 orang. Hasil uji coba tes literasi matematis dapat dilihat pada

(Lampiran XV)

6) Analisis soal

Setelah uji coba, maka analisis soal dilakukan untuk melihat baik tidaknya suatu tes. Dalam melaksanakan analisa soal, ada beberapa hal yang perlu diperhatikan, yaitu:

a) Daya pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan soal untuk membedakan peserta didik yang berkemampuan tinggi dengan peserta didik yang berkemampuan rendah. Daya pembeda soal ditentukan dengan mencari indeks pembeda soal. Untuk menghitung indeks pembeda soal essay dilakukan dengan cara sebagai berikut:

- (1) Data diurutkan dari nilai tertinggi sampai nilai terendah.
- (2) Kemudian diambil 27% dari kelompok yang mendapatkan nilai tinggi dan 27% dari kelompok yang mendapatkan nilai rendah.

Dengan rumus:

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

$$n_t = n_r = 27\% \times 36 = n$$

$$n_t = n_r = 27\% \times 36 = 9,72 \approx 10$$

Keterangan:

N = Jumlah peserta didik pengikut tes

n_t = Banyak peserta didik kelompok skor tinggi

n_r = Banyak peserta didik kelompok skor tinggi

- (3) Menghitung *degress of freedom* atau derajat kebebasan dengan rumus:

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

Berdasarkan perhitungan diperoleh:

$$\begin{aligned}
 df &= (n_t - 1) + (n_r - 1) \\
 &= (10 - 1) + (10 - 1) \\
 &= 9 + 9 = 18
 \end{aligned}$$

Keterangan:

df = Derajat kebebasan

n_t = Banyak peserta didik kelompok skor tinggi

n_r = Banyak peserta didik kelompok skor tinggi

(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 tes

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

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

Suatu soal mempunyai daya pembeda yang berarti (signifikan), jika $I_{p_{hitung}} \geq I_{p_{tabel}}$.

Kriteria daya pembeda dapat dilihat (Oktavia et al., 2019) sebagai berikut:

$$Mt = \frac{36}{10} = 3,6 \qquad Mr = \frac{28}{10} = 2,8$$

$$I_p = \frac{M_t - M_r}{\sqrt{\frac{\sum X_t^2 + \sum X_r^2}{n(n-1)}}} = \frac{3,6 - 2,8}{\sqrt{\frac{10,4000 + 1,6000}{10(10-1)}}} = \frac{0,800}{\sqrt{0,1333}}$$

$$= \frac{0,800}{0,3651} = 2,1909$$

Pada $df = 18$ dengan taraf nyata 0,05 diperoleh $l_{ptabel} = 1,734$, sedangkan $l_{phitung} = 2,1909$, karena $l_{phitung} > l_{ptabel}$ ($2,1909 > 1,7340$), maka soal nomor 1 signifikan. Untuk hasil perhitungan soal nomor 2 sampai soal nomor 4 menggunakan rumus dan cara yang sama dengan nomor 1. Secara keseluruhan analisis indeks daya pembeda soal uji coba dapat dilihat pada Tabel 3.14

Tabel 3. 14
Hasil Analisis Daya Pembeda Soal Uji Coba

Nomor Soal	$l_{phitung}$	l_{ptabel}	Keterangan
1	2,1909	1,7340	Signifikan
2	11,8392	1,7340	Signifikan
3	27,2972	1,7340	Signifikan
4	20,8464	1,7340	Signifikan

Berdasarkan Tabel 3.14 diperoleh setiap soal selalu lebih besar dari l_{ptabel} . Artinya semua soal tes memiliki daya beda yang signifikan sehingga dapat membedakan peserta didik yang berkemampuan tinggi dengan peserta didik berkemampuan rendah. Perhitungan indeks daya beda dapat dilihat pada (Lampiran XVI)

b) Indeks kesukaran soal

Indeks kesukaran soal adalah bilangan yang menunjukkan soal tersebut soal yang mudah, sedang, atau sukar. Agar tes dapat digunakan secara luas, setiap soal harus diselidiki tingkat kesukarannya. Untuk menentukan indeks kesukaran soal uraian, digunakan rumus yang diberikan Prawironegoro yaitu:

$$IK = \frac{Dt + Dr}{2mn} \times 100\%$$

Keterangan:

IK = Indeks kesukaran soal

D_t = Jumlah skor dari kelompok tinggi

D_r = Jumlah skor dari kelompok rendah

m = Skor setiap soal jika benar

$n = 27\% \times N$

N = Jumlah peserta didik

Klasifikasi Tingkat kesukaran soal dapat dinyatakan pada tabel sebagai berikut:

Tabel 3. 15
Kriteria Indeks Kesukaran Soal

No	Indeks Kesukaran	Klasifikasi
1	$0\% \leq IK \leq 27\%$	Soal Sukar
2	$27\% < IK \leq 73\%$	Soal Sedang
3	$73\% < IK \leq 100\%$	Soal Mudah

Sumber: Pratikno Prawironegoro (2005:11)

Dasar hasil perhitungan untuk soal nomor 1 diperoleh:

$$Dt = 36 \quad Dr = 28$$

$$IK = \frac{Dt+Dr}{2mn} \times 100\% = \frac{36+28}{180} \times 100\% = 35,56\%$$

Diperoleh $IK = 35,56\%$ untuk soal nomor 1 maka dapat disimpulkan tingkat kesukarannya adalah sedang. Untuk soal nomor 2 sampai soal nomor 4 digunakan dengan rumus yang sama. Sehingga hasilnya dapat kita lihat pada tabel hasil analisis indeks kesukaran berikut:

Tabel 3. 16
Hasil Analisi Indeks Kesukaran Soal Uji Coba

Nomor Soal	IK	Keterangan
1	35,56%	Soal Sedang
2	38,33%	Soal Sedang
3	43,89%	Soal Sedang
4	40,00%	Soal Sedang

Berdasarkan Tabel 3.16 diperoleh bahwa soal nomor 1 hingga 4 merupakan soal dengan kriteria sedang. Artinya Tingkat kesukaran semua soal tes dalam kriteria sedang sehingga soal tes termasuk dalam kategori yang tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sukar. Perhitungan lengkap dapat dilihat pada **(Lampiran XVII)**

c) Reliabilitas tes

Reliabilitas tes adalah suatu ukuran tes tersebut dapat dipercaya. Suatu tes dikatakan reliabel jika selalu memberikan hasil yang sama apabila diteskan pada kelompok yang sama pada waktu atau kesempatan yang berbeda. Untuk menentukan koefisien reliabilitas digunakan

rumus *alpha* yang dinyatakan oleh Arikunto yaitu:
(Arikunto, 2021)

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

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):

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

Keterangan:

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

$\sum X_t^2$ = Jumlah varian skor tiap soal

N = Banyak peserta

Kriteria reliabilitas disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 3. 17
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

Berdasarkan hasil perhitungan untuk soal no. 1 diperoleh:

$$\sigma_t^2 = \left[\frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N} \right] = 0,5455$$

Tabel 3. 18
Hasil Variansi Skor Setiap Soal

Nomor Soal	σ_i^2
1	0,5455
2	6,8789
3	4,5710
4	5,3542

Sedangkan untuk perhitungan reliabilitas tes dipakai

rumus Alpha, sehingga diperoleh:

$$\sum \sigma_i^2 = 17,3495$$

$$\sigma_t^2 = \left[\frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N} \right] \quad \sigma_t^2 = \left[\frac{6613 - \frac{(415)^2}{36}}{36} \right]$$

$$= \left[\frac{6613 - \frac{172225}{36}}{36} \right] = \left[\frac{6613 - 4784,0277}{36} \right] = \left[\frac{1828,9722}{36} \right]$$

$$= 50,8048$$

Maka,

$$r_{11} = \left[\frac{n}{n-1} \right] \left[1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right] \quad r_{11} = \left[\frac{4}{4-1} \right] \left[1 - \frac{17,3495}{50,8048} \right]$$

$$= (1,33)(0,6585) = 0,8780$$

Berdasarkan perhitungan tersebut untuk reliabilitas diperoleh r_{11} dan $\sum \sigma_i^2 = 17,3495$ yang berada pada

interval $0,80 < r_{11} \leq 1,00$ sehingga dapat disimpulkan bahwa soal uji coba mempunyai reliabilitas sangat tinggi, sehingga dapat dikatakan sebagai alat ukur yang reliabel, konsisten, dapat diandalkan, atau stabil. Perhitungan reliabilitas soal uji coba dapat dilihat (**Lampiran XIX**)

d) Klasifikasi soal

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

Tabel 3. 19
Kriteria Klasifikasi Soal

I_p	I_k	Keterangan
Signifikan	$0\% \leq I_k \leq 100\%$	Soal dipakai
Signifikan	$I_k = 0\%$ atau $I_k = 100\%$	Soal diperbaiki
Tidak signifikan	$0\% \leq I_k \leq 1\%$	Soal diperbaiki
Tidak signifikan	$I_k = 0\%$ atau $I_k = 100\%$	Soal diganti

Adapun hasil analisis soal uji coba dapat dilihat pada tabel 3.20

Tabel 3. 20
Hasil Analisis Soal Uji Coba

Nomor Soal	l_p <i>hitung</i>	Keterangan	IK	Keterangan	klasifikasi
1	2,1909	Signifikan	35,56%	Sedang	Dipakai
2	11,8392	Signifikan	38,33%	Sedang	Dipakai
3	27,2972	Signifikan	43,89%	Sedang	Dipakai
4	20,8464	Signifikan	40,00%	Sedang	Dipakai

Berdasarkan Tabel 3.20 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 *Missouri Mathematics Project* (MMP) disertai video pembelajaran pada kelas eksperimen dan model pembelajaran langsung disertai video pembelajaran pada kelas kontrol, maka dilakukan tes akhir kemampuan literasi matematis peserta didik pada tanggal 24 November 2025 di kelas eksperimen dan 26 November 2025 di kelas kontrol MAN 2 Pesisir Selatan.

G. Teknik Analisis Data

Analisis data penelitian adalah proses sistematis untuk mengolah, menafsirkan, dan menyajikan data penelitian guna mendapatkan pemahaman yang lebih mendalam, menemukan pola, hubungan, serta menarik kesimpulan

yang relevan dengan tujuan penelitian. Analisis ini bertujuan untuk memperoleh informasi tentang kemampuan literasi matematis peserta didik. Kemampuan literasi matematis peserta didik dinilai dari tes yang mengandung indikator kemampuan literasi matematis, setelah itu menentukan rata-rata hasil belajar masing-masing kelas, simpangan baku, dan variansi.

Untuk analisis data tes akhir kelas eksperimen dan kelas kontrol menggunakan Uji-t. Maka syarat agar Uji-t bisa dilakukan adalah sebagai berikut:

a) Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk melihat apakah kedua kelas sampel berdistribusi normal atau tidak. Menurut (Sudjana., 2016), uji normalitas dapat dilakukan dengan uji *Liliefors*. 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 probabilitas lebih besar dari 0,05.

b) Uji Homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk menyelidiki apakah kedua kelompok sampel mempunyai variansi yang homogen (sama) atau tidak. Untuk menguji homogenitas digunakan uji *Bartlett*.

Setelah dilakukan prasyarat uji-t yaitu uji normalitas dan uji homogenitas pada kedua kelompok sampel, selanjutnya dapat dilakukan uji hipotesis menggunakan uji-t.

Uji Hipotesis bertujuan untuk mengetahui apakah hipotesis penelitian diterima atau ditolak. Rumus untuk melakukan uji hipotesis adalah menggunakan uji-t satu arah yang dikemukakan oleh Sudjana dengan rumus hipotesis sebagai berikut:

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

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

Formulasi statistik hipotesis yang akan di uji sebagai berikut:

$$H_0 : \bar{x}_1 \leq \bar{x}_2$$

$$H_1 : \bar{x}_1 > \bar{x}_2$$

Keterangan:

$\bar{x}_1$ = rata-rata kemampuan literasi matematis kelas eksperimen

$\bar{x}_2$ = rata-rata kemampuan literasi matematis kelas kontrol

Hipotesis kemampuan literasi matematis yang diajukan adalah:

- a. $H_0 : \bar{x}_1 \leq \bar{x}_2$ rata-rata hasil tes kemampuan literasi matematis peserta didik yang belajar dengan model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) disertai video pembelajaran lebih

rendah dari pada kemampuan literasi matematis peserta didik yang belajar dengan model pembelajaran langsung disertai video pembelajaran di kelas XI IPA MAN 2 Pesisir Selatan.

- b. $H_1 : \bar{x}_1 > \bar{x}_2$ rata-rata hasil tes kemampuan literasi matematis peserta didik yang belajar dengan model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) disertai video pembelajaran lebih tinggi dari pada kemampuan literasi matematis peserta didik yang belajar dengan model pembelajaran langsung disertai video pembelajaran di kelas XI IPA MAN 2 Pesisir Selatan.

Kriteria pengujian adalah sebagai berikut:

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