

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian dan Desain Penelitian

Jenis penelitian yang peneliti lakukan adalah eksperimen semu (*Quasi Experimental Design*). Jenis penelitian *Quasi ekperimental design* adalah jenis desain penelitian yang memiliki kelompok kontrol dan kelompok eksperimen. Peneliti menggunakan desain *Quasi Ekperimental Design* karena dalam penelitian ini terdapat variabel-variabel luar yang tidak dapat dikontrol oleh peneliti. Menurut Sugiyono (2010), ciri-ciri utama dari *Quasi Ekperimental Design* adalah pengembangan dari *True Experimental Design*, yang mempunyai kelompok kontrol namun tidak dapat berfungsi mengontrol variabel-variabel dari luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen. Penelitian eksperimen dalam penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya akibat atau perubahan terhadap suatu subjek yang diteliti. Menggunakan *Quasi Exsperimental Design* karena peneliti tidak dapat mengontrol variabel lain yang ikut mempengaruhi kemampuan Pemahaman konsep matematis dan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik.

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 desain *randomized kontrol group only design* dapat dilihat pada tabel 3.1 berikut ini:

Tabel 3.1
Rancangan Penelitian

Kelas	Perlakuan	Post Test
Eksperimen	X	T
Kontrol	Y	T

Keterangan:

X = Pembelajaran dengan pendekatan *Deep Learning*

Y = Pembelajaran dengan pendekatan Saintifik di sekolah

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

Kelas eksperimen diberi perlakuan dengan menggunakan pendekatan *Deep Learning (Meaningful, Mindful, dan Joyful)* dan kelas kontrol menggunakan pendekatan Saintifik yang digunakan di sekolah, kemudian kedua kelas diberikan tes soal kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan pemecahan masalah.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di MTsN 6 Lima Puluh Kota. Penelitian dilaksanakan pada 16 Mei 2025-24 Mei 2025 semester genap tahun pelajaran 2024/2025.

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas VIII di MTsN 6 Lima Puluh Kota. Populasi dalam penelitian ini dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 3.2
Populasi Peserta Didik Kelas VIII MTsN 6 Lima Puluh Kota

No	Kelas	Jumlah Peserta Didik
1	VIII.1	32
2	VIII.2	31
3	VIII.3	31
4	VIII.4	31
5	VIII.5	25
6	VIII.6	31
7	VIII.7	31
Jumlah		212

Sumber : Tata Usaha MTsN 6 Lima Puluh Kota

2. Sampel

Penelitian ini dilakukan pada dua kelas sampel dari populasi dan teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *random sampling* atau pengambilan sampel secara acak. Berikut ini langkah-langkah untuk penarikan sampel adalah sebagai berikut:

a. Mengumpulkan Data Awal

Data awal pada penelitian ini adalah penilaian sumatif matematika peserta didik kelas VIII MTsN 6 Lima Puluh Kota tahun pelajaran 2024/2025 (**Lampiran I**).

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 hipotesis uji normalitas adalah sebagai berikut:

$$H_0 = \text{Populasi berdistribusi normal}$$

H_1 = Populasi tidak berdistribusi normal

Kriteria pengujiannya:

Jika $L_0 < L_{tabel}$ atau signifikannya $> 0,05$ maka H_0 ditolak berarti data sampel berdistribusi normal.

Jika $L_0 > L_{tabel}$ atau signifikannya $> 0,05$ maka H_1 ditolak berarti data sampel tidak berdistribusi normal.

Adapun langkah-langkah menurut Sudjana adalah sebagai berikut (Sudjana, 2016):

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

Misalnya:

a) Kelas VIII.1, $X_1 = 40, X_2 = 40, \dots, X_{32} = 90$

b) Kelas VIII.2, $X_1 = 30, X_2 = 35, \dots, X_{31} = 95$

c) Kelas VIII.3, $X_1 = 30, X_2 = 30, \dots, X_{31} = 95$

d) Kelas VIII.4, $X_1 = 30, X_2 = 35, \dots, X_{31} = 90$

e) Kelas VIII.5, $X_1 = 45, X_2 = 45, \dots, X_{25} = 85$

f) Kelas VIII.6, $X_1 = 30, X_2 = 30, \dots, X_{31} = 95$

g) Kelas VIII.7, $X_1 = 30, X_2 = 30, \dots, X_{31} = 90$

- 2) Berdasarkan nilai mentah, akan diuji hipotesis nol bahwa sampel tersebut berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Beberapa langkah yang dilakukan untuk menguji hipotesis nol yaitu :

a) 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 dari tiap peserta didik kelas ke-i

n = Jumlah peserta didik kelas ke-i

S_i = Simpangan baku kelas ke-i

Diperoleh :

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n} = \frac{2145}{32} = 67.0313$$

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

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

$$S_i = \sqrt{\frac{32(151425) - 4601025}{32(31)}}$$

$$S_i = \sqrt{\frac{32(151425) - 4601025}{992}}$$

$$S_i = \sqrt{\frac{4845600 - 4601025}{992}}$$

$$S_i = \sqrt{\frac{244575}{992}}$$

$$S_i = \sqrt{246.5474}$$

$$S_i = 15,7018$$

- b) Menghitung nilai z_i dengan rumus $Z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{S_i}$

Keterangan:

Z_i = Simpangan baku untuk kurva standar

x_i = Skor ke-i dari suatu kelompok data

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

S_i = Simpangan baku kelas ke-i

Diperoleh :

$$Z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{S_i} = \frac{40 - 67.0313}{15.7018} = -1.7215$$

- c) Dengan menggunakan daftar distribusi normal baku dihitung peluang $F(Z_i) = p (Z \leq Z_i)$. Berdasarkan perhitungan dalam Walpole diperoleh: $F(-1.7215) = 0.0426$
- d) 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:

(Z_i) = Frekuensi kumulatif relatif dari masing-masing z

n = Banyak data

Berdasarkan perhitungan diperoleh $S(Z_i) = \frac{1}{32} = 0.0313$

- e) Menghitung selisih $F(Z_i)$ dan $S(Z_i)$. Kemudian tentukan harga mutlaknya. Ambil harga yang paling besar dari harga-harga mutlak selisih tersebut yang dinyatakan dengan L_0 , bandingkan antara L_0 dengan nilai kritis L yang diambil dari daftar tabel pada uji *Liliefors*.

$$L_{tabel} = 0,1566$$

Tabel 3.3
Hasil Analisis Normalitas Populasi dengan Uji *Liliefor*

No	Kelas	L_0	L_{tabel}	Kesimpulan	Keterangan
1	VIII.1	0,0925	0,1566	$L_0 < L_{tabel}$	Data normal
2	VIII.2	0,1271	0,1591	$L_0 < L_{tabel}$	Data normal
3	VIII.3	0,1173	0,1591	$L_0 < L_{tabel}$	Data normal
4	VIII.4	0,0841	0,1591	$L_0 < L_{tabel}$	Data normal
5	VIII.5	0,1062	0,1772	$L_0 < L_{tabel}$	Data normal
6	VIII.6	0,0714	0,1591	$L_0 < L_{tabel}$	Data normal
7	VIII.7	0,0792	0,1591	$L_0 < L_{tabel}$	Data normal

Berdasarkan Tabel 3.3 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 dipaparkan dalam tabel 3.4 berikut

<i>Tests of Normality</i>							
	Kelas	<i>Kolmogorov-Smirnov</i>			<i>Shapiro-Wilk</i>		
		<i>Statistic</i>	<i>df</i>	<i>Sig.</i>	<i>Statistic</i>	<i>df</i>	<i>Sig</i>
Nilai	1	0,124	32	0,200	0,940	32	0,075
	2	0,134	31	0,163	0,945	31	0,110
	3	0,150	31	0,075	0,934	31	0,055
	4	0,110	31	0,200	0,960	31	0,288
	5	0,132	25	0,200	0,934	25	0,108
	6	0,091	31	0,200	0,949	31	0,143
	7	0,111	31	0,200	0,944	31	0,104
*. This is a lower bound of the true significance.							
a. Lilliefors Significance Correction							

Berdasarkan Tabel 3.4 terlihat bahwa pada uji *Kolmogorov Smirnov*, diperoleh seluruh kelas memiliki tingkat signifikan lebih besar dari 0,05, begitu juga uji *Shapiro-Wilk* mempunyai 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 bertujuan untuk menghitung suatu populasi variasi yang homogen atau tidak. Uji ini dilakukan dengan uji *Barlett*.

Hipotesis yang diuji adalah :

$$H_0 = \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \sigma_3^2 = \sigma_4^2 = \sigma_5^2 = \sigma_6^2 = \sigma_7^2$$

$$H_1 = \text{Paling sedikit satu tanda sama dengan tidak berlaku}$$

Kriteria pengujian hipotesis uji homogenitas adalah :

- 1) H_0 ditolak jika $X_{hitung}^2 \geq X_{tabel}^2$ atau signifikannya $< 0,05$
- 2) H_0 diterima jika $X_{hitung}^2 < X_{tabel}^2$ atau signifikannya $> 0,05$

Menurut sudjana langkah-langkah uji *Barlett* antara lain sebagai berikut (Sudjana, 2016):

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

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

$$S_i = \sqrt{\frac{32(151425) - 4601025}{32(31)}}$$

$$S_i = \sqrt{\frac{32(151425) - 4601025}{992}}$$

$$S_i = \sqrt{\frac{4845600 - 4601025}{992}}$$

$$S_i = \sqrt{\frac{244575}{992}}$$

$$S_i = \sqrt{246.5474}$$

$$S_i = 15,7018$$

Menggunakan rumus dan cara yang sama, dilakukan perhitungan untuk

S_2 sampai S_7 dari perhitungan diperoleh nilai sebagai berikut:

Tabel 3.5
Uji Homogenitas Variansi Populasi (Uji Barlett)

NO	N	N	ni-1	S	S ²	(ni-1)S ²	logS ²	(ni-1)logS ²
1	VIII. 1	32	31	15,7018	246,5474	7642,969	2,3919	74,1489
2	VIII. 2	31	30	19,0218	361,828	10854,840	2,5585	76,7551
3	VIII. 3	31	30	19,5995	384,1398	11524,194	2,5845	77,5347
4	VIII. 4	31	30	16,3266	266,5591	7996,773	2,4258	72,7738
5	VIII. 5	25	24	12,9099	166,6667	4000,001	2,2218	53,3244
6	VIII. 6	31	30	20,0309	401,2366	12037,098	2,6034	78,1020
7	VIII. 7	31	30	17,053	290,8065	8724,195	2,4636	73,9081
Jumlah		212	205	120,6435	2117,7841	62780,070	17,2495	506,5470

- 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_i = Jumlah peserta didik kelas ke-i

$$\text{Diperoleh } S^2 = \frac{\sum(n_i-1)S_i^2}{\sum(n_i-1)} = \frac{62780.070}{205} = 306,2442$$

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

$$\begin{aligned} B &= (\log S^2) \sum(n_i - 1) \\ &= (\log 306.2442)(205) \\ &= (2.4861)(205) \\ &= 509,6439 \end{aligned}$$

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

$$\begin{aligned} X_{hitung}^2 &= (\ln 10)\{B - \sum(n_i - 1)\log S_i^2\} \\ &= (\ln 10)\{509.6439 - 506.5470\} \\ &= 2,3026 (3.0970) \\ &= 7,1310 \end{aligned}$$

Gunakan table X^2 untuk $\alpha = 0,05$ dan taraf nyata = $95\% = 0,95$

$$\begin{aligned} X_{tabel}^2 &= X^2(1-\alpha)(k-1) \\ &= X^2(1-0,05)(7-1) \\ &= X^2(0,95)(6) \\ &= 12,5915 \end{aligned}$$

Kriteria pengujian hipotesis uji homogenitas adalah:

1) Jika $X_{hitung}^2 < X_{tabel}^2$ maka H_0 diterima. Dengan sampel mempunyai variansi homogen.

2) Jika $X^2_{hitung} > X^2_{tabel}$ maka H_0 ditolak. Dengan sampel mempunyai Variansi yang tidak homogen.

Berdasarkan perhitungan diatas diperoleh $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ ($7,1310 < 12,5915$) maka H_0 diterima. Sehingga dapat disimpulkan bahwa populasi mempunyai variansi yang homogen pada taraf kepercayaan 95%. Dari Pengujian menggunakan SPSS diperoleh hasil seperti tabel 3.6 berikut:

Tabel 3.6
Tes Hasil Uji Homogenitas Populasi dengan SPSS

<i>Test of Homogeneity of Variances</i>					
		<i>Levene Statistic</i>	<i>df1</i>	<i>df2</i>	<i>Sig.</i>
Nilai	<i>Based on Mean</i>	1,492	6	205	0,183
	<i>Based on Median</i>	1,338	6	205	0,242
	<i>Based on Median and with adjusted df</i>	1,338	6	189,422	0,242
	<i>Based on trimmed mean</i>	1,488	6	205	0,184

Berdasarkan Tabel 3.6 terlihat bahwa nilai signifikan yaitu 0,184 > 0,05, sehingga H_0 diterima. Dengan demikian, populasi nilai peserta didik mempunyai variansi yang homogen. untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada **(lampiran III).**

d. Melakukan uji kesamaan rata-rata

Uji kesamaan rata-rata dilakukan dengan tujuan untuk melihat apakah populasi mempunyai kesamaan rata-rata atau tidak. Uji ini dilakukan dengan uji variansi satu arah. Hipotesis yang dilakukan adalah:

H_0 : Ketujuh kelas mempunyai rata-rata yang sama

H_1 : Ketujuh kelas tidak mempunyai rata-rata yang sama

Dasar pengambilan keputusan:

Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ atau signifikannya $> 0,05$ maka H_0 diterima, berarti populasi mempunyai rata-rata yang sama.

Jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ atau signifikannya $< 0,05$ maka H_0 diterima, berarti populasi mempunyai rata-rata yang sama.

Langkah-langkah melakukan uji kesamaan rata-rata 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

Berdasarkan perhitungan diperoleh :

$$JK(R) = \frac{(\sum x)^2}{\sum n} = \frac{(13890)^2}{212} = 910057,0755$$

- 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

Berdasarkan perhitungan diperoleh :

$$JK(A) = \frac{(\sum x_i)^2}{n_i} - JK(R) = 910269,9345 - 910057,0755 = 212,8590$$

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

$$JK(T) = \sum x^2 = 973050$$

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

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

Berdasarkan perhitungan diperoleh :

$$\begin{aligned} JK(D) &= JK(T) - JK(R) - JK(A) \\ &= 973050 - 910057,0755 - 212,8590 \\ &= 62780,0655 \end{aligned}$$

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

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

Berdasarkan perhitungan diperoleh :

$$RJK(A) = \frac{JK(A)}{k-1} = \frac{212,8590}{6} = 35,4765$$

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

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

Berdasarkan perhitungan diperoleh :

$$RJK(D) = \frac{JK(D)}{\Sigma(n-1)} = \frac{62780,0655}{205} = 306,2442$$

6) Pengujian signifikan dari kelompok atau F dengan rumus:

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

$$F = \frac{RJK(A)}{RJK(D)} = \frac{35.4765}{306.2442} = 0,116$$

7) Tetapkan $\alpha = 0,05$

8) Menghitung F_{Tabel}

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

$$= F_{0,05} ((7-1), (205)) = 2,14$$

Berdasarkan perhitungan diatas diperoleh $F_{hitung} < F_{tabel}$ ($0,116 < 2,14$),

14) maka H_0 diterima. Sehingga dapat disimpulkan bahwa populasi mempunyai rata-rata yang sama. Penjelasan lebih lanjut pada **(lampiran IV)**.

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

Tabel 3.7
Tes Hasil Analisis Uji Kesamaan Rata-rata Populasi dengan SPSS

ANOVA					
Nilai					
	<i>Sum of Squares</i>	<i>df</i>	<i>Mean Square</i>	<i>F</i>	<i>Sig.</i>
<i>Between Groups</i>	212,859	6	35,477	0,116	0,994
<i>Within Groups</i>	62780,066	205	306,244		
Total	62992,925	211			

Berdasarkan Tabel 3.8 terlihat bahwa nilai signifikan yaitu $0,994 > 0,05$ sehingga dapat disimpulkan bahwa H_0 diterima. Artinya populasi nilai peserta didik mempunyai rata-rata yang sama.

e. Menentukan sampel

Setelah populasi berdistribusi normal, memiliki variansi yang homogen dan mempunyai kesamaan rata-rata, maka dilakukan pengambilan sampel secara acak dengan cara mengambil gulungan kertas yang berisikan nama-nama kelas secara acak. Sehingga pada pengambilan kelas pertama terambil kelas VIII.6 yang dijadikan sebagai kelas eksperimen dan pengambilan kelas kedua terambil kelas VIII.4 yang dijadikan 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 pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *Deep Learning (meaningful, mindful, dan joyful)*.
2. Variabel Terikat (Dependen), yaitu variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variabel bebas. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kemampuan pemahaman konsep matematis dan kemampuan pemecahan masalah matematis.

E. Prosedur penelitian

Agar tujuan penelitian yang telah ditetapkan dapat tercapai, perlu disusun prosedur yang sistematis. Secara umum prosedur penelitian ini terdiri dari tiga tahap, yaitu tahap persiapan, pelaksanaan dan penyelesaian.

1. Tahap persiapan

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

- a. Melakukan observasi ke kelas VIII MTsN 6 Lima Puluh Kota
 - b. Mengajukan judul proposal
 - c. Menyusun proposal penelitian dan melakukan seminar proposal
 - d. Menetapkan jadwal penelitian
 - e. Menentukan sampel penelitian yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol
 - f. Menyusun dan mempelajari materi penelitian
 - g. Menyusun instrumen penelitian dan perangkat pembelajaran seperti penyusunan modul ajar dan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)
 - h. Memvalidasi semua perangkat penelitian yang diperlukan dalam penelitian
 - i. Menyediakan hal-hal yang mendukung pembelajaran dengan menggunakan pendekatan pembelajaran *Deep Learning (meaningful, mindful, and joyful)* terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis dan pemecahan masalah matematis peserta didik
 - j. Menyelesaikan segala administrasi penelitian seperti surat izin penelitian dan lain-lain
 - k. Melakukan uji coba soal tes
2. Tahap pelaksanaan

Pada tahap pelaksanaan, dilakukan proses belajar mengajar pada kedua kelas dengan materi yang sama tetapi dengan proses pembelajaran yang berbeda. Kelas kontrol diterapkan pembelajaran dengan pendekatan Saintifik

yang digunakan di kelas VIII MTsN 6 Lima Puluh Kota dan kelas eksperimen diterapkan pembelajaran dengan pendekatan *Deep Learning (meaningful, mindful, dan joyful)*. Berikut adalah tabel rancangan pembelajaran pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Tabel 3.8
Proses Pembelajaran Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Kelas eksperimen	Kelas kontrol
Pendahuluan a. Guru membuka kegiatan pembelajaran dengan mengucapkan salam b. Perwakilan peserta didik memimpin doa c. Guru mengecek kehadiran peserta didik dan menanyakan kabar peserta didik apabila ada yang tidak hadir d. Guru membuka pembelajaran dengan pertanyaan reflektif yang mengundang peserta didik untuk merenung tentang pengalaman pribadi mereka. e. Guru mengajak murid untuk menyatakan perasaan mereka hari ini dan memastikan mereka siap belajar (PSE Kesadaran Diri) f. guru melakukan apersepsi dengan memberikan pertanyaan pemantik sebagai cara untuk mendapatkan penguatan kompetensi awal peserta didik (Apersepsi) g. guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai	Pendahuluan a. Melakukan pembukaan dengan salam dan berdoa. b. Mengondisikan suasana belajar yang menyenangkan, mengecek kehadiran, mengecek secara psikis dan fisik peserta didik. c. Melakukan kegiatan apersepsi. d. Menyampaikan informasi mengenai kompetensi, ruang lingkup materi yang dipelajari. e. Memberikan motifasi kebermanfaatan materi yang dipelajari.
Kegiatan Inti Aktivasi Pengetahuan Awal a. Guru memulai kegiatan pembelajaran dengan memberi ransangan kepada peserta didik	Kegiatan inti Stimulasi 1. Peserta didik melihat dan mengamati serta mencermati masalah yang disajikan dalam buku

tentang pengalaman atau pengetahuan awal peserta didik (Meaningful Learning) b. Diberikan contoh nyata dari kehidupan peserta didik mengenai materi yang akan dipelajari agar peserta didik memahami relevansi materi dengan kehidupan sehari-hari. c. Pendidik menampilkan pada layar monitor tentang masalah kehidupan sehari-hari dan memberikan pertanyaan terkait informasi yang diperoleh peserta didik dari slide yang ditampilkan. Eksplorasi dan Pemecahan Masalah a. Peserta didik diminta untuk mengeksplorasi pengetahuan dari video youtube yang ditampilkan oleh pendidik (Mindful Learning) b. Pendidik memberikan sebuah permasalahan dan meminta peserta didik untuk menemukan solusi dari permasalahan. Proses Informasi Mendalam a. Dari permasalahan yang diberikan, peserta didik diharapkan mengetahui relevansi mempelajari materi b. Pendidik memberikan kuis atau tantangan untuk menguji pemahaman peserta didik secara bertahap. (Joyful Learning) Kolaborasi dan diskusi a. Apabila peserta didik telah mengeksplor pengetahuan mereka, maka peserta didik dibentuk dalam kelompok kecil yaitu dengan teman sebangku. b. Pendidik memberikan permasalahan dan meminta peserta didik untuk menemukan solusi sehingga dapat	paket. 2. Peserta didik membaca materi dari buku paket ataupun buku penunjang lainnya. 3. Peserta didik mendengar penjelasan dari pendidik. Identifikasi Masalah 1. Pendidik memberikan pancingan agar peserta didik memberikan pertanyaan mengenai hasil pengamatan yang dilakukan. 2. Peserta didik menanya/mendiskusikan (antar peserta didik dalam satu kelompok atau diluar kelompok, dan/atau Pendidik) tentang masalah yang diamati. Pengumpulan Data 1. Peserta didik mengumpulkan informasi yang relevan untuk menjawab pertanyaan yang telah diidentifikasi sebelumnya melalui kegiatan 2. Peserta didik mengamati kembali dengan seksama dan mencoba menginterpretasikannya. 3. Secara disiplin peserta didik melakukan kegiatan literasi dengan mencari dan membaca berbagai referensi dari berbagai sumber guna menambah pengetahuan dan pemahaman peserta didik. Melalui pengamatan literatur, peserta didik melakukan eksplorasi. 4. Peserta didik mencatat semua informasi yang didapatkan buku catatan dengan tulisan yang rapi dan menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar. 5. Peserta didik menyusun daftar pertanyaan atas hal-hal yang belum dapat dipahami atau belum dapat
---	--

mendorong peserta didik untuk menemukan konsep (Mindful Learning) c. Peserta didik beserta teman sebangku mendiskusikan permasalahan yang diberikan guru dan mencoba untuk menemukan. d. Guru berkeliling untuk melihat proses diskusi peserta didik e. Guru melihat sampel dari f. pekerjaan peserta didik/kelompok dan diskusi ringan tentang apa yang sudah dicapai sesuai dengan tagihan yang guru harapkan dari peserta didik sesuai minat peserta didik, pada hasil diskusi peserta didik menjawab pertanyaan pada studi kasus. g. Guru memberikan bimbingan personal kepada peserta didik yang mengalami kesulitan atau membutuhkan klarifikasi lebih lanjut, sambil menghargai usaha mereka dalam mencari solusi (Mindful Learning) h. Guru melakukan penilaian sikap selama proses diskusi berlangsung i. Setiap kelompok mempresentasikan hasil temuan dengan berbagai media yang mereka inginkan, j. Guru meminta dengan sukarela perwakilan peserta didik/kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas dengan antusias. Mereka bisa memilih media yang paling mereka sukai untuk menyampaikan hasil presentasi mereka yang dapat meningkatkan kreativitas dan motivasi peserta didik (Joyful Learning) k. Peserta didik/kelompok lain diminta	terjawab dari kegiatan mengamati dan literatur untuk diajukan kepada. Pengolahan Data 1. Peserta didik dalam kelompoknya mengolah informasi yang sudah dikumpulkan dari hasil kegiatan mengamati dan kegiatan mengumpulkan informasi yang sedang berlangsung dengan bantuan pertanyaan-pertanyaan dalam buku paket. 2. Peserta didik mengerjakan beberapa soal latihan. 3. Peserta didik dapat mencari contoh lain tentang permasalahan nyata pembelajaran. Pembuktian 1. Peserta didik menambah kedalaman dan keluasan materi sampai kepada pengolahan informasi yang bersifat mencari solusi dari berbagai sumber yang memiliki pendapat berbeda sampai bertentangan guna mengembangkan sikap jujur, teliti, disiplin, bertanggung jawab, taat aturan, kerja keras, kemampuan menerapkan prosedur dan kemampuan berpikir induktif serta deduktif peserta didik. 2. Peserta didik dan pendidik secara bersama – sama membahas jawaban soal-soal yang telah dikerjakan oleh peserta didik pada buku paket. Menarik Kesimpulan 1. Peserta didik bersama bimbingan pendidik menyimpulkan tentang poin-poin yang muncul dalam kegiatan pembelajaran salah satunya menyimpulkan
---	--

menanggapi dan memberikan argument apa yang dipresentasikan. Refleksi dan evaluasi diri a. Guru meminta semua peserta didik untuk saling melakukan apresiasi terhadap peserta didik/kelompok yang telah dengan sukarela mempresentasikan hasil diskusi dan peserta didik yang sudah terlibat aktif dalam pembelajaran. b. Guru meminta peserta didik untuk merefleksikan proses yang telah mereka lakukan dalam menyelesaikan masalah. Guru memberikan pertanyaan reflektif yang akan membantu peserta didik untuk menyadari perkembangan pemahaman mereka. <i>(Mindful Learning)</i> Guru memberikan penguatan apabila ada jawaban peserta didik yang memerlukan penguatan/kurang sesuai.	
Penutup a. Guru bersama peserta didik melakukan refleksi mengenai pembelajaran yang telah dilakukan b. Guru mengajak peserta didik untuk refleksi bersama membahas pemahaman mereka tentang bagaimana aplikasi atau penerapan materi dalam kehidupan nyata c. Guru mengonfirmasi masalah yang akan dibahas pada pertemuan berikutnya	Penutup a. Menyimpulkan materi yang telah dipelajari, dan memberikan informasi mengenai materi pertemuan berikutnya. b. Memberikan latihan untuk dikerjakan di rumah. c. Menutup pembelajaran dengan berdoa.

3. Tahap penyelesaian

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

- a. Memberikan tes kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik pada kelas kontrol dan kelas eksperimen sesudah mempelajari materi pelajaran.
- b. Menganalisa tes akhir yang diperoleh dari kelas kontrol dan eksperimen.
- c. Menarik kesimpulan dari hasil analisis dan hasil penelitian yang diperoleh.
- d. Menulis hasil penelitian

F. Teknik Pengumpulan Data, Pengolahan data dan Penyajian Data

1. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang dilakukan pada penelitian ini yaitu :

a. Dokumentasi

Pada penelitian ini peneliti menggunakan teknik pengumpulan data yaitu dokumentasi. Dokumentasi penelitian ini adalah pengumpulan data awal atau penilaian harian peserta didik kelas VIII MTsN 6 Lima Puluh Kota. Selain itu juga dokumentasi kegiatan pembelajaran pada saat penelitian serta dokumentasi berupa foto kegiatan penelitian dan foto lembar jawaban peserta didik.

b. Tes

Menurut Arikunto, tes merupakan alat atau prosedur yang digunakan untuk mengetahui atau mengukur sesuatu dalam suasana, dengan cara dan aturan-aturan yang sudah ditentukan (Suharman, 2018). Tes terdiri atas sejumlah soal yang harus dikerjakan oleh peserta didik. Soal yang diberikan

yaitu soal tes kemampuan pemahaman konsep matematis dan tes kemampuan pemecahan masalah matematis pada materi bangun ruang sisi datar prisma dan limas.

2. Teknik Pengolahan Data

Teknik pengolahan data pada penelitian ini yaitu setelah data terkumpul secara lengkap maka dilakukan deskripsi data untuk menggambarkan data sebelum diuji dengan menghitung ukuran pemusatan data (*Mean, median, modus*) dan ukuran penyebaran data (*standar deviasi, variansi*). Setelah itu dilakukan uji normalitas, uji homogenitas, uji kesamaan rata-rata dan terakhir uji hipotesis.

3. Teknik Penyajian Data

Secara Umum, ada dua penyajian data, yaitu dengan tabel (daftar) dan diagram (Grafik). Pada penelitian ini digunakan tabel.

G. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian dalam penelitian ini adalah tes soal kemampuan pemahaman konsep matematis dan kemampuan pemecahan masalah matematis disertai dengan LKPD. Langkah-langkah penyusunan soal tes yaitu sebagai berikut:

1. Menyusun Tes

a. Membuat kisi-kisi soal

- b. Menetapkan indikator ketercapaian tujuan pembelajaran yang menggunakan kata kerja operasional yang dapat diukur pada pemahaman konsep dan pemecahan masalah matematis.
 - c. Menetapkan indikator penilaian soal kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah matematis.
 - d. Menetapkan nomor soal setiap indikator yang dipilih.
 - e. Menetapkan kata kerja operasional Taksonomi Bloom untuk ranah kognitif/pengetahuan sesuai indikator yang dipilih. Kisi-kisi soal tes kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah matematis yang digunakan pada penelitian ini terdapat pada **(Lampiran IX)**.
2. Menyusun soal dan kunci tes akhir sesuai kisi-kisi yang telah dibuat
- 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 :
- a. Membuat soal dengan menggunakan kalimat tanya yang sesuai dengan kisi-kisi dan level ranah kognitif yang telah ditetapkan. Dalam mengukur kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah matematis peserta didik disusun soal tes sebanyak 8 soal yang terdiri dari 5 soal pemahaman konsep matematis dan 3 soal pemecahan masalah matematis. Dapat dilihat pada **(Lampiran X)**.
 - b. Membuat kunci jawaban. Dapat dilihat pada **(Lampiran XI)**.

c. Membuat rubrik penskoran.

Berikut ini rubrik penilaian atau rubrik penskoran kemampuan pemahaman konsep peserta didik.

Tabel 3.9
Rubrik Penskoran Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis

No	Indikator Kemampuan Pemahaman Konsep	Deskripsi / Kriteria	Skor
1	Menyatakan ulang sebuah konsep	Tidak di isi atau mengabaikan soal	0
		Menyatakan ulang suatu konsep tetapi semuanya tidak benar	1
		Menyatakan ulang suatu konsep tetapi hanya satu yang benar dan lengkap	2
		Menyatakan ulang suatu konsep tetapi hanya dua yang benar dan lengkap	3
		Menyatakan ulang suatu konsep secara lengkap dan benar semuanya	4
2	Mengklasifikasikan objek-objek menurut sifatsifat tertentu sesuai dengan konsep.	Tidak di isi atau mengabaikan soal	0
		Salah dalam Mengklasifikasikan objekobjek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsep dan tidak berkaitan	1
		Salah dalam Mengklasifikasikan objekobjek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsep tetapi ada kaitannya	2
		Mengklasifikasikan objekobjek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsep tetapi kurang lengkap	3
		Mengklasifikasikan objekobjek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsep secara benar dan lengkap	4
3	Memberikan contoh dan non contoh dari konsep	Tidak di isi atau mengabaikan soal	0
		Mampu memberikan contoh dan non contoh dari konsep tapi semuanya salah	1
		Mampu memberikan contoh dan non contoh dari konsep tapi semuanya salah	2

		Mampu memberikan contoh dan non contoh dari konsep dengan sedikit kesalahan	3
		Mampu memberikan contoh dan non contoh dari konsep dengan tepat dan benar	4
4	Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika	Tidak di isi atau mengabaikan soal	0
		Mampu menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika tapi semuanya salah	1
		Mampu menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika tetapi hanya sedikit yang benar	2
		Mampu menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika dengan sedikit kesalahan	3
		Mampu menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika dengan tepat dan benar	4
5	Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep	Tidak di isi atau mengabaikan soal	0
		Mampu mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep tapi salah	1
		Mampu mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep tapi hanya sedikit yang benar	2
		Mampu mengembangkana syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep dengan sedikit kesalahan	3
		Mampu mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep dengan tepat dan benar	4
6	Mengidentifikasi sifat-sifat operasi atau konsep	Tidak di isi atau mengabaikan soal	0
		Mampu mengidentifikasi sifat-sifat operasi atau konsep tetapi semuanya salah	1
		Mampu mengidentifikasi sifat-sifat operasi atau konsep tapi hanya sedikit yang benar	2
		Mampu mengidentifikasi sifat-sifat operasi atau konsep dengan sedikit	3

		kesalahan	
		Mampu mengidentifikasi sifat-sifat operasi atau konsep dengan benar dan tepat	4
7	Mengaplikasikan konsep pada pemecahan masalah	Tidak di isi atau mengabaikan soal	0
		Mampu mengaplikasikan konsep pada pemecahan masalah tapi tidak sesuai dengan konsep	1
		Mampu mengaplikasikan konsep pada pemecahan masalah tapi hanya sedikit yang benar	2
		Mampu mengaplikasikan konsep pada pemecahan masalah dengan sedikit kesalahan	3
		Mampu mengaplikasikan Sesuai dengan konsep pada pemecahan masalah dengan benar dan tepat	4

Adapun kriteria penskorannya dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.10
Rubrik Penskoran Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

No	Aspek Pemecahan Masalah	Skor	Keterangan
1	Memahami masalah (menuliskan unsur diketahui dan ditanya)	0	Tidak menuliskan apa yang diketahui dan ditanya
		1	Menuliskan apa yang diketahui tetapi tanpa menuliskan apa yang ditanyakan atau sebaliknya
		2	Menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal tetapi belum tepat
		3	Menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal dengan tepat
2	Merencanakan penyelesaian masalah (menuliskan rumus dan langkah)	0	Tidak menuliskan rencana penyelesaian masalah sama sekali
		1	Menuliskan rencana penyelesaian dengan lengkap tetapi salah sehingga mengarah ke jawaban yang salah
		2	Menuliskan rencana penyelesaian

			masalah dengan benar tetapi belum lengkap
		3	Menuliskan rencana penyelesaian masalah dengan benar dan lengkap
3	Melaksanakan Rencana Penyelesaian (Prosedur atau bentuk penyelesaian)	0	Tidak menuliskan penyelesaian masalah sama sekali
		1	Melaksanakan rencana penyelesaian tidak sesuai prosedur dan hasil masih salah
		2	Melaksanakan rencana penyelesaian sesuai prosedur tetapi sedikit kesalahan/ setengah benar
		3	Melaksanakan rencana penyelesaian sesuai prosedur dengan hasil benar
4	Memeriksa kembali proses dan hasil (Menuliskan kembali kesimpulan jawaban)	0	Tidak ada menuliskan pengecekan hasil penyelesaian
		1	Menuliskan proses dan hasilnya kembali tetapi salah
		2	Menuliskan proses dan hasilnya kembali tetapi belum lengkap
		3	Menuliskan proses dan hasilnya kembali dengan benar dan lengkap

(sumber : Fitriah Ulfa, 2010)

3. Uji Validitas Soal Tes

Salah satu ciri tes yang baik adalah tes tersebut harus valid. Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan kevalidan atau keshahihan sebuah instrumen. Instrumen dapat dikatakan valid ataupun shahih ketika instrumen tersebut memiliki validitas yang tinggi. Begitupun sebaliknya, suatu tes dikatakan valid apabila tes tersebut dapat mengukur apa yang seharusnya diukur.

Sebelum membuat tes, terlebih dahulu dibuat kisi- kisi tes. Tes dikatakan memenuhi validitas isi apabila dapat mengukur tujuan khusus tertentu yang

sejajar dengan materi atau isi pelajaran yang diberikan (Arikunto, 2013). Rancangan tes disusun sesuai dengan indikator yang ada dalam kurikulum dan materi yang diajarkan. Soal-soal yang telah disusun diberikan kepada ahli (validator).

Soal tes kemampuan pemahaman konsep dan komunikasi matematis tersebut divalidasi oleh ahli (validator). Validator dalam hal ini terdiri dari dua orang dosen pendidikan matematika (Dr. Yulia, M.Pd dan Fitria Mardika, M.Pd), dan satu orang pendidik matematika kelas VIII MTsN 6 Lima puluh Kota (Afniati, S.Pd). Berikut saran yang telah diberikan oleh validator terlihat pada Tabel 3.11

Tabel 3.11
Saran Validator Soal Tes Uji Coba

No	Validator	Jabatan	Saran	Skor	Skor Maksimal	Nilai Validator
1	Dr. Yulia, M.Pd	Pembimbing I/Validator 1	Modul : “Modul ajar jабaran dari outline modul di bab 3”, jelaskan masing-masing tahapan pembelajaran sesuai pendekatan yang diterapkan pada modul ajar, jelaskan letak pembelajaran	132	156	85%

			yang berbantuan LKPD pada modul ajar LKPD : “Jabarkan bentuk kegiatan pembelajaran pada LKPD			
2	Fitria Mardika, M.Pd	Pembimbing II/Validator II	Modul : “Perhatikan setiap fase pada uraian kegiatan pembelajaran untuk kelas eksperimen” Soal : Buat sesuai indikator	132	156	85%
3	Afniati, S.Pd	Pendidik Matematika MTsN 6 Lima Puluh Kota	Modul : “Jabarkan tujuan pembelajaran secara rinci” Soal : Indikator soal diperjelas	140	156	90%
Nilai Total Validitas				404	468	86%

Setelah dilakukan beberapa kali perbaikan dan bimbingan, soal tes kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah matematis peserta didik dinilai oleh validator. Kemudian dianalisis memperoleh nilai rata-rata validitas 86% dengan kategori valid. Beberapa saran validator mengatakan instrumen dapat digunakan dengan melakukan revisi kecil. Berdasarkan

validasi ahli soal tes kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah matematis ini sudah bisa digunakan.

a. Melaksanakan uji coba tes

Hasil dari suatu penelitian akan dapat dipercaya apabila data yang akurat atau sudah memiliki indeks kesukaran, daya pembeda, dan reliabilitas yang tinggi. Agar soal yang disusun itu memiliki kriteria soal yang baik, maka soal tersebut perlu diuji coba terlebih dahulu kemudian dianalisis untuk mendapatkan soal yang memenuhi kriteria tersebut. Dalam hal ini tes uji coba dilaksanakan pada kelas VIII.1 MTsN 6 Lima Puluh Kota. Hal ini dikarenakan kemampuan peserta didik hampir sama dengan kelas sampel. Peserta uji coba tes ini terdiri dari 32 orang peserta didik yang dilaksanakan pada Sabtu, 16 Mei 2025.

3. Analisis Soal

Setelah uji coba, maka analisis soal dilakukan untuk melihat baik tidaknya suatu tes. Melalui analisis soal dapat diketahui informasi tentang kejelekan sebuah soal dan petunjuk untuk melakukan perbaikan. Dalam melakukan analisis soal, ada beberapa hal yang harus diperhatikan sebagai berikut:

a. Daya Pembeda

Daya pembeda adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara peserta didik yang berkemampuan rendah. Daya pembeda soal

ditentukan dengan mencari daya pembeda soal. Untuk mengetahui daya pembeda soal dapat 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 mendapat nilai rendah dengan rumus :

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

$$n_t = n_r = 27\% \times 32 = 8,64 \approx 9$$

Keterangan :

N = jumlah peserta didik kelas sampel

n_t = banyak peserta didik kelompok skor tinggi

n_r = banyak peserta didik kelompok skor rendah

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

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

Keterangan:

n_t = banyak peserta didik kelompok skor tertinggi

n_r = banyak peserta didik kelompok terendah

df = derajat kebebasan

Berdasarkan perhitungan diperoleh :

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

$$= (9 - 1) + (9 - 1)$$

$$= 8 + 8 = 16$$

4) Cari indeks pembeda soal dengan rumus:

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

Keterangan:

I_p = indeks pembeda soal

M_t = rata-rata skor tertinggi

M_r = rata-rata skor terendah

ΣX_t^2 = jumlah kuadrat deviasi skor kelompok tinggi

ΣX_r^2 = jumlah kuadrat deviasi skor kelompok rendah

$n = 27\% \times N$

N = jumlah peserta didik yang mengikuti tes

Suatu soal mempunyai daya pembeda yang berarti signifikan jika $I_{p_{hitung}} \geq I_{p_{tabel}}$. Tabel yang digunakan adalah tabel *critical ratio*

determinan signifikan of statistic, pada df yang telah ditentukan yaitu

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

Berdasarkan hasil perhitungan, untuk soal nomor 1 diperoleh :

$$M_t = \frac{36}{9} = 4.000 \quad M_r = \frac{31}{9} = 3.444$$

$$l_p = \frac{M_t - M_r}{\sqrt{\frac{\sum X_t^2 + \sum X_r^2}{n(n-1)}}} = \frac{4.0000 - 3.4444}{\sqrt{\frac{0.0000 + 4.2222}{9(9-1)}}} = \frac{0,556}{\sqrt{0.0586}} = \frac{0,556}{0,2421}$$

$$= 2,2942$$

Pada $df = 16$ dengan taraf nyata 0,05 diperoleh $l_{p\text{tabel}} = 1,746$, sedangkan $l_{p\text{hitung}} = 2.2942$, karena $l_{p\text{hitung}} > l_{p\text{tabel}}$ ($2,2942 > 1,746$), maka soal nomor 1 signifikan.

Tabel 3.12
Hasil Analisis Daya Pembeda Soal Uji Coba

No Item	$l_{p\text{hitung}}$	$l_{p\text{tabel}}$	Keterangan
1	2,2942	1,746	Signifikan
2	3,6181	1,746	Signifikan
3	5,4214	1,746	Signifikan
4	2,4807	1,746	Signifikan
5	7,5065	1,746	Signifikan
6	9,1301	1,746	Signifikan
7	4,7264	1,746	Signifikan
8	7,5164	1,746	Signifikan

Berdasarkan Tabel 3.12 diperoleh $l_{p\text{hitung}}$ setiap soal selalu lebih besar dari $l_{p\text{tabel}}$. Dapat disimpulkan bahwa semua soal tes memiliki daya beda yang signifikan. Daya beda adalah ukuran seberapa baik suatu soal dalam membedakan antara peserta didik yang memiliki tingkat kemampuan yang berbeda. Jadi, jika semua soal tes memiliki daya beda yang signifikan, maka dapat dikatakan bahwa setiap soal dapat membedakan secara efektif antara peserta didik yang berkemampuan tinggi dengan peserta didik yang berkemampuan rendah. Perhitungan

indeks daya beda dapat dilihat pada **(Lampiran XIII)**.

b. Indeks kesukaran soal

Indeks kesukaran soal adalah bilangan yang menunjukkan soal tersebut termasuk 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 (Prawironegoro, 1985):

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

Keterangan:

i_k = indeks kesukaran

D_t = jumlah skor kelompok tinggi

D_r = jumlah skor kelompok rendah

m = skor setiap butir soal jika benar

$n = 27\% \times N$

N = jumlah peserta didik

Klasifikasi tingkat kesukaran soal dapat dinyatakan pada tabel sebagai berikut:

Tabel 3.13
Kriteria Indeks Kesukaran Soal

Indeks kesukaran	klasifikasi
$0 \leq i_k < 27\%$	Sukar
$27\% \leq i_k < 73\%$	Sedang
$73\% \leq i_k < 100\%$	Mudah

Dari soal perhitungan untuk soal nomor 1 diperoleh :

$$l_k = \frac{D_t + D_r}{2mn} \times 100\% = \frac{36 + 67}{167} \times 100\% = 41,36\%$$

Diperoleh $l_k = 41,36\%$ untuk soal nomor 1 maka dapat disimpulkan tingkat kesukarannya adalah sedang. Untuk soal nomor 2 sampai nomor 8 digunakan dengan rumus yang sama. Sehingga dapat hasilnya dapat kita lihat pada tabel hasil analisis indeks kesukaran berikut:

Tabel 3.14
Hasil Analisis Indeks Kesukaran Soal Uji Coba

No Soal	$l_k(\%)$	Keterangan
1	41,36%	Sedang
2	39,51%	Sedang
3	35,19%	Sedang
4	37,04%	Sedang
5	30,86%	Sedang
6	78,24%	Mudah
7	71,76%	Sedang
8	52,78%	Sedang

Berdasarkan Tabel 3.14 diperoleh bahwa soal nomor 1 hingga 5, 7, dan 8 merupakan soal dengan kriteria sedang. Soal nomor 6 merupakan soal dengan kriteria mudah. Artinya indeks kesukaran 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 XIV)**.

c. Reliabilitas Tes

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

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

Keterangan:

r_{11} = reliabilitas yang dicari

n = banyak soal

$\Sigma \sigma_i^2$ = jumlah varians skor tiap-tiap item

σ_i^2 = variansi total

Dengan variansi kelompok (kelas):

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

Keterangan:

ΣX_i^2 = jumlah skor tiap butir soal

ΣX_t^2 = jumlah varian skor tiap butir soal

N = banyak peserta

Kriteria reliabilitas disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 3.15
Kriteria Reliabilitas

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

Untuk perhitungan soal nomor 1 sampai soal nomor 8 menggunakan rumus dan cara yang sama. Hasil perhitungan variansi soal disajikan pada

Tabel 3.16 berikut:

Tabel 3.16
Hasil Variansi Skor Setiap Soal

No. Soal	σ_i^2
1	0,1943
2	0,3711
3	0,7334
4	0,7490
5	0,9443
6	5,4648
7	5,3584
8	10,9844

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

$$\sum \sigma_i^2 = 24,7998$$

$$\begin{aligned} \sigma_t^2 &= \left[\frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N} \right] \sigma_t^2 = \left[\frac{61.097 - \frac{(1.363)^2}{32}}{32} \right] \\ &= \left[\frac{61.097 - \frac{1.857.769}{32}}{32} \right] = \left[\frac{61.097 - 58.055,2813}{32} \right] = \left[\frac{3.041,7188}{32} \right] \\ &= 95.0537 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} r_{11} &= \left[\frac{n}{n-1} \right] \left[1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right] r_{11} = \left[\frac{8}{8-1} \right] \left[1 - \frac{24,7998}{95,0537} \right] \\ &= (1,1429)(0,7391) = 0,8447 \end{aligned}$$

Dari perhitungan diperoleh $r_{11} = 0,8447$, maka dapat disimpulkan soal uji coba tersebut memiliki reabilitas sangat tinggi. Reliabilitas yang tinggi pada sebuah soal mengindikasikan bahwa soal tersebut konsisten dalam

mengukur apa yang seharusnya diukur tanpa banyak kesalahan. Perhitungan reliabilitas soal uji coba dapat dilihat pada **(Lampiran XVI)**.

d. Klasifikasi Soal

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

Tabel 3.17
Kriteria Klasifikasi Soal

I_p	I_k	Keterangan
Signifikan	$0\% \leq I_k \leq 100\%$	Soal Baik
Signifikan	$I_k = 0\%$ atau $I_k = 100\%$	Soal tidak perlu perbaikan
Tidak Signifikan	$0\% < I_k < 100\%$	Soal diperbaiki
Tidak Signifikan	$I_k = 0\%$ atau $I_k = 100\%$	Soal diganti

Adapun hasil analisis soal uji coba dapat dilihat pada tabel 3.18

Tabel 3.18
Hasil Analisis Klasifikasi Soal Uji Coba

Nomor soal	I_p	Keterangan	$I_p\%$	Keterangan	Klasifikasi
1	2,2942	Signifikan	41.36%	Sedang	Dipakai
2	3,6181	Signifikan	39.51%	Sedang	Dipakai
3	5,4214	Signifikan	35.19%	Sedang	Dipakai
4	2,4807	Signifikan	37.04%	Sedang	Dipakai
5	7,5065	Signifikan	30.86%	Sedang	Dipakai
6	9,1301	Signifikan	78.24%	Mudah	Dipakai
7	4,7264	Signifikan	71.76%	Sedang	Dipakai
8	7,5164	Signifikan	52.78%	Sedang	Dipakai

Berdasarkan Tabel 3.18 terlihat bahwa seluruh soal masuk ke dalam klasifikasi dipakai atau digunakan. Artinya, soal tersebut bisa atau layak

untuk dijadikan sebagai soal tes akhir. Perhitungan lengkap dapat dilihat pada **(Lampiran XV)**.

e. Pelaksanaan Tes

Setelah proses pembelajaran yang menggunakan pendekatan *Deep Learning (Meaningful, Mindful, dan Joyful)* pada kelas eksperimen dan pendekatan Saintifik pada kelas kontrol, maka dilakukan tes akhir kemampuan pemahaman konsep matematis dan tes akhir kemampuan pemecahan masalah untuk mengukur kemampuan peserta didik.

H. Teknik Analisis data

Analisis ini bertujuan untuk memperoleh informasi tentang kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik. Kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik dinilai dari tes akhir yang mengandung indikator kemampuan pemahaman konsep. Setelah itu, menentukan rata-rata hasil belajar masing-masing kelas, simpangan baku (s) dan variansi (s^2).

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

1. Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk melihat apakah data yang diperoleh berdistribusi normal atau tidak. Uji kenormalan dilakukan dengan *Liliefors*. Disamping itu pengujian juga dilakukan menggunakan *software SPSS*.

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk menyelidiki apakah skor hasil tes kemampuan pemahaman konsep matematis pada kedua kelas sampel mempunyai variansi yang homogen atau tidak. Untuk menguji dilakukan uji F dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Mencari variansi masing-masing data kemudian menghitung harga F dengan rumus:

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

Keterangan:

F = Variansi kelompok data

S_1^2 = Variansi dikelas eksperimen

S_2^2 = variansi dikelas kontrol

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

3. Uji Hipotesis

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

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

$$H_1: \mu_1 > \mu_2$$

- a. Kelas eksperimen dan kontrol untuk kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik

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

$$H_1: \mu_1 > \mu_2$$

Keterangan:

μ_1 = Rata-rata kemampuan pemahaman konsep kelas eksperimen

μ_2 = Rata-rata kemampuan pemahaman konsep kelas kontrol

- b. Kelas eksperimen dan kontrol untuk kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik

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

$$H_1: \mu_1 > \mu_2$$

Keterangan:

μ_1 = Rata-rata kemampuan pemecahan masalah kelas eksperimen

μ_2 = Rata-rata kemampuan pemecahan masalah kelas kontrol

Dengan rumus:

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

Keterangan:

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

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

S_1^2 = simpangan baku kelas eksperimen

S_2^2 = simpangan baku kelas kontrol

n_1 = banyak peserta didik kelas eksperimen

n_2 = banyak peserta didik kelas kontrol

Hipotesis kemampuan pemahaman konsep matematis yang diajukan adalah:

H_0 = Kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik yang diajar dengan menggunakan pendekatan *Deep Learning (meaningful, mindful, and joyful)* lebih rendah daripada kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik yang diajar dengan pendekatan Saintifik pada kelas VIII MTsN 6 Lima Puluh Kota.

H_1 = Kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik yang diajar dengan menggunakan pendekatan *Deep Learning (meaningful, mindful, and joyful)* lebih tinggi daripada kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik yang diajar dengan pendekatan Saintifik pada kelas VIII MTsN 6 Lima Puluh Kota.

H_0 = Kemampuan pemecahan masalah peserta didik yang diajar dengan menggunakan pendekatan *Deep Learning (meaningful, mindful, and joyful)* lebih rendah daripada kemampuan pemecahan masalah peserta

didik yang diajar dengan pendekatan Saintifik pada kelas VIII MTsN 6 Lima Puluh Kota.

H_1 = Kemampuan pemecahan masalah peserta didik yang diajar dengan menggunakan pendekatan *Deep Learning (meaningful, mindful, and joyful)* lebih tinggi daripada kemampuan pemecahan masalah peserta didik yang diajar dengan pendekatan Saintifik pada kelas VIII MTsN 6 Lima Puluh Kota.

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

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

UIN IMAM BONJOL
PADANG