

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Jenis Penelitian dan Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif yaitu metode penelitian yang digunakan untuk meneliti populasi atau sampel tertentu, dengan pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian, serta analisis data yang bersifat kuantitatif atau statistik. Selain itu, pandangan Siyoto dan Sodik, penelitian kuantitatif sangat mengandalkan statistik mulai dari tahap pengumpulan, penafsiran, hingga pemaparan hasil datanya.

Jenis penelitian yang diterapkan adalah eksperimen semu (*quasi-experimental design*), sebuah pendekatan yang dipilih karena keterbatasan peneliti dalam mengendalikan dan memanipulasi semua variabel relevan secara penuh. Metode eksperimen semu adalah pendekatan penelitian yang memiliki kelompok pembanding, namun tidak dapat berfungsi sepenuhnya untuk mengendalikan variabel-variabel luar yang dapat mempengaruhi pelaksanaan eksperimen (Ahmad Nizar Rangkuti, 2016).

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *randomized control group only design*. Dalam rancangan ini diambil sekelompok subjek dari populasi tertentu dan dikelompokkan secara random menjadi dua kelompok, yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Kedua kelompok ini diterapkan perlakuan tertentu dalam jangka waktu tertentu dan pengukuran yang sama. Adapun bentuk rancangan penelitian dapat dilihat pada Tabel 3.1 berikut :

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

Kelas	Perlakuan	Tes Akhir
Eksperimen	X	T
Kontrol	Y	T

Sumber : (Sugiyono 2023)

Keterangan :

X = Dengan Pendekatan STEM berbasis Etnomatematika

Y = Dengan pendekatan Saintifik

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

B. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMAN 1 Kubung Jalan Rawang Sari-Selayo, Desa Selayo Kecamatan Kubung, Kabupaten Solok, Provinsi Sumatera Barat.

2. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap tahun pelajaran 2025/2026, tepatnya dari tanggal 30 Maret – 23 April 2026.

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi merupakan wilayah generalisasi yang terdiri atas objek atau subjek yang memiliki karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2023). Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas XI.1 sampai XI.8 yang merupakan kelas peminatan IPA di SMAN 1 Kubung.

Tabel 3. 2 Peserta Didik Kelas XI SMAN 1 Kubung

No.	Kelas	Jumlah Siswa
1.	XI.1	34
2.	XI.2	32
3.	XI.3	35
4.	XI.4	30
5.	XI.5	34
6.	XI.6	34
7.	XI.7	34
8.	XI.8	34
JUMLAH		267

Sumber : Tata Usaha SMAN 1 Kubung

2. Sampel

Sampel merupakan bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Menurut Suharsimi Arikunto sampel adalah bagian atau wakil dari populasi yang diteliti. Pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah teknik *simple random sampling* (pengambilan data secara acak). Adapun langkah- langkah yang dilakukan sebagai berikut:

a. Mengumpulkan Data Awal

Data awal pada penelitian ini adalah Penilaian harian matematika peserta didik kelas XI peminatan IPA SMAN 1 Kubung pada tahun ajaran 2025/2026 (**Lampiran 1**).

b. Melakukan Uji Normalitas

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

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

Tabel 3. 3 Nilai Peserta Didik dari yang Terendah Sampai yang Tertinggi

No.	XI.1	XI.2	XI.3	XI.4	XI.5	XI.6	XI.7	XI.8
1	48	38	37	40	38	42	40	38
2	48	40	41	46	44	42	42	44
...	...	...	...	...	...	...	...	...
30	86	84	78	92	80	78	78	82
31	86	86	78	...	82	80	80	82
32	90	88	80	...	84	84	82	84
33	90	...	80	...	88	86	82	88
34	94	...	84	...	92	90	84	90
35	...	...	86	...	...	...	...	...

- 2) Menghitung rata – rata dan simpangan baku dengan menggunakan rumus

$$\bar{x} = \frac{\sum xi}{n} \text{ dan } S_1 = \sqrt{\frac{n \sum x_i^2 - (\sum xi)^2}{n(n-1)}}$$

Keterangan :

$\bar{x}$ = Rata – rata kelas ke – i

x_1 = Skor peserta didik kelas ke – i

n = Jumlah peserta didik kelas ke – i

S_1 = Simpangan baku kelas ke – i

Berdasarkan perhitungan diperoleh :

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n} = \frac{2328}{34} = 68,47$$

$$S_i = \sqrt{\frac{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}{n(n-1)}} = \sqrt{\frac{34(165632) - 5419584}{34(34-1)}} = 13,74$$

3) Menghitung nilai z_i

$$z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{S_1}$$

Keterangan :

z_1 = Simpangan baku untuk kurva standar i

$\bar{x}$ = Rata – rata kelompok

x_1 = Skor ke i dalam suatu kelompok datas

S_1 = Simpangan baku kelas ke – i

Berdasarkan perhitungan diperoleh :

$$z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s_i} = \frac{48 - 68,47}{13,74} = -1,49$$

4) Menentukan nilai probabilitas teoritis $F(Z_i)$

Menggunakan tabel distribusi normal baku dengan rumus :

$$F(Z_i) = p(z \leq z_i)$$

Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh :

$$F(-1,49) = 0,0681$$

5) Menghitung probabilitas empiris $S(Z_i)$

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

Keterangan :

$S(Z_i)$ = Frekuensi kumulatif dari masing – masing z

Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh :

$$S(Z_i) = \frac{1}{34} = 0,0294$$

- 6) Menghitung selisih antara $F(Z_i)$ dan $S(Z_i)$ kemudian tentukan harga mutlaknya

Hitung nilainya dengan $|F(Z_i) - S(Z_i)|$

Keterangan :

$F(Z_i)$ = Nilai F diperoleh dari tabel distribusi normal

$S(Z_i)$ = Nilai S diperoleh dari rumus sebelumnya

Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh :

$$|0,0681 - 0,0294 = 0,0387|$$

- 7) Ambil harga yang paling besar dari harga-harga mutlak selisih tersebut yang dinyatakan dengan L_{hitung}

$$L_{hitung} = |F(Z_i) - S(Z_i)|$$

Mencari $L_{tabel} = L_{\alpha,n}$

$$L_{hitung} = 0,1148.$$

$$n = 34$$

$$\alpha = 0,05$$

$$L_{tabel} = L_{\alpha,n} = L_{0,05,34} = 0,1520$$

Kriteria pengujiannya:

Jika $L_{hitung} < L_{tabel}$ maka H_0 diterima. Dengan kata lain data sampel berdistribusi normal.

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

Berdasarkan hasil perhitungan, maka dari kelas XI.1 diperoleh $L_{hitung} < L_{tabel}$ yaitu $(0,1148 < 0,1520)$ maka H_0

diterima. Dengan kata lain kelas XI.1 berdistribusi normal. Adapun untuk kelas XI.2 sampai XI.8 dilakukan dengan cara yang sama.

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

Tabel 3. 4 Hasil Analisis uji Normalitas Populasi

No.	Kelas	L_{hitung}	L_{tabel}	Kesimpulan	Keterangan
1.	XI.1	0,1148	0,1520	$L_{hitung} < L_{tabel}$	Data Normal
2.	XI.2	0,0738	0,1566	$L_{hitung} < L_{tabel}$	Data Normal
3.	XI.3	0,1023	0,1498	$L_{hitung} < L_{tabel}$	Data Normal
4.	XI.4	0,0734	0,1618	$L_{hitung} < L_{tabel}$	Data Normal
5.	XI.5	0,1026	0,1520	$L_{hitung} < L_{tabel}$	Data Normal
6.	XI.6	0,0981	0,1520	$L_{hitung} < L_{tabel}$	Data Normal
7.	XI.7	0,0829	0,1520	$L_{hitung} < L_{tabel}$	Data Normal
8.	XI.8	0,0855	0,1520	$L_{hitung} < L_{tabel}$	Data Normal

Berdasarkan Tabel 3.4 dapat dilihat bahwa seluruh anggota populasi berdistribusi normal, nilai $L_{hitung} < L_{tabel}$ maka H_0 diterima pada taraf kepercayaan 95%. Untuk penjelasan lebih lengkap hasil data uji normalitas dapat dilihat pada **(Lampiran 2)**.

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

Tabel 3. 5 Hasil Analisis uji Normalitas Populasi dengan SPSS

Kelas	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
XI.1	0,136	34	0,114	0,947	34	0,097
XI.2	0,131	32	0,172	0,939	32	0,070
XI.3	0,100	35	0,200*	0,949	35	0,104
XI.4	0,109	30	0,200*	0,936	30	0,073
XI.5	0,110	34	0,200*	0,938	34	0,054
XI.6	0,104	34	0,200*	0,965	34	0,345
XI.7	0,098	34	0,200*	0,956	34	0,187
XI.8	0,109	34	0,200*	0,939	34	0,058

Berdasarkan Tabel 3.5 terlihat bahwa keseluruhan kelas populasi mempunyai tingkat signifikan besar dari 0,05 dengan melihat nilai pada tabel *Kolmogorov-Smirnov*. Hal ini berarti semua populasi berdistribusi normal.

c. Melakukan uji homogenitas variasi populasi

Uji homogenitas adalah prosedur dalam statistik yang digunakan untuk menguji apakah dua atau lebih kelompok data memiliki *variansi* (keragaman) yang sama atau tidak. Melakukan uji homogenitas bertujuan untuk memperoleh bahwa data tersebut homogen atau tidak. Hal ini dapat dilakukan dengan menggunakan langkah – langkah uji *bartlett* (Sudjana, 2016). Adapun langkah – langkah untuk menguji homogenitas variansi ini digunakan langkah – langkah dengan bantuan pada Tabel 3.6 berikut :

Tabel 3. 6 Tabel Bantuan Uji Barlett

Kelas	n	$(n - 1)$	S_i	S_i^2	$\log S_i^2$	$(n - 1)S_i^2$	$(n - 1) \log S_i^2$
XI.1	34	33	13,74	188,79	2,28	6230,07	75,24
XI.2	32	31	14,59	212,87	2,33	6598,97	72,23
XI.3	35	34	12,45	155,00	2,19	5270,00	74,46
XI.4	30	29	13,74	188,79	2,28	5474,91	66,12
XI.5	34	33	14,40	207,36	2,32	6842,88	76,56
XI.6	34	33	12,76	162,82	2,21	5373,06	72,93
XI.7	34	33	12,75	162,56	2,21	5364,48	72,93
XI.8	34	33	12,99	168,74	2,23	5568,42	73,59
Σ	398	386	107,42	1446,93	18,05	46722,79	584,06

Berikut ini merupakan langkah – langkah uji *bartlett* sebagai berikut:

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

$$S_1 = \sqrt{\frac{n \sum x_i^2 - (\sum xi)^2}{n(n - 1)}}$$

Berdasarkan perhitungan diperoleh :

$$S_i = \sqrt{\frac{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}{n(n - 1)}} = \sqrt{\frac{34(165632) - 5419584}{34(34 - 1)}} = 13,74$$

- 2) Mengitung variasi gabungan dari semua kelompok sampel dengan rumus

$$S^2 = \frac{\sum(n_1 - 1)S_i^2}{\sum(n_1 - 1)}$$

Keterangan :

S^2 = Variasi gabungan dari populasi

S_i^2 = Variansi dari sampel ke – i

Berdasarkan perhitungan diperoleh :

$$S^2 = \frac{\sum(n-1)S_i^2}{\sum(n-1)} = \frac{46722,79}{259} = 180,40$$

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

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

Berdasarkan rumus diatas diperoleh perhitungannya sebagai berikut :

$$\begin{aligned} B &= (\log S^2) \sum (n_1 - 1) \\ &= (\log 180,40)(259) \\ &= (2,27)(259) \\ &= 587,93 \end{aligned}$$

- 4) Mencari harga satuan dengan menggunakan chi kuadrat dengan rumus

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

Keterangan :

B = Satuan *bartlett*

Berdasarkan perhitungan diperoleh :

$$\begin{aligned} \chi_{hitung}^2 &= (\ln 10) \{ B - \sum (n - 1) \log S_i^2 \}. \text{ dengan } \ln 10 = 2.30 \\ &= (2,30) \{ 587,93 - 584,06 \} \\ &= (2,30)(3,87) \\ &= 8,901 \end{aligned}$$

- 5) Gunakan tabel χ^2 untuk mencari $\alpha = 0,05$

$$\chi_{tabel}^2 = \chi_{(1-\alpha)(K-1)}^2$$

Keterangan :

K = Jumlah kelas

α = Peluang kesalahan

Berdasarkan perhitungan diperoleh :

$$\begin{aligned} X_{tabel}^2 &= x^2(1 - \alpha)(k - 1) \\ &= x^2(1 - 0,05)(8 - 1) \\ &= x^2(0,05)(7) \\ &= 14,067 \end{aligned}$$

Adapun hipotesis uji homogenitas variansi sebagai berikut :

H_0 = Populasi mempunyai variansi yang homogen

H_1 = Populasi mempunyai variansi yang tidak homogen

Kriteria pengujian adalah:

Jika $x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$ maka H_0 diterima. Dengan kata lain populasi mempunyai variansi yang homogen.

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

Dari perhitungan di atas untuk $x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$ dimana $8,901 < 14,067$, maka H_0 diterima. Sehingga dapat disimpulkan bahwa populasi mempunyai variansi yang homogen pada taraf kepercayaan 95%. Untuk penjelasan lebih lengkap dapat dilihat (**Lampiran 3**).

Uji homogenitas variansi populasi dapat juga dilakukan dengan menggunakan *Statistical Product and Service Solution* (SPSS). Hasil tersebut dapat dilihat pada Tabel 3.7 berikut:

Tabel 3. 7 Hasil Analisis uji Homogenitas Populasi dengan SPSS

	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Based on Mean	1,282	7	259	0,260
Based on Median	1,117	7	259	0,352
Based on Median and with adjusted df	1,117	7	246,304	0,353
Based on trimmed mean	1,258	7	259	0,272

Berdasarkan Tabel 3.7 tersebut, terlihat bahwa nilai signifikan yaitu $0,260 > 0,05$. Artinya populasi nilai peserta didik memiliki variansi yang homogen untuk setiap kelasnya.

d. Melakukan uji kesamaan rata rata

Uji kesamaan rata – rata dilakukan untuk mengetahui apakah populasi memiliki kesamaan rata – rata yang sama atau tidak. Uji ini menggunakan uji variansi satu arah.

Hipotesis yang di uji adalah

H_0 = semua kelas nilainya sama

H_1 = salah satu kelas memiliki nilai yang sama

Untuk menghitungnya dapat kita gunakan Tabel 3.8 berikut ini :

Tabel 3. 8 Tabel Bantuan Uji Kesamaan Rata - Rata

Kelas	n	$n - 1$	$\sum x$	$(\sum x)^2$	$\frac{(\sum x)^2}{n}$	$\sum x^2$
XI.1	34	33	2328	5419584	159399,53	165632
XI.2	32	31	2064	4260096	133128,00	139728
XI.3	35	34	2154	4639716	132563,31	137836
XI.4	30	29	2030	4120900	137363,33	142836

XI.5	34	33	2152	4631104	136208,94	144828
XI.6	34	33	2152	4631104	136208,94	141578
XI.7	34	33	2150	4622500	135955,88	141324
XI.8	34	33	2202	4848804	142611,88	148178
Jumlah	398	386	17232	37173808	1113439,81	1161940

Uji dilakukan dengan langkah – langkahnya sebagai berikut :

- 1) Menghitung jumlah kuadran rata – rata dengan rumus

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

Keterangan :

$\sum x^2$ =Jumlah nilai keseluruhan populasi

$\sum n$ = Banyak peserta didik keseluruhan

Berdasarkan perhitungan diperoleh:

$$JK(R) = \frac{(\sum x_i)^2}{\sum n_i} = \frac{(17232)^2}{259} = 1112141,66$$

- 2) Menghitung jumlah kuadran antara masing – masing kelompok dengan rumus:

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

Keterangan :

$\sum x_i^2$ =Jumlah nilai keseluruhan populasi

n_i = Banyak peserta didik keseluruhan

Berdasarkan perhitungan diperoleh:

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

$$= 1113439,81 - 1112141,66$$

$$= 1298,15$$

- 3) Menghitung kuadrat dari semua nilai dengan rumus

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

Berdasarkan perhitungan diperoleh:

$$JK(T) = \sum x^2 = 1161940$$

- 4) Menghitung jumlah kuandran dalam kelompok dengan rumus

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

Berdasarkan perhitungan diperoleh:

$$\begin{aligned} JK(D) &= JK(T) - JK(R) - JK(A) \\ &= 1161940 - 1112141,66 - 1298,15 \\ &= 48500,19 \end{aligned}$$

- 5) Menghitung rata – rata jumlah kuandran antar kelompok dengan rumus

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

Keterangan :

k = banyak kelas

Berdasarkan perhitungan diperoleh:

$$RJK(A) = \frac{JK(A)}{k - 1} = \frac{1298,15}{8 - 1} = 185,45$$

- 6) Menghitung rata – rata jumlah kuandran dalam kelompok dengan rumus :

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

Keterangan :

n = jumlah populasi secara keseluruhan

Berdasarkan perhitungan diperoleh:

$$RJK(D) = \frac{JK(D)}{\sum(n-1)} = \frac{48500,19}{259} = 187,26$$

7) Pengujian signifikan dalam kelompok dengan rumus

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

Berdasarkan perhitungan diperoleh:

$$F_{hitung} = \frac{RJK(A)}{RJK(D)} = \frac{185,45}{187,26} = 0,99$$

8) Menghitung F_{tabel} dengan rumus

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

Berdasarkan perhitungan diperoleh:

$$\begin{aligned} F_{tabel} &= F_{\alpha(k-1, \sum n_i - 1)} \\ &= F_{0,05(11-1, 259)} \\ &= F_{0,05(7)(259)} \\ &= 2,05 \end{aligned}$$

Kriteria pengajuan kesamaan rata-rata:

Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka H_0 diterima. Artinya populasi mempunyai rata-rata yang sama.

Jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka H_0 ditolak. Artinya populasi mempunyai rata-rata yang tidak sama.

Berdasarkan perhitungan di atas, diperoleh bahwa $F_{hitung} < F_{tabel}$ ($0,99 < 2,05$). Sehingga dapat disimpulkan bahwa H_0 diterima atau populasi mempunyai rata – rata yang sama. Uji kesamaan rata – rata juga bisa menggunakan teknik

ANOVA satu arah dengan bantuan *software* SPSS yang tersedia pada Tabel 3.9 berikut :

Tabel 3. 9 Analysis of Variance (ANOVA)

Nilai					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	1286,589	7	183,798	0,698	0,674
Within Groups	68197,396	259	263,310		
Total	69483,985	266			

Berdasarkan Tabel 3.9 terlihat bahwa nilai signifikan adalah $0,674 > 0,05$. Sehingga dapat disimpulkan bahwa H_0 diterima. Artinya populasi mempunyai rata – rata yang sama. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada **(Lampiran 4)**.

e. Menentukan sampel

Setelah dilakukan uji normalitas, uji homogenitas dan uji kesamaan rata – rata, karena memiliki populasi yang berdistribusi normal, homogen dan mempunyai rata – rata yang sama. Adapun untuk pengambilan sampel, dilakukan pengundian untuk delapan kelas populasi untuk mendapatkan kelas eksperimen dan kelas kontrol. Setelah melakukan pengundian maka terpilih kelas XI.1 sebagai kelas eksperimen dan kelas XI.2 sebagai kelas kontrol.

D. Variabel dan Data

1. Variabel

Variabel penelitian adalah segala sesuatu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari untuk mendapatkan informasi dan kemudian

membuat kesimpulan. Oleh karena itu, perumusan dan pemilihan variabel sangat penting untuk keberhasilan dan kejelasan penelitian. Adapun klasifikasi variabel dalam penelitian menurut (Sugiyono, 2023) sebagai berikut :

a. Variabel Bebas (*Independent*)

Variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel lain. Dalam konteks penelitian, variabel ini dimanipulasi atau diatur oleh peneliti untuk melihat dampaknya. Dalam penelitian ini yang merupakan variabel bebas yaitu pendekatan STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*) berbasis etnomatematika.

b. Variabel Terikat (*Dependen*)

Variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variabel bebas. Dengan kata lain, ini adalah hasil atau dampak yang ingin diukur oleh peneliti setelah perlakuan diberikan. Dalam penelitian ini terdapat dua variabel terikat yaitu kemampuan pemahaman konsep dan disposisi matematis peserta didik kelas XI di SMAN 1 Kubung.

2. Data

Data merupakan keterangan atau informasi tentang suatu hal yang diperoleh melalui proses pengumpulan secara sistematis, baik dalam bentuk angka maupun pernyataan, yang digunakan sebagai dasar untuk menarik kesimpulan dan pengambilan keputusan dalam penelitian. Data

berfungsi sebagai dasar untuk menjawab rumusan masalah, menguji hipotesis, dan menyusun kesimpulan.

a. Jenis Data

Jenis data merupakan klasifikasi atau pengelompokan data berdasarkan karakteristik tertentu, seperti sumbernya, bentuknya, atau skala pengukurannya, yang bertujuan untuk mempermudah proses pengumpulan, analisis, dan interpretasi dalam penelitian. Menurut (Sugiyono, 2023) terbagi dua yaitu:

1) Data Primer

Data primer adalah data yang dikumpulkan langsung oleh peneliti dari sumber asli. Dalam penelitian ini yang merupakan data primer adalah variabel terikat yaitu kemampuan pemahaman konsep dan disposisi matematis yang diberikan perlakuan dengan pendekatan STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*) berbasis etnomatematika dan dengan pendekatan saintifik.

2) Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang diperoleh bukan secara langsung dari objek penelitian. Dalam hal ini yang menjadi data sekundernya adalah hasil yang diperoleh dari peserta didik kelas XI peminatan IPA di SMAN 1 Kubung.

b. Sumber Data

Sumber data adalah subjek dari mana data diperoleh. Sumber data dapat berupa responden, informan, peristiwa, atau dokumen tergantung pendekatan penelitian (kuantitatif atau kualitatif).

- 1) Peserta didik kelas XI pemonatan IPA di SMAN 1 Kubung pada tahun ajaran 2025/2026 yang menjadi sampel dalam penelitian ini untuk mendapatkan data primer.
- 2) Tata usaha dan pendidik mata pelajaran matematika kelas XI SMAN 1 Kubung untuk mendapatkan data sekunder.

E. Prosedur Penelitian

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

1. Tahap Persiapan

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

- a. Melakukan observasi awal dalam proses pembelajaran di SMAN 1 Kubung
- b. Melakukan wawancara dengan guru matematika kelas XI SMAN 1 Kubung untuk mengetahui proses pembelajaran disana.
- c. Mencari dan merumuskan masalah terkait yang akan diteliti.
- d. Menyusun proposal penelitian dan mengajukan proposal penelitian.
- e. Melaksanakan seminar proposal penelitian pada tanggal 22 Oktober 2025.

- f. Menetapkan jadwal penelitian.
- g. Menetapkan sampel penelitian yaitu kelas eksperimen (Kelas XI.1) dan kelas kontrol (kelas XI.2).
- h. Mempersiapkan instrumen penelitian dan perangkat pembelajaran seperti modul ajar dan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), kisi- kisi soal tes, kunci jawaban, rubrik penskoran, kisi – kisi angket, rubrik penskoran dan angket. Dapat dilihat pada **(Lampiran 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 19, 20 dan 21).**
- i. Memvalidasi semua perangkat penelitian yang diperlukan dalam penelitian
- j. Menyelesaikan segala administrasi penelitian seperti surat izin penelitian dan lain-lain.
- k. Melaksanakan uji coba tes dan angket. Hasil uji coba dapat dilihat pada **(Lampiran 14 dan 22).**

2. Tahap Pelaksanaan

Pada tahap pelaksanaan, dilakukan proses mengajar pada kedua kelas dengan materi yang sama tetapi dengan proses pembelajaran yang berbeda. Kelas Eksperimen dengan pendekatan STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*) berbasis etnomatematika dan kelas kontrol dengan pendekatan saintifik. Adapun prosedur pembelajaran kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada tabel 3.10 dan 3.11

Tabel 3. 10 Prosedur Pembelajaran Kelas Eksperimen

Kegiatan	Kegiatan Pendidik	Kegiatan Peserta Didik
Kegiatan Pendahuluan		
Orientasi	Pendidik menyampaikan salam Ketika masuk kedalam kelas dan menyakan kabar kepada peserta didik.	Peserta didik menjawab salam dan kabar
	Guru meminta salah satu peserta didik memimpin doa.	Peserta didik berdoa Bersama sebelum memulai pembelajaran
	Pendidik meminta peserta didik mempersiapkan diri memulai pembelajaran dan meminta peserta didik untuk membacakan Al-Qur'an secara bersama sama.	Peserta didik membacakan Al – Qur'an secara bersama - sama.
	Pendidik mengambil absensi atau pendidik memeriksa kehadiran peserta didik	Peserta memberi respon terhadap absensi yang diberikan
Apersepsi	Pendidik memberikan apersepsi kepada peserta didik berupa memperkenalkan bab ini dengan menanyakan peserta didik tentang materi pada bab sebelumnya yang memiliki kaitan dengan materi sekarang	Peserta didik memahami apersepsi yang telah disampaikan oleh pendidik.
Motivasi dan Tujuan Pembelajaran	Pendidik membangkitkan motivasi peserta didik untuk mengikuti pembelajaran pada hari. Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari lingkaran terutama	Peserta didik memahami penjelasan yang diberikan pendidik dan mempersiapkan diri untuk memulai pelajaran.

	dalam kehidupan sehari-hari.	
Pemberi Acuan	Pendidik menyampaikan bahwa pembelajaran dilaksanakan secara berkelompok	Peserta didik memahami hal yang disampaikan oleh pendidik.
	Pendidik memberikan pertanyaan pemantik/memberikan <i>pretest</i>	Peserta didik menjawab pertanyaan dari pendidik/mengerjakan <i>pretest</i> yang diberikan pendidik
Kegiatan Inti		
Orientasi pada Masalah	Pendidik membagikan LKPD kepada masing-masing kelompok dan menjelaskan cara pengisian LKPD	Peserta didik menerima LKPD dan mendengarkan penjelasan pengisian LKPD
	Pendidik mengarahkan peserta didik mengamati fenomena fisik alat musik tradisional rebana melalui teks narasi dan benda konkret/gambar pada LKPD. (Etnomatematika)	Peserta didik mengamati rebana sebagai objek budaya yang dikaitkan dengan konsep lingkaran. (Etnomatematika)
	Pendidik membimbing peserta didik mengidentifikasi bangun datar yang menyerupai permukaan rebana. (Science)	Peserta didik menjawab pertanyaan mengenai bangun datar yang menyerupai permukaan rebana. (Science)
Mengorganisasikan Peserta Didik untuk Belajar	Pendidik mengarahkan peserta didik menyiapkan alat bantu berupa penggaris, jangka, pensil, dan penghapus sesuai petunjuk pada LKPD	Peserta didik menyiapkan alat bantu berupa penggaris, jangka, pensil, dan penghapus.
	Pendidik mengarahkan peserta didik mencermati gambar permukaan rebana, memperkirakan letak	Peserta didik secara berkelompok mencermati gambar permukaan rebana, memperkirakan letak

	titik pusat, membuat garis ke tepi lingkaran, serta mengukur dan membandingkan panjang garis menggunakan penggaris dan jangka. (Technology)	titik pusat, membuat garis ke tepi lingkaran, kemudian mengukur dan membandingkan panjang garis menggunakan penggaris dan jangka. (Technology)
Membimbing Penyelidikan Individual maupun Kelompok	Pendidik membimbing peserta didik menganalisis gambar pada Kegiatan 3 LKPD.	Peserta didik mendapatkan bantuan dari pendidik berkaitan dengan kesulitan yang dialami secara individual maupun kelompok.
	Pendidik mengarahkan peserta didik menarik garis dari titik pusat ke tepi lingkaran, mengukur panjang garis, dan membandingkan hasil pengukuran untuk membuktikan kesamaan panjang jari-jari.	Peserta didik menganalisis gambar, menarik garis dari titik pusat ke tepi lingkaran, mengukur panjang garis, mengumpulkan hasil pengukuran, dan membandingkan nilainya untuk mengetahui sifat kesamaan panjang jari-jari lingkaran.
	Pendidik memberikan bantuan apabila peserta didik mengalami kesulitan dalam merumuskan unsur-unsur lingkaran. (Mathematics)	Peserta didik merumuskan unsur-unsur lingkaran berdasarkan hasil penyelidikan. (Mathematics)
Mengembangkan dan menyajikan hasil	Pendidik mengarahkan peserta didik mempersiapkan bahan presentasi kelompok.	Peserta didik mempersiapkan bahan presentasi didepan kelas.
	Pendidik mengarahkan kelompok lain untuk memberikan tanggapan terhadap hasil presentasi kelompok yang tampil.	Peserta didik secara aktif bertanya dan memberikan tanggapan terhadap hasil presentasi kelompok yang tampil.

Menganalisis dan Mengevaluasi proses pemecahan masalah	Pendidik mengarahkan peserta didik merancang skema pelacakan titik pusat dengan memanfaatkan titik-titik uji coba pada Kegiatan 4 menggunakan alat dan bahan yang tersedia.	Peserta didik merancang titik koordinat pada Kegiatan 4 menggunakan alat dan bahan yang tersedia.
	Pendidik membimbing peserta didik menyelesaikan rancangan gambar dan mengarahkan peserta didik mengevaluasi hasil rancangan berdasarkan kerapian bagian juring dan tembereng. (Engineering)	Peserta didik berdiskusi dan bekerja sama menyelesaikan rancangan gambar lingkaran, kemudian menganalisis dan mengevaluasi ketepatan langkah serta hasil rancangan berdasarkan konsep yang telah dipelajari. (Engineering)
Kegiatan Penutup		
Penutup	Pendidik memberikan latihan pada peserta didik	Peserta didik mengerjakan latihan yang diberikan oleh pendidik
	Pendidik membimbing peserta didik untuk menyimpulkan pembelajaran hari ini dan diberi pengutan oleh pendidik di akhir.	Peserta didik menyimpulkan pembelajaran hari ini
	Pendidik memberikan pekerjaan rumah pada peserta didik yang tertera di buku paket siswa	Peserta didik mencatat tugas yang diberikan oleh pendidik
	Refleksi pencapaian peserta didik/formatif asesmen, dan refleksi pendidik untuk mengetahui ketercapaian proses	Peserta didik melaksanakan dan menjawab refleksi yang diberikan pendidik

	pembelajaran dan perbaikan.	
	Pendidik menginformasikan kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan pada pertemuan berikutnya.	Peserta didik memberikan tanda di bukunya untuk pembelajaran selanjutnya sehingga dapat belajar di rumah
	Pendidik mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan pesan dan motivasi tetap semangat belajar dan diakhiri dengan berdo'a.	Peserta didik memimpin do'a
	Pendidik memberikan salam ke pada peserta didik dan keluar dari kelas.	Peserta didik menjawab salam dari pendidik

Tabel 3. 11 Prosedur Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Kontrol

Kegiatan	Kegiatan Pendidik	Kegiatan Peserta Didik
Kegiatan Pendahuluan		
Orientasi	Pendidik menyampaikan salam Ketika masuk kedalam kelas dan menanyakan kabar kepada peserta didik.	Peserta didik menjawab salam dan kabar
	Pendidik meminta salah satu peserta didik memimpin doa.	Peserta didik berdoa Bersama sebelum memulai pembelajaran
	Pendidik memeriksa kehadiran peserta didik	Peserta didik merespon terhadap absensi yang diberikan guru
Apersepsi	Pendidik mengingatkan kembali materi yang dipelajari sebelumnya dan memberikan masalah yang berkaitan dengan materi sekarang.	Peserta didik memahami apersepsi yang telah disampaikan oleh pendidik.

Motivasi dan Tujuan Pembelajaran	Pendidik membangkitkan motivasi peserta didik dengan menjelaskan manfaat mempelajari materi hari ini	Peserta didik memahami penjelasan guru, termotivasi, dan mempersiapkan diri untuk memulai pelajaran
	Pendidik menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai dalam materi ini	Peserta didik memahami tujuan pembelajaran yang telah disampaikan oleh pendidik.
Pemberian Pertanyaan Pemantik	Guru memberikan pertanyaan pemantik atau <i>pretest</i> singkat untuk mengukur pemahaman awal peserta didik terhadap konsep yang akan diajarkan.	Peserta didik menjawab pertanyaan pemantik atau mengerjakan <i>pretest</i> yang diberikan guru.
Kegiatan Inti		
Mengamati	Pendidik meminta peserta didik untuk membaca serta mengamati materi pelajaran pada buku paket	Peserta didik membaca serta memahami materi pelajaran pada buku paket yang disediakan sekolah
	Pendidik memberikan kesempatan bertanya kepada peserta didik terkait apa yang diamatinya, serta mengiring peserta didik untuk bisa menyampaikan hasil pengamatan tentang materi pelajaran.	Peserta didik mengajukan pertanyaan kepada pendidik serta menyampaikan hasil dari pengamatannya.
	Pendidik menjelaskan materi pelajaran	Peserta didik mendengarkan penjelasan pendidik
Menanya	Pendidik meminta peserta didik untuk menanggapi serta bertanya tentang permasalahan yang ada di buku pelajaran.	peserta didik bertanya mengenai materi yang tidak dipahami di dalam buku pelajaran
Mengeksplor atau	Pendidik	Peserta didik bertanya

mengumpulkan data	mengumpulkan semua pertanyaan dari peserta didik	dan yang lain mengamati pertanyaan yang dicatat oleh pendidik
	Pendidik menjelaskan kembali materi yang belum dikuasai peserta didik berdasarkan pertanyaan dari materi yang belum dikuasai	Peserta didik mendengarkan penjelasan yang diberikan oleh pendidik
	Pendidik meminta peserta didik untuk menyimpulkan yang diterangkan pendidik ke dalam catatan.	Peserta didik menyimpulkan materi dan menuangkannya ke dalam catatan.
Menalar	Pendidik memberikan soal latihan	Peserta didik mencatat soal yang diberikan oleh pendidik
	Pendidik mengarahkan peserta didik dalam menyelesaikan soal-soal baik itu bersama teman sebangku ataupun dalam kelompok.	Peserta didik mendengar arahan yang diberikan oleh pendidik dan menyelesaikan soal baik dengan anggota kelompok kecilnya
	Pendidik memeriksa apakah peserta didik telah menemukan jawaban dari soal-soal yang diberikan.	
Mengkomunikasikan	Pendidik mengintruksikan jika ada yang kurang paham bisa mendiskusikannya atau bertanya dengan teman yang sudah paham.	Peserta didik mendengarkan intruksi yang disampaikan oleh pendidik sembari tetap mengerjakan soal yang diberikan.
	Pendidik meminta peserta didik untuk menuliskan jawaban yang telah diperolehnya di papan tulis sesuai dengan	Peserta didik menulis hasil penyelesaian soal dan menjelaskannya.

	pemahamannya serta langsung menjelaskannya	
	Pendidik dan peserta didik bersama-sama membahas jawaban yang ada di papan tulis serta mengkoreksinya jika terdapat jawaban peserta didik yang kurang tepat.	Peserta didik dan pendidik bersama-sama membahas jawaban yang ada di papan tulis serta mengkoreksinya jika terdapat jawaban peserta didik yang kurang tepat.
	Pendidik mengarahkan peserta didik untuk menarik sebuah kesimpulan terkait materi tersebut.	Peserta didik menarik kesimpulan terkait materi tersebut.
Kegiatan Penutup		
Penutup	Pendidik memberikan latihan pada peserta didik	Peserta didik mengerjakan latihan yang diberikan oleh pendidik
	Pendidik membimbing peserta didik untuk menyimpulkan pembelajaran hari ini dan diberi pengutan oleh pendidik di akhir.	Peserta didik menyimpulkan pembelajaran hari ini
	Pendidik memberikan pekerjaan rumah pada peserta didik yang tertera di buku paket siswa	Peserta didik mencatat tugas yang diberikan oleh pendidik
	Refleksi pencapaian peserta didik/formatif asesmen, dan refleksi pendidik untuk mengetahui ketercapaian proses pembelajaran dan perbaikan.	Peserta didik melaksanakan dan menjawab refleksi yang diberikan pendidik
	Pendidik menginformasikan kegiatan pembelajaran yang	Peserta didik memberikan tanda di buku nya untuk pembelajaran

	akan dilakukan pada pertemuan berikutnya.	selanjutnya sehingga dapat belajar di rumah
	Pendidik mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan pesan dan motivasi tetap semangat belajar dan diakhiri dengan berdo'a.	Peserta didik memimpin do'a
	Pendidik memberikan salam ke pada peserta didik dan keluar dari kelas.	Peserta didik menjawab salam dari pendidik

3. Tahap Penyelesaian

Pada tahap ini, semua materi pembelajaran telah dibahas dan didiskusikan. Kemudian dilanjutkan dengan :

- Melaksanakan tes akhir kemampuan pemahaman konsep pada dua kelas sampel setelah proses pembelajaran selesai.
- Memberikan angket disposisi pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- Mengolah data hasil tes kelas eksperimen dan kontrol.
- Mengelola angket disposisi matematis yang diperoleh dari kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- Memberikan kesimpulan dari hasil yang diperoleh sesuai dengan teknik analisis yang ditentukan.
- Menyusun dalam bentuk skripsi.

F. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merujuk pada metode atau prosedur yang diterapkan peneliti guna memperoleh informasi yang diperlukan sesuai dengan

fokus dan pendekatan penelitian. Cara ini perlu disesuaikan dengan jenis variabel, sumber data, serta sasaran penelitian agar data yang diperoleh relevan, valid dan dapat dianalisis secara ilmiah (Sugiyono, 2023). Pada penelitian ini, diterapkan 2 jenis teknik pengumpulan data, yaitu :

a. Tes Tertulis

Tes merupakan salah satu teknik pengumpulan data dalam pendekatan kuantitatif, terutama untuk kemampuan awal, atau prestasi belajar. Dalam hal ini tes bertujuan untuk mengukur kemampuan awal peserta didik kelas XI di SMA Negeri 1 Kubung. Jenis tes yang dipilih berupa memberikan soal dalam bentuk uraian pada peserta didik.

b. Angket

Angket adalah teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan memberi seperangkat pertanyaan tertulis kepada responden untuk dijawab. Dalam penelitian ini angket yang diberikan pada peserta didik bertujuan untuk mengetahui apakah peserta didik memiliki kemampuan disposisi matematis.

G. Instrumen Penelitian

Instrumen membantu peneliti mengumpulkan data secara lebih terorganisasi dan sesuai dengan tujuan penelitian, instrumen yang peneliti gunakan berupa:

1. Tes tertulis untuk kemampuan pemahaman konsep matematis

Tes ini dilakukan untuk mengukur kemampuan pemahaman konsep peserta didik di SMAN 1 Kubung dengan menggunakan soal berupa uraian

sebanyak 5 buah soal. Untuk melakukan tes tersebut digunakan langkah – langkah sebagai berikut :

a. Menyusun kisi – kisi soal

Kisi-kisi soal tes adalah rencana konkret yang dipersiapkan sebagai petunjuk arah pengembangan tes sesuai dengan tujuan penelitian. Kisi-kisi soal tes ini digunakan untuk mengetahui bagaimana kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik. Adapun tahap yang dilaksanakan dalam menyusun kisi-kisi adalah sebagai berikut:

- 1) Menentukan capaian pembelajaran yang diukur sesuai materi yang diajarkan.
- 2) Menetapkan indikator ketercapaian tujuan pembelajaran yang menggunakan kata kerja opsional yang dapat diukur pada pemahaman konsep matematis.
- 3) Menetapkan indikator penilaian soal kemampuan pemahaman konsep matematis.
- 4) Menetapkan nomor soal setiap indikator yang dipilih.
- 5) Menetapkan kata kerja operasional Taksonomi Bloom untuk ranah kognitif/pengetahuan sesuai indikator yang dipilih. Kisi – kisi soal tes kemampuan pemahaman konsep pada penelitian ini dapat dilihat pada **(Lampiran 10)**.

b. Menyusun soal dan kunci jawaban

Langkah selanjutnya adalah menyusun soal tes berdasarkan

kisi-kisi yang telah disusun dan disesuaikan dengan indikator yang berkaitan dengan pokok bahasan yang diajarkan. Terdapat langkah-langkah dalam menyusun soal tes ini diantaranya:

1) Membuat soal dengan menggunakan kalimat tanya yang sesuai dengan kisi-kisi dan level ranah kognitif yang telah ditetapkan. Dalam mengukur kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik disusun soal tes sebanyak 5 soal. Dapat dilihat pada **(Lampiran 11)**.

2) Membuat kunci jawaban. Dapat dilihat pada **(Lampiran 12)**

3) Membuat rubrik penskoran

4) Konsultasi kepada dosen ahli.

c. Menentukan rubrik penskoran

Adapun penentuan kriteria rubrik penskoran dalam penelitian ini pedoman penskoran kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik dapat dilihat pada Tabel 3.12 berikut :

Tabel 3. 12 Rubrik Penskoran Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis

No	Indikator Kemampuan	Ketentuan	Skor
1.	Mengklasifikasi objek menurut sifat-sifat tertentu.	Mengklasifikasi objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya dengan benar	4
		Mengklasifikasi objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya dengan membuat sedikit kesalahan	3
		Mengklasifikasi objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya dengan membuat banyak kesalahan	2
		Mengklasifikasi objek tidak sesuai dengan konsep	1

		Tidak menjawab	0
2.	Memberi contoh dan non-contoh	Menganalisis contoh soal dengan konsepnya yang diberikan dengan benar dan lengkap	4
		Menganalisis contoh soal dengan konsepnya yang diberikan dengan lengkap namun terdapat sedikit kesalahan	3
		Menganalisis contoh soal dengan konsepnya yang diberikan dengan lengkap atau kurang lengkap namun terdapat banyak kesalahan	2
		Menganalisis contoh soal dengan konsep yang diberikan dengan jawaban kurang lengkap dan kurang tepat	1
		Tidak menjawab	0
3.	Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representatif matematika	Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis	4
		Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis dengan membuat sedikit kesalahan	3
		Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis dengan membuat banyak kesalahan	2
		Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis namun jawaban salah	1
		Tidak menjawab	0
4.	Menerapkan konsep secara algoritma	Menerapkan konsep atau algoritma dengan benar	4
		Menerapkan konsep atau algoritma dengan membuat sedikit kesalahan	3
		Menerapkan konsep atau algoritma dengan membuat banyak kesalahan	2
		Menerapkan konsep atau algoritma namun salah	1
		Tidak menjawab	0

Sumber : Rosmawati & Sritresna (2021)

d. Validitas soal

Validitas merupakan syarat utama agar hasil tes dapat dipercaya dan digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan (Lukman et al., 2023). Dengan kata lain, jika sebuah soal dikatakan valid, maka soal tersebut dapat diuji. Melakukan validitas soal tes kemampuan pemahaman konsep matematis untuk menunjukkan kevalidan atau kesahihan sebuah instrumen. Instrumen dapat dikatakan valid ataupun sah ketika instrumen tersebut memiliki validitas yang tinggi. Begitupun sebaliknya, jika instrumen kurang valid, berarti instrumen tersebut memiliki validitas yang rendah.

Validitas yang digunakan adalah validitas isi. Suatu tes dapat dikatakan memiliki validitas isi apabila dapat 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 pemahaman konsep matematis divalidasi oleh ahli (validator). Validator dalam hal ini terdiri dari dua dosen matematika (Prof. Dr. Nana Sepriyanti, S.Pd., M.Si dan Dr. Rozi Fitriza, M.Pd), dan satu orang pendidik matematika SMAN 1 Kubung yaitu Bapak Darmawanda, S.Pd. Berikut saran yang telah diberikan oleh validator terlihat pada Tabel 3.13.

Tabel 3. 13 Saran Validator Terhadap Instrumen Peneliti

No.	Validator	Jabatan	Saran
1.	Prof. Dr. Nana Sepriyanti, S.Pd., M.Si	Pembimbing I/Validator I	LKPD : Buat LKPD yang menarik dan perhatikan penulisan komponen STEM agar terlihat dan mudah diketahui peserta didik . Soal : Sesuaikan soal dengan indikator materi yang dipelajari peserta didik.
2.	Dr. Rozi Fitriza, M.Pd	Pembimbing II/Validator II	LKPD : Sesuaikan LKPD dengan komponen-komponen pada pendekatan STEM. Soal : Pastikan soal yang akan diuji disesuaikan dengan materi yang telah diterima oleh peserta didik.
3.	Darmawanda, S.Pd., M.Si	Pendidik Matematika SMAN 1 Kubung	LKPD : Berikan panduan penggunaan LKPD agar mudah dipahami peserta didik. Soal : Soal dapat digunakan tanpa revisi.

Setelah melakukan konsultasi dan validasi soal tes, dilakukan beberapa perbaikan pada soal tes kemampuan pemahaman konsep matematis. Setelah itu dilakukan uji coba pada selain sampel penelitian yaitu kelas XI.4.

e. Melakukan uji coba tes

Hasil dari suatu penelitian yang dilakukan dapat dipercaya oleh orang ketika telah dilakukan uji coba dengan melihat indeks kesukran, daya beda dan reliabilitas yang tinggi. Uji ini bertujuan untuk menganalisis dan memperoleh butir soal yang memenuhi kriteria yang telah ditetapkan. Dalam hal ini tes uji coba soal dilaksanakan pada

kelas XI.4, hal ini karena setelah melakukan uji normalitas, uji homogenitas dan kesamaan rata – rata maka semua kelas memiliki kemampuan yang hampir sama, peserta uji coba terdiri dari 30 orang peserta didik.

f. Analisis soal

Setelah dilakukan uji coba tes maka selanjutnya kita menganalisis soal tes yang telah di ujikan. Melalui analisis soal dapat diketahui informasi tentang kejelekan sebuah soal dan petunjuk untuk memperbaiki soal tersebut. Nilai hasil tes uji coba soal dapat dilihat pada **(Lampiran 14)**. Dalam hal ini untuk melakukan analisis soal diperlakukan langkah – langkah sebagai berikut :

1) Daya Pembeda Soal

Daya pembeda soal merujuk pada tingkat kemampuan suatu butir soal dalam mengidentifikasi perbedaan antara siswa yang memiliki kemampuan tinggi dan siswa yang berkemampuan rendah berdasarkan respons mereka terhadap soal tersebut (Arikunto, 2023). Adapun langkah – langkah dalam menentukan daya pembeda soal sebagai berikut:

- a) Menyusun skor peserta didik dari yang tertinggi sampai pada yang terendah
- b) Bagi menjadi dua kelompok menjadi kelompok rendah dan kelompok tinggi dengan persentase sama – sama 27%.

Dengan rumus :

$$n_t = n_r = 27\% \times N = n, \text{ sehingga diperoleh :}$$

$$n_t = n_r = 27\% \times 30 = 8.1 \approx 8$$

Keterangan :

n_t = Banyak peserta didik kelompok tinggi

n_r = Banyak peserta didik kelompok rendah

N = Jumlah peserta didik yang mengikuti tes

c) Menghitung *degress off fredom* (df) dengan rumus

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

Keterangan :

df = Derajat kebebasan

Berdasarkan rumus diatas diperoleh :

$$\begin{aligned} df &= (n_t - 1) + (n_r - 1) \\ &= (8 - 1) + (8 - 1) \\ &= 7 + 7 = 14 \end{aligned}$$

d) Mencari indeks pembeda soal dengan rumus

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

Keterangan :

l_p = Indeks pembeda soal

M_t = Rata – rata skor kelompok tinggi

M_r = Rata – rata skor kelompok rendah

$n = 27\% \times N$ (Jumlah peserta didik yang ikut tes)

N = Banyak peserta didik yang ikut tes

$\sum x_t^2$ = Jumlah kuadran deviasi kelompok tinggi

$\sum x_r^2$ = Jumlah kuadran deviasi kelompok rendah

Kriteria soal memiliki daya pembeda apabila taraf signifikan

$l_{p \text{ hitung}} \geq l_{p \text{ tabel}}$, berdasarkan df yang telah ditentukan

dengan taraf signifikan yang digunakan yaitu 0,05. Hasil

perhitungan indeks daya pembeda soal uji coba dapat dilihat

pada Tabel 3.14 berikut :

Tabel 3. 14 Hasil Analisis Daya Pembeda Soal Uji Coba

No. Soal	$l_{p \text{ hitung}}$	$l_{p \text{ tabel}}$	Keterangan
1.	6,25	1,76	Signifikan
2.	6,52	1,76	Signifikan
3.	6,73	1,76	Signifikan
4.	4,81	1,76	Signifikan
5.	4,45	1,76	Signifikan

Berdasarkan Tabel 3.14 diperoleh $l_{p \text{ hitung}}$ setiap soal

Signifikan selalu lebih besaar dari pada $l_{p \text{ tabel}}$. Dapat

disimpulkan bahwa semua soal tes memiliki daya beda yang

signifikan. Perhitungan indeks daya pembeda soal

selengkapnya dapat dilihat pada (**Lampiran 15**).

2) Tingkat kesukaran

Menurut (Arikunto, 2023) tingkat kesukaran soal merupakan rasio atau proporsi yang menunjukkan jumlah peserta

tes yang mampu menjawab soal dengan benar. Tingkat kesukaran

dinyatakan dalam bentuk indeks dengan rentang antara 0 sampai

1. Soal yang baik adalah soal yang tidak mudah dan tidak terlalu

sulit juga. Tingkat kesukaran menurut Prawironegoro dapat dihitung dengan menggunakan rumus :

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

Keterangan :

I_k = Indeks kesukaran soal

D_t = Jumlah skor dari kelompok tinggi

D_r = Jumlah skor dari kelompok rendah

m = Skor setiap soal jika benar

$n = 27\% \times N$

N = Banyak peserta didik yang mengikuti tes

Klasifikasi tingkat kesukaran soal dapat dinyatakan pada

Tabel 3.15 berikut: ☆

Tabel 3. 15 Tingkat Kesukaran Soal

No	Indeks Kesukaran	Klasifikasi
1.	$0\% \leq I_k \leq 27\%$	Sukar
2.	$27\% \leq I_k \leq 73\%$	Sedang
3.	$73\% \leq I_k \leq 100\%$	Mudah

Sumber : Pratikno Prawironegoro (2005:11)

Perhitungan soal nomor 1 :

$$N = 30$$

$$n_t = n_r = 27\% \times 30 = 8,1 = 8$$

$$D_t = 31$$

$$D_r = 19$$

$$m = 20$$

$$I_k = \frac{D_t + D_r}{2 \cdot m \cdot n} \times 100\%$$

$$I_k = \frac{31 + 19}{64} \times 100\%$$

$$I_k = 78\%$$

Diperoleh $I_k = 78\%$ untuk soal nomor 1, maka dapat disimpulkan tingkat kesukrannya adalah sedang. Untuk soal nomor 2 sampai 5 digunakan dengan rumus yang sama. Hasil yang diperoleh dapat dilihat pada Tabel 3.16.

Tabel 3. 16 Hasil Analisis Indeks Keukaran Soal Uji Coba

No	$I_k(\%)$	Keterangan
1.	78%	Mudah
2.	72%	Sedang
3.	66%	Sedang
4.	63%	Sedang
5.	55%	Sedang

Berdasarkan Tabel 3.16 diperoleh soal nomor 1 merupakan soal kriteria mudah. Dan nomor 2 sampai 5 merupakan soal dengan kriteria sedang. Perhitungan indeks kesukaran soal selengkapnya dapat dilihat pada (**Lampiran 16**).

3) Reliabilitas Soal

Reliabilitas tes merupakan ukuran sejauh mana suatu instrumen penilaian dapat menghasilkan hasil yang tetap atau konsisten ketika diterapkan berulang kali pada subjek yang sama dalam kondisi serupa (Arikunto, 2023).

Reliabilitas berhubungan dengan masalah ketetapan hasil tes apabila diteskan pada peserta didik yang sama atau seandainya berubahubah, perubahan yang terjadi dapat dikatakan tidak berarti. Untuk melihat reliabilitas dapat digunakan rumus sebagai berikut :

$$r_{11} = \frac{k}{k-1} \left(\frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right)$$

Keterangan :

r_{11} = Reliabilitas yang akan di cari

k = Banyak soal

$\sum \sigma_i^2$ = Jumlah variansi skor tiap – tiap item soal

σ_t^2 = Variansi total

Dengan cara mencari variansinya sebagai berikut :

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

Keterangan :

$\sum x_i^2$ = Jumlah skor tiap item soal

$\sum x_i^2$ = Jumlah varian skor tiap item soal

N = Banyak peserta didik

Tabel 3. 17 Kriteria Reliabilitas

No	Harga r	Keterangan
1.	$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat Tinggi
2.	$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Tinggi
3.	$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Sedang
4.	$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Rendah
5.	$0,00 < r_{11} \leq 0,20$	Sangat Rendah

Sumber : (Arikunto, 2018)

Kriterian pengujian reliabilitas menurut Ghozali, 2011 dalam (Novianto & Yuniati, 2015) sebagai berikut:

- a) Nilai *Crocbach* Alpha (α) $> 0,60$ maka dinyatakan reliabel.
- b) Nilai *Crocbach* Alpha (α) $< 0,60$ maka dinyatakan tidak reliabel

Berdasarkan perhitungan untuk soal nomor 1 maka diperoleh :

$$\sigma_i^2 = \frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n}}{n} = \frac{286 - \frac{(90)^2}{30}}{30} = 0,53$$

Untuk soal nomor 2 sampai 5 menggunakan rumus yang sama. Hasil yang diperoleh dari perhitungan variansi soal dapat dilihat pada Tabel 3.18

Tabel 3. 18 Hasil Variansi Skor Setiap Soal

No. Soal	σ_i^2
1	0,53
2	0,69
3	0,60
4	0,46
5	0,58

Sedangkan untuk perhitungan reliabilitas tes dipakai rumus

Alpha, sehingga diperoleh : $\sum \sigma_i^2 = 85,4$

Variansi Total :

$$\sigma_t^2 = \frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n}}{n}$$

$$\sigma_t^2 = \frac{5592 - \frac{(400)^2}{30}}{30}$$

$$\sigma_t^2 = \frac{5592 - \frac{(160000)^2}{30}}{30}$$

$$\sigma_t^2 = \frac{5592 - 5333,33}{30}$$

$$\sigma_t^2 = \frac{258,67}{30}$$

$$\sigma_t^2 = 8,62$$

Maka,

$$r_{11} = \left[\frac{k}{k-1} \right] \left[1 - \frac{\sum \sigma_r^2}{\sigma_r^2} \right] = \left[\frac{5}{5-1} \right] \left[1 - \frac{2,86}{8,62} \right] = 0,84$$

Berdasarkan perhitungan yang dilakukan untuk $N = 30$ harga r_{hitung} yang diperoleh $r_{11} = 0.84$ yang mana berada pada interval $0.80 < r_{11} < 1.00$ maka dapat disimpulkan bahwa soal tes uji coba mempunyai reliabilitas yang sangat tinggi. Perhitungan reliabilitas soal uji coba dapat dilihat pada (Lampiran 17).

4) Klasifikasi Soal

Setelah melakukan tahap analisis soal langkah selanjutnya yaitu untuk menentukan klasifikasi soal mana soal yang akan di pakai, di revisi dan di buang. Sehingga soal yang akan diujikan pada peserta didik merupakan soal yang telah sudah dikategorikan pada soal yang layak digunakan

Tabel 3. 19 Kriteria Klasifikasi Soal

l_p	l_k	Keterangan
Signifikan	$0\% < l_k < 100\%$	Soal Dipakai
Signifikan	$l_k = 0\%$ atau $l_k = 100\%$	Soal Direvisi
Tidak Signifikan	$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Soal Direvisi
Tidak Signifikan	$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	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 hitung	Ket	l_k (%)	Ket	Klasifikasi
1.	6.25	Signifikan	78%	Mudah	Dipakai
2.	6.52	Signifikan	72%	Sedang	Dipakai
3.	6.73	Signifikan	66%	Sedang	Dipakai
4.	4.81	Signifikan	63%	Sedang	Dipakai
5.	4.45	Signifikan	55%	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. Perhitungannya dapat dilihat pada **(Lampiran 18)**.

5) Pelaksanaan Tes

Setelah proses pembelajaran yang menggunakan pendekatan STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*) berbasis etnomatematika pada kelas eksperimen dan pendekatan saintifik pada kelas kontrol, maka dilakukan tes akhir kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik pada tanggal 23 April 2026 dikelas XI.1 (Eksperimen) dan XI.2 (Kontrol).

2. Angket Disposisi Matematis

Menurut (Sugiyono, 2022) angket merupakan suatu metode untuk mengumpulkan data dengan cara menyajikan serangkaian pertanyaan atau pernyataan secara tertulis kepada responden. Angket dalam suatu penelitian menggunakan skala *likert* dengan bentuk *checklis* sebagai data yang digunakan untuk mengukur disposisi matematis peserta didik. Adapun langkah-langkahnya sebagai berikut:

a. Membuat Kisi – kisi Soal

Dalam penelitian ini angket yang digunakan adalah angket disposisi matematis dimana dijelaskan ada beberapa indikator nya yaitu 1) Kepercayaan diri, 2) Fleksibilitas, 3) ketekukan , 4) Keingintahuan (Syaban, 2016). Unsur – unsur dalam angket ini berupa indikator, aspek

yang diamati, butir pernyataan angket serta total pernyataan.

b. Menentukan Jenis dan Bentuk angket

Jenis dan bentuk angket yang dipilih dalam penelitian ini adalah angket secara langsung diberikan kepada peserta didik dengan pernyataan tertutup.

c. Menyusun Angket sesuai Kisi-kisi

Menyusun angket dilakukan sesuai dengan kisi - kisi yang telah di buat berdasarkan indikator yang telah ada. Dimana dalam menyusun angket menggunakan 30 item pernyataan yang mana 15 item pernyataan positif dan 15 item pernyataan negatif.

d. Menetapkan Skor Angket

Skala penilaian yang digunakan adalah skala *likert* dengan opsi 1) Sangat Sering (SS), 2) Sering (SR), 3) Kadang - Kadang (KK), 4) Jarang (J), 5) Tidak Pernah (TP). Dalam hal ini dapat dibuatkan dalam bentuk tabel 3.21 sebagai berikut :

Tabel 3. 21 Skala Angket

Alternatif Jawaban	Bobot Item Positif	Bobot Item Negatif
S (SL)	5	1
Sering (SR)	4	2
Kadang-kadang (KK)	3	3
Jarang (J)	2	4
Tidak Pernah (TP)	1	5

Sumber : (Arikunto, 2018)

e. Validasi Angket

Validitas angket adalah sejauh mana angket tersebut mampu mengukur apa yang seharusnya diukur. Dengan kata lain, angket dikatakan valid jika butir-butir pertanyaannya benar-benar merepresentasikan indikator dan variabel yang menjadi objek

penelitian (Arikunto, 2019). Validator angket ini terdiri dari dua orang dosen matematika yaitu Prof. Dr. Nana Sepriyanti, S.Pd., M.Si dan Dr. Rozi Fitriza, M.Pd, dan satu orang pendidik di SMAN 1 Kubung Bapak Darmawanda, S.Pd. M.Si. Berikut saran yang telah diberikan oleh validator terlihat pada Tabel 3.22 berikut :

Tabel 3. 22 Saran Validator Terhadap Instrumen Peneliti

No.	Validator	Bobot Item Positif	Bobot Item Negatif
1.	Prof. Dr. Nana Sepriyanti, S.Pd., M.Si	Pembimbing I/Validator I	Angket disesuaikan dengan indikator
2.	Dr. Rozi Fitriza, M.Pd	Pembimbing II/Validator II	Angket disesuaikan dengan indikator dan pernyataan yang seimbang
3.	Darmawanda, S.Pd., M.Si	Pendidik Matematika SMAN 1 Kubung	Angket yang dibuat sudah jelas dan mudah dipahami

Setelah melakukan konsultasi dengan beberapa kali perbaikan dan bimbingan, angket disposisi matematis peserta didik dinilai oleh validator. Berdasarkan validasi ahli angket disposisi matematis ini sudah dapat digunakan. Selanjutnya dilakukan uji coba angket disposisi matematis pada kelas yang bukan sampel.

f. Uji Coba Angket

Dalam penelitian ini dilakukan uji coba angket untuk mengetahui validitas dan reliabilitas angket. Dalam hal ini uji coba angket dilaksanakan pada kelas XI.4. peserta uji coba terdiri dari 30 orang peserta didik.

g. Analisis Uji Coba Angket

Setelah melakukan uji coba angket selanjutnya dilakukan analisis item untuk melihat validitas dan reliabilitas angket. Nilai tes uji coba angket dapat dilihat pada (Lampiran 22). Dalam hal ini melaksanakan analisis angket dengan langkah – langkah sebagai berikut :

1) Uji Validitas

Uji validitas digunakan untuk mengetahui kelayakan butir butir dalam pernyataan dalam mendefinisikan suatu variabel. Uji validitas instrumen dilakukan pada setiap butir pernyataan yang di uji validitasnya. Pengujian validitas dilakukan dengan rumus korelasi *product moment* untuk menentukan hubungan antara dua variabel (gejala) yang berskala interval (skala yang menggunakan angka sebenarnya). Untuk menghitung koefisien validitas angket menggunakan rumus korelasi *produk momen*

$$r_{xy} = \frac{n \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[n \sum X^2 - (\sum X)^2][n \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

Keterangan :

r_{xy} = Koefesien korelasi variabel x dan y

x = Skor butir pernyataan

y = Skor total butir pernyataan

n = Jumlah peserta didik

Hasil perhitungan validitas angket diperoleh :

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

$$r_{xy} = \frac{30 (11224) - (101)(3293)}{\sqrt{[30(361) - 10201][30(366015) - 10843849]}}$$

$$r_{xy} = 0,445$$

Dengan cara yang sama diperoleh :

Tabel 3. 23 Hasil Analisis Validitas Angket

No	r_{hitung}	r_{tabel}	Keterangan	No	r_{hitung}	r_{tabel}	Keterangan
1	0,445	0,361	Valid	16	0,556	0,361	Valid
2	0,377	0,361	Valid	17	0,620	0,361	Valid
3	0,429	0,361	Valid	18	0,515	0,361	Valid
4	0,402	0,361	Valid	19	0,375	0,361	Valid
5	0,559	0,361	Valid	20	0,612	0,361	Valid
6	0,423	0,361	Valid	21	0,555	0,361	Valid
7	0,540	0,361	Valid	22	0,448	0,361	Valid
8	0,470	0,361	Valid	23	0,364	0,361	Valid
9	0,449	0,361	Valid	24	0,406	0,361	Valid
10	0,493	0,361	Valid	25	0,372	0,361	Valid
11	0,546	0,361	Valid	26	0,371	0,361	Valid
12	0,411	0,361	Valid	27	0,381	0,361	Valid
13	0,597	0,361	Valid	28	0,428	0,361	Valid
14	0,446	0,361	Valid	29	0,369	0,361	Valid
15	0,552	0,361	Valid	30	0,572	0,361	Valid

Pengambilan keputusan menurut (Arikunto, 2019) syarat item dikategorikan valid apabila $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka dapat dikatakan valid, sebaliknya jika $r_{hitung} < r_{tabel}$ maka dikatakan tidak valid.

Berdasarkan Tabel 3.23 diperoleh hasil bahwa butir soal nomor 1 sampai 30 memiliki $r_{hitung} > r_{tabel}$ sehingga 30 butir soal dinyatakan valid dan dapat untuk digunakan sebagai instrumen penelitian. Dapat dilihat pada (**Lampiran 23**).

2) Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas untuk mengetahui sejauh mana instrumen angket memberikan hasil yang konsisten dan stabil jika digunakan berulang kali dalam kondisi yang sama. Dengan rumus yang digunakan yaitu :

$$r_{11} = \frac{k}{k-1} \left(\frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right)$$

Keterangan :

r_{11} = Reliabilitas yang akan di cari

k = Banyak soal

$\sum \sigma_i^2$ = Jumlah variansi skor tiap – tiap item soal

σ_t^2 = Variansi total

Total ukur untuk menginterpretasikan drajat reliabilitas alat evaluasi menurut (Arikunto, 2019) dapat dilihat pada Tabel 3.24

Tabel 3. 24 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 : (Arikunto,2019)

Kriterian pengujian reliabilitas menurut Ghazali, 2011 dalam (Novianto & Yuniati, 2015) sebagai berikut:

- c) Nilai *Crocbach* Alpha (α) > 0,60 maka dinyatakan reliabel.
- d) Nilai *Crocbach* Alpha (α) < 0,60 maka dinyatakan tidak reliabel

Hasil reliabilitas angket disajikan dalam Tabel 3.25 berikut :

Tabel 3. 25 Hasil Analisis Reliabilitas Uji Coba Angket

No Soal	N	$\sum x$	$\sum x^2$	$(\sum x)^2$	$\frac{(\sum x)^2}{n}$	$\frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n}}{n}$	σ_i^2
1	30	101	361	10201	340.03	20.97	0.70
2	30	114	456	12996	433.20	22.80	0.76
30	...	...	...	...	...	...	...
Jumlah	900	3293	12821	264183	12139.36	681.64	22.75

Dari hasil perhitungan reliabilitas angket diperoleh :

$$\sum \sigma_i^2 = 22.75$$

Menghitung nilai variasi total:

$$\sigma_t^2 = \frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n}}{n} = \frac{364183 - \frac{(3293)^2}{30}}{30} = 90.71$$

Menghitung nilai reliabilitas:

$$r_{11} = \left[\frac{k}{k-1} \right] \left[1 - \frac{\sum \sigma_r^2}{\sigma_r^2} \right] = \left[\frac{30}{30-1} \right] \left[1 - \frac{22.75}{90.71} \right] = 0.78$$

Berdasarkan perhitungan yang dilakukan untuk $N = 30$ harga r_{hitung} yang diperoleh $r_{11} = 0.78$ yang mana berada pada interval $0.78 < r_{11} < 0.80$ maka dapat disimpulkan bahwa soal tes uji coba mempunyai reliabilitas yang tinggi. Sehingga dapat dikatakan sebagai alat ukur reliabel, konsisten, dapat diandalkan atau stabil. Dapat dilihat pada (Lampiran 24).

H. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data adalah cara atau metode yang digunakan peneliti untuk mengolah, menginterpretasi, dan menarik kesimpulan dari data yang telah dikumpulkan, agar dapat menjawab rumusan masalah dan menguji hipotesis dalam suatu penelitian (Sugiyono, 2022). Kemampuan pemahaman

konsep matematis peserta didik dinilai dari tes akhir sedangkan kemampuan disposisi matematis dilihat dari hasil angket. Setelah itu menentukan hasil belajar masing – masing kelas menggunakan simpangan baku (S) dan variansi (S^2).

1. Teknik analisis data tes kemampuan pemahaman konsep matematis

Untuk analisis data dilakukan dengan menggunakan uji – t dengan langkah – langkah sebagai berikut

a. Uji Normalitas

Uji normalitas dapat dilakukan pada peserta didik yang telah diterapkan model yang digunakan. Dimana uji normalitas menurut (Sudjana, 2016) dapat dilakukan dengan menggunakan uji *liliefors*. Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah data hasil tes kemampuan pemahaman konsep matematis berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas dilakukan menggunakan uji Kolmogorov-Smirnov atau Shapiro-Wilk, dengan bantuan program SPSS versi 25. Kriteria pengujian adalah:

- 1) Jika nilai signifikansi (Sig.) $> 0,05$ maka data berdistribusi normal.
- 2) Jika nilai signifikansi (Sig.) $\leq 0,05$ maka data tidak berdistribusi normal.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk menyelidiki apakah kedua kelompok sampel mempunyai variansi yang homogen atau tidak. Apabila data tersebut homogen, maka peneliti bisa melaksanakan

tahap analisis data selanjutnya. Perhitungan homogenitas harus dilaksanakan saat awal-awal kegiatan analisis data. Hal ini dilakukan untuk mengetahui asumsi homogenitas dari masing masing kategori data telah memenuhi atau belum. Jika asumsi homogenitas terpenuhi, maka peneliti boleh melaksanakan langkah analisis data lanjutan.

Pada penelitian ini uji homogenitas varian menggunakan uji *Bartlett* dengan tingkat signifikansi 0,05. Kriteria pengujian yaitu:

1) Jika nilai signifikansi (Sig.) > 0,05 atau $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ maka

Ho diterima yang berarti varian sampel homogen

2) Jika nilai signifikansi (Sig.) ≤ 0,05 atau $X^2_{hitung} > X^2_{tabel}$ maka

Ho ditolak yang berarti varian sampel tidak homogen

c. Uji Hipotesis

Setelah dilakukan uji homogenitas pada dua kelompok peserta didik langkah selanjutnya adalah melakukan uji hipotesis. Dalam penelitian ini uji hipotesis dilakukan untuk melihat apakah hipotesis yang di ajukan dapat diterima atau tidak. Untuk melihat uji hipotesis dilakukan dengan uji – t satu arah dengan rumus sebagai berikut :

$$t_{hitung} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

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

Dimana dapat dilihat formulasinya 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 pemahaman konsep kelas eksperimen

$\bar{x}_2$ = Rata – rata kemampuan pemahaman konsep kelas kontrol

Hipotesis kemampuan pemahaman konsep yang di ajukan dapat dilihat dengan kriteria pengujian :

H_0 Diterima jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ dapat dilihat dari daftar distribusi dengan drajat kebebasan $df = n_1 + n_2 - 2$ dan peluang $(1 - \alpha)$

H_1 Diterima jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ dapat dilihat dari daftar distribusi dengan drajat kebebasan $df = n_1 + n_2 - 2$ dan peluang $(1 - \alpha)$

2. Teknik analisis data angket disposisi matematis

Teknik melakukan analisis data angket disposisi matematis dapat dilakukan dengan langkah – langkah sebagai berikut :

- a. Menghitung jumlah skor angket yang telah di isi. Analisis ini dilakukan untuk memperoleh informasi tentang disposisi matematis peserta didik. Pedoman untuk memberikan nilai skor pada angket menggunakan skala likert.

- b. Hitung jumlah skor setiap butir pernyataan sesuai indikator yang diamati
- c. Untuk mengetahui derajat pencapaian disposisi matematis peserta didik menggunakan rumus:

$$DP = \frac{\Sigma x}{N \times \Sigma \text{ item} \times \text{skor tertinggi}} \times 100\%$$

Keterangan :

DP = Derajat pencapaian

Σx = Total skor akhir pengukuran

N = Jumlah responden

$\Sigma \text{ item}$ = Jumlah butir pernyataan

- d. Derajat pencapaian angket disposisi matematis peserta didik yang diperoleh selanjutnya dikualifikasikan dengan menggunakan kriteria yang telah ditetapkan.

Tabel 3. 26 Kualifikasi Hasil Skor Angket

Kriteria Derajat (%)	Kategori
$81\% \leq \text{skor angket} \leq 100\%$	Sangat tinggi
$61\% \leq \text{skor angket} \leq 80\%$	Tinggi
$41\% \leq \text{skor angket} \leq 60\%$	Sedang
$21\% \leq \text{skor angket} \leq 40\%$	Rendah
$0\% \leq \text{skor angket} \leq 20\%$	Sangat rendah

Sumber : Riduwan (Nasrah & Muafiah, 2020)

Selain menggunakan analisis data deskriptif juga digunakan analisis perbedaan untuk uji hipotesis dengan menggunakan rumus *t-test*. Sebelum dilakukan uji hipotesis maka terlebih dahulu data diubah dari ordinal ke interval, dengan metode suksesif interval (*Method of*

Successive Interval/MSI). Metode suksesif interval merupakan proses mengubah data ordinal menjadi data interval.

Adapun proses mengubah data berskala ordinal menjadi data berskala interval (Pranoto et al., 2025) ada beberapa cara yaitu: 1) menghitung frekuensi, 2) menghitung proporsi, 3) menghitung proporsi kumulatif, 4) menghitung nilai z , 5) menghitung nilai densitas fungsi z , 6) menghitung *scale value*, 7) menghitung skala. Agar dapat menarik kesimpulan tentang disposisi matematis peserta didik, maka dilakukan analisis terhadap data hasil angket disposisi matematis peserta didik. Untuk menganalisis data hasil penelitian digunakan uji-t. Sebelum dilakukan uji hipotesis maka terlebih dahulu dilakukan uji normalitas terhadap sampel.

a. Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk melihat apakah skor disposisi matematis peserta didik berdistribusi normal atau tidak. Uji ini 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 dikatakan berdistribusi normal jika mempunyai tingkat signifikansi lebih besar dari 0,05 dan tidak normal jika sebaliknya.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk melihat apakah kedua kelompok data mempunyai variansi yang homogen atau tidak. Pengujian ini dilakukan dengan menggunakan uji F, langkah-langkah yang dilakukan untuk menguji homogenitas variansi menurut Sudjana (2016) adalah:

$$F = \frac{S_1^2}{S_2^2}$$

Keterangan :

S_1^2 = variansi data disposisi matematis kelas eksperimen

S_2^2 = variansi data disposisi matematis kelas kontrol

F = variansi kelompok data

Hipotesis yang diajukan :

H_0 = sampel mempunyai variansi yang sama

H_1 = sampel mempunyai variansi yang tidak sama

Kriteria pengujian:

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

c. Uji Hipotesis

Uji hipotesis bertujuan untuk mengetahui apakah hipotesis penelitian ditolak atau diterima. Uji hipotesis dapat dilakukan setelah dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas terhadap kelas sampel. Jika skor disposisi matematis peserta didik berdistribusi normal dan data berasal dari sampel yang bervariansi homogen,

maka rumus untuk uji hipotesis yang digunakan adalah uji-t seperti yang dikemukakan oleh Sudjana (2016), sebagai berikut:

$$S^2 = \frac{(n_1-1)S_1^2 + (n_2-1)S_2^2}{n_1+n_2-2} \text{ dengan } t = \frac{\overline{X}_1 - \overline{X}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Keterangan :

$\overline{X}_1$ = Skor rata -rata nilai kelas eksperimen

$\overline{X}_2$ = Skor rata -rata nilai kelas kontrol

S^2 = Variansi dari kedua sampel

n_1 = Jumlah peserta didik kelas eksperimen

n_2 = Jumlah peserta didik kelas kontrol

Hipotesis yang diajukan

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

$$H_1 : \mu_1 > \mu_2$$

μ_1 = Rata-rata disposisi matematis kelas eksperimen

μ_2 = Rata-rata disposisi matematis kelas kontrol

Kriteria H_0 diterima jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ dilihat pada daftar distribusi t dengan derajat kebebasan $df = n_1 + n_2 - 2$ dan $(1 - \alpha)$ peluang . Sebaliknya jika $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ dilihat pada daftar distribusi t dengan kebebasan $df = n_1 + n_2 - 2$ pada taraf signifikan 0,05 H_0 ditolak (Novrian et al., 2025).



UIN IMAM BONJOL
PADANG