

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Pendekatan, Jenis dan Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif. Penelitian kuantitatif adalah penelitian yang sangat mengandalkan statistik, mulai dari pengumpulan data, penafsiran terhadap data, serta pemaparan hasilnya. Jenis penelitian ini yaitu penelitian *quasi experimental research* atau disebut juga eksperimen semu. Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah *the randomized control group only design*. Menurut Arikunto dalam penelitian (Setiaji & Suherman, 2019) rancangan penelitian *the randomized control group only design*, dimana akan diambil dua kelas yang satu sebagai kelas eksperimen yang diberikan perlakuan berupa model pembelajaran *Discovery Learning* menggunakan Strategi *Learning Start With a Question* (LSQ) dan kelas kontrol tanpa diberikan perlakuan apapun.

Adapun desain penelitian dapat dilihat pada tabel 3.1:

Tabel 3.1
Randomized Control Group Only Design

Kelompok	Perlakuan	Posttest
Eksperimen	X	T
Kontrol	Y	T

Sumber: Sumadi Suryabrata, 2014

Keterangan :

X : Pembelajaran menggunakan Model *Discovery Learning* menggunakan Strategi *Learning Start With a Question*

Y : Perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran langsung.

T : Tes akhir kemampuan komunikasi matematis di kelas eksperimen dan kontrol dan kelas kontrol pada akhir pembelajaran.

Kelas tersebut diberikan perlakuan yang berbeda, kelas eksperimen diberi perlakuan dengan model *Discovery Learning* menggunakan strategi *Learning Start With a Question* dan kelas kontrol dengan model pembelajaran langsung.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di MAN 2 Padang yang terletak di Jl. Gajah Mada No.100 Kelurahan Gunung Pangilun, Kecamatan Padang Utara , Kota Padang Provinsi Sumatra Barat. Pengumpulan data dilakukan saat melakukan kegiatan program pengalaman lapangan (PPL) dan Kuliah Kerja Nyata (KKN), dimulai pada tanggal 25 Juli 2025 sampai dengan melakukan observasi awal pada tanggal 14 Juli 2026. Penelitian ini dilaksanakan pada semester ganjil tahun pelajaran 2026/2027.

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi adalah keseluruhan objek penelitian, apabila seseorang ingin meneliti semua elemen yang ada dalam wilayah penelitian, maka penelitiannya merupakan penelitian populasi. Menurut Handayani (2020) yang dikutip dalam penelitian (Yustisia & Setyarini, 2022) mengatakan bahwa populasi merupakan keseluruhan dari objek penelitian. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas X MAN 2 Kota Padang tahun ajaran 2026/2027.

Tabel 3. 2
Jumlah peserta didik kelas X MAN 2 Kota Padang

No	Kelas	Jumlah Peserta Didik
1	X.E 1	28
2	X.E 2	36
3	X.E 3	34
4	X.E 4	36
5	X.E 5	36
6	X.E 6	28
7	X.E 7	35
8	X.E 8	32
9	X.E 9	32
10	X.E 10	35
11	X.E 11	34
12	X.E 12	36
13	X.E 13	31
Jumlah		433

Sumber data: Tata Usaha MAN 2 Kota Padang.

2. Sampel

Sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti atau objek sesungguhnya dari suatu penelitian. Sampel juga dapat merupakan populasi itu sendiri. Menurut Handayani (2020) yang dikutip dalam penelitian (Yustisia & Setyarini, 2022) teknik pengambilan sampel atau biasa disebut dengan sampling adalah proses menyeleksi sejumlah elemen dari populasi yang diteliti untuk dijadikan sampel, dan memahami berbagai sifat atau karakter dari subjek yang dijadikan sampel, yang nanti dapat dilakukan generalisasi dari elemen populasi. Sejalan dengan Menurut Suharsimi Arikunto sampel adalah bagian atau wakil dari populasi yang diteliti.

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 hasil nilai tes diagnostik matematika peserta didik kelas X MAN 2 Kota Padang tahun pelajaran 2026/2027.

b. Melakukan uji normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah suatu data sampel dari populasi berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas dilakukan bertujuan untuk mengetahui data yang diambil berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas dapat dilakukan dengan menggunakan uji *Liliefors*.

Berikut langkah-langkah menurut (Sudjana, 2016) :

1) Menyusun skor peserta didik yang rendah sampai yang tinggi

Kelas XE.1 adalah $x_1 = 10, x_2 = 15, \dots, x_{28} = 85$

Kelas XE.2 adalah $x_1 = 5, x_2 = 10, \dots, x_{36} = 80$

Kelas XE.3 adalah $x_1 = 5, x_2 = 5, \dots, x_{34} = 80$

Kelas XE.4 adalah $x_1 = 5, x_2 = 5, \dots, x_{36} = 80$

Kelas XE.5 adalah $x_1 = 10, x_2 = 10, \dots, x_{36} = 80$

Kelas XE.6 adalah $x_1 = 10, x_2 = 10, \dots, x_{28} = 80$

Kelas XE.7 adalah $x_1 = 5, x_2 = 15, \dots, x_{36} = 80$

Kelas XE.8 adalah $x_1 = 10, x_2 = 15, \dots, x_{32} = 80$

Kelas XE.9 adalah $x_1 = 15, x_2 = 15, \dots, x_{32} = 80$

Kelas XE.10 adalah $x_1 = 10, x_2 = 15, \dots, x_{35} = 80$

Kelas XE.11 adalah $x_1 = 10, x_2 = 15, \dots, x_{34} = 80$

Kelas XE.12 adalah $x_1 = 5, x_2 = 10, \dots, x_{36} = 80$

Kelas XE.13 adalah $x_1 = 10, x_2 = 15, \dots, x_{31} = 80$

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

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

Keterangan:

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

x_i = Skor peserta didik kelas ke- i

n = Jumlah peserta didik kelas ke- i

S_i = Simpangan baku kelas ke- i

Diperoleh:

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n} = \frac{1165}{28} = 41,61$$

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

$$S_i = \sqrt{\frac{28(63591) - 1357225}{28(27)}}$$

$$S_i = \sqrt{\frac{423323}{756}}$$

$$S_i = \sqrt{559,951}$$

$$S_i = 23,6633$$

- 3) Menghitung nilai standar baku 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:

$$z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{S_i} = \frac{10 - 41,61}{23,66329} = -1,3358$$

- 4) Gunakan daftar distribusi normal baku, untuk menghitung peluang

$$F(Z_i) = (Z \leq Z_i)$$

Berdasarkan pertimbangan dalam Walpole diperoleh:

$$F(Z_i) = F(-1,3358) = 0,0908$$

- 5) Menghitung harga $S(Z_i)$ yaitu proporsi skor baku yang lebih kecil atau sama dengan Z_i .

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

Keterangan:

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

n = Banyak data

Berdasarkan perhitungan diperoleh:

$$S(Z_i) = \frac{1}{28} = 0,0357$$

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

Keterangan:

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

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

$$F(Z_i) - S(Z_i) = |0,0908 - 0,0357| = 0,0551$$

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

Tabel 3. 3
Uji *Liliefors*

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

Sumber: Sudjana(Metode Statistika) 2016

Adapun hipotesisi uji normalitas tersebut adalah sebagai berikut:

H_0 = Populasi berdistribusi normal atau jika nilai signifikannya lebih besar dari 0,05 maka populasi berdistribusi normal.

H_1 = Populasi tidak berdistribusi normal atau Jika nilai signifikannya lebih kecil 0,05 maka populasi tidak berdistribusi normal.

Kriteria Pengujian:

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

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

$$L_0 = 0,0670$$

$$L_{tabel} = \frac{0,886}{\sqrt{n}} = \frac{0,886}{\sqrt{28}} = 0,167$$

Kriteria pengujian:

- a) Jika $L_0 < L_{tabel}$, maka H_0 diterima
- b) Jika $L_0 > L_{tabel}$, maka H_0 ditolak

Berdasarkan hasil secara keseluruhan kelas dapat dilihat pada

Tabel 3.4

Tabel 3. 4
Hasil Analisis Normalitas Populasi Dengan Uji *Liliefors*

No	Kelas	L_0	L_{tabel}	Kesimpulan	Keterangan
1	XE.1	0,0670	0,1674	$L_0 < L_{tabel}$	Data Normal
2	XE.2	0,1082	0,1477	$L_0 < L_{tabel}$	Data Normal
3	XE.3	0,0975	0,1520	$L_0 < L_{tabel}$	Data Normal
4	XE.4	0,1193	0,1477	$L_0 < L_{tabel}$	Data Normal
5	XE.5	0,1329	0,1477	$L_0 < L_{tabel}$	Data Normal
6	XE.6	0,1364	0,1674	$L_0 < L_{tabel}$	Data Normal
7	XE.7	0,1370	0,1447	$L_0 < L_{tabel}$	Data Normal
8	XE.8	0,1167	0,1566	$L_0 < L_{tabel}$	Data Normal
9	XE.9	0,1299	0,1566	$L_0 < L_{tabel}$	Data Normal
10	XE.10	0,1416	0,1498	$L_0 < L_{tabel}$	Data Normal
11	XE.11	0,0969	0,1520	$L_0 < L_{tabel}$	Data Normal
12	XE.12	0,0981	0,1477	$L_0 < L_{tabel}$	Data Normal
13	XE.13	0,0876	0,1591	$L_0 < L_{tabel}$	Data Normal

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

Tabel 3. 5
Hasil Analisis Uji Normalitas Populasi dengan SPSS

Tests of Normality							
		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
	XE.1	,124	28	,200 [*]	,947	28	,165
	XE.2	,126	36	,157	,947	36	,085
	XE.3	,126	34	,191	,941	34	,064
	XE.4	,131	36	,120	,940	36	,053
	XE.5	,104	36	,200 [*]	,959	36	,198
	XE.6	,111	28	,200 [*]	,944	28	,141
	XE.7	,103	36	,200 [*]	,952	36	,122
	XE.8	,125	32	,200 [*]	,936	32	,057
	XE.9	,120	32	,200 [*]	,934	32	,052
	XE.10	,145	35	,060	,947	35	,095
	XE.11	,110	34	,200 [*]	,946	34	,090
	XE.12	,116	36	,200 [*]	,946	36	,078
	XE.13	,135	31	,157	,934	31	,056
*. This is a lower bound of the true significance.							
a. Lilliefors Significance Correction							

Berdasarkan Tabel 3.5 terlihat bahwa pada uji *Kolmogorov Smirnov*, diperoleh seluruh kelas memiliki tingkat signifikan lebih besar dari 0,05 begitu juga dengan 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 dilakukan untuk melihat apakah populasi mempunyai variansi yang homogen atau tidak. Populasi memiliki variansi yang homogen apabila tingkat signifikan lebih besar. Uji homogenitas variansi ini bertujuan untuk melihat kelompok data homogen atau tidak. Untuk menguji kesamaan variansi digunakan uji

Bartlett. Adapun langkah-langkah untuk menguji homogenitas variansi ini digunakan langkah-langkah sebagai berikut:

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

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

Diperoleh:

$$S_i = \sqrt{\frac{28(63591) - 1357225}{28(27)}}$$

$$S_i = \sqrt{\frac{28(63591) - 1357225}{28(27)}}$$

$$S_i = \sqrt{\frac{423323}{756}}$$

$$S_i = \sqrt{559,951}$$

$$S_i = 23,663$$

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

Tabel 3.6 sebagai berikut:

Tabel 3. 6
Tabel bantuan Menghitung Uji Bartlett

No	N	ni – 1	S	S ²	(ni – 1)S ²	log S ²	(ni – 1) log S ²
1	28	27	23,663	559,951	15118,685	2,748	74,200
2	36	35	23,668	560,159	19605,551	2,748	96,191
3	34	33	24,796	614,834	20289,528	2,789	92,029
4	36	35	27,288	744,628	26061,994	2,872	100,518
5	36	35	24,222	586,707	20534,753	2,768	96,895
6	28	27	24,405	595,582	16080,716	2,775	74,923
7	36	35	23,682	560,829	19629,001	2,749	96,209
8	32	31	23,249	540,507	16755,722	2,733	84,717
9	32	31	23,323	543,943	16862,225	2,736	84,802

10	35	34	24,169	584,126	19860,286	2,767	94,061
11	34	33	22,864	522,741	17250,468	2,718	89,703
12	36	35	22,699	515,247	18033,640	2,712	94,921
13	31	30	21,705	471,123	14133,680	2,673	80,194
Σ	434	421	309,731	7400,377	240216,248	35,788	1159,363

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

Diperoleh:

$$S^2 = \frac{\sum(n_i-1)S_i^2}{\sum(n_i-1)} = \frac{240216,248}{421} = 570,584$$

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

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

Diperoleh:

$$\begin{aligned} B &= (\log S^2) \sum(n_i - 1) \\ &= (\log 570,584) (421) \\ &= 2,7563(421) \\ &= 1160,402 \end{aligned}$$

4) Untuk harga satuan *Bartlett* (B) digunakan statistik *chi-kuadrat*

dengan rumus:

$$X^2_{hitung} = (In 10)[B - \sum(n_i - 1) \log^2_i]$$

Satuan *Bartlett* (B)

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

Keterangan:

B = harga satuan *bartlett*

Diperoleh:

$$\begin{aligned} X^2 &= (\ln 10) \{B - \sum (n_i - 1) \log S_i^2\} \\ &= (\ln 10) \{1160,402 - 1159,363\} \\ &= 2,3026(1,039) \\ &= 2,3924 \end{aligned}$$

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

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

Diperoleh:

$$\begin{aligned} X^2 &= X^2(1 - \alpha)(k - 1) \\ &= X^2(1 - 0,05)(13 - 1) \\ &= X^2(0,95)(12) \\ &= 21,026 \end{aligned}$$

Hipotesis yang diajukan adalah:

H_0 = Populasi mempunyai variansi yang homogen

H_1 = Populasi mempunyai variansi yang tidak homogen

Kriteria pengujian:

- 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.

Berdasarkan perhitungan diatas diperoleh $X_{hitung}^2 < X_{tabel}^2$ ($2,3924 < 21,026$) maka H_0 diterima. Sehingga dapat disimpulkan bahwa populasi mempunyai variansi yang homogen pada taraf kepercayaan 95%.

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

Tabel 3. 7
Hasil Analisis Uji Homogenitas Populasi dengan SPSS

Test of Homogeneity of Variances					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Nilai	Based on Mean	,484	12	421	,924
	Based on Median	,295	12	421	,990
	Based on Median and with adjusted df	,295	12	386,314	,990
	Based on trimmed mean	,471	12	421	,931

Berdasarkan Tabel 3.7 terlihat bahwa nilai signifikan yaitu $0,924 > 0,05$ sehingga diterima. Dengan demikian, populasi nilai peserta didik mempunyai variansi yang homogen. untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada **(Lampiran III)**.

Hipotesis yang diajukan adalah:

H_0 = Populasi mempunyai variansi yang homogen

H_1 = Populasi mempunyai variansi yang tidak homogen

Dasar pengambilan keputusan:

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

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

d. Melakukan uji Kesamaan Rata – rata

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

H_0 = ketiga belas kelas mempunyai rata-rata yang sama

H_1 = ketiga belas kelas tidak mempunyai rata-rata yang sama

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 keseluruhan

Diperoleh:

$$JK(R) = \frac{(\sum x)^2}{\sum n} = \frac{(18400)^2}{434} = 780092,166$$

2) Menghitung jumlah kuadrat antar kelompok JK(A) dengan rumus:

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

Keterangan:

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

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

Diperoleh:

$$\begin{aligned} JK(A) &= \frac{(\sum x_i)^2}{\sum n_i} - JK(R) \\ &= 786462 - 780092,166 \end{aligned}$$

$$= 6369,834$$

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

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

Diperoleh:

$$JK (T) = \sum x_i^2 = 1026678$$

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

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

Diperoleh:

$$\begin{aligned} JK (D) &= JK (T) - JK (R) - JK (A) \\ &= 1026678 - 780092,166 - 6369,834 \\ &= 235816 \end{aligned}$$

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

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

Keterangan:

K = Banyak kelas

Diperoleh:

$$RJK (A) = \frac{JK (A)}{k-1} = \frac{6369,834}{12} = 530,819$$

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

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

Keterangan:

n = Jumlah populasi keseluruhan

Diperoleh:

$$RJK(D) = \frac{JK(D)}{\Sigma(n-1)} = \frac{235816}{421} = 560,133$$

7) Pengujian signifikan dari kelompok atau F dengan rumus:

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

Diperoleh:

$$F = \frac{RJK(A)}{RJK(D)} = \frac{530,819}{560,133} = 0,9476$$

8) Tetapkan $\alpha = 0,05$

9) Menghitung F_{tabel} dengan rumus :

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

Diperoleh:

$$\begin{aligned} F_{tabel} &= F_{\alpha}(K-1, \Sigma(n-1)) \\ &= F_{0,05}((13-1), (421)) \\ &= F_{0,05}((12), (421)) \\ &= 1,79 \end{aligned}$$

Hipotesis yang diajukan:

H_0 = Ketiga belas kelas mempunyai rata-rata yang sama

H_1 = Ketiga belas kelas tidak mempunyai rata-rata yang sama

Kriteria pengujian kesamaan rata – rata adalah:

a) Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka H_0 diterima. Dengan kata lain populasi mempunyai rata – rata yang sama.

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

Berdasarkan perhitungan di atas diperoleh $F_{hitung} < F_{tabel}$ ($0,9476 < 1,79$) maka H_0 diterima. Sehingga disimpulkan bahwa populasi memiliki kesamaan rata – rata yang sama. Penjelasan lebih lanjut dapat dilihat pada **(Lampiran IV)**.

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

Tabel 3. 8
Analysis of Variance (ANOVA)

ANOVA					
Nilai					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	6369,596	12	530,800	,930	,516
Within Groups	240216,238	421	570,585		
Total	246585,834	433			

Berdasarkan Tabel 3.8 terlihat bahwa nilai signifikan yaitu $0,516 > 0,05$. Artinya populasi mempunyai rata-rata yang sama.

e. Menentukan Kelas Sampel

Setelah diperiksa diperoleh populasi normal, homogen dan mempunyai rata-rata, maka pengambilan sampel diambil secara acak *random sampling*. Setelah populasi diketahui normal, homogen dan memiliki kesamaan rata-rata, maka selanjutnya adalah melakukan penentuan sampel. Penentuan sampel dilakukan dengan *random sampling* dengan cara mengambil gulungan kertas yang berisikan

nama-nama kelas XE.1 sampai XE.13. Kemudian ambil kelas secara acak sehingga pada pengambilan kelas pertama terambil kelas XE.3 sebagai kelas eksperimen dan pengambilan kelas kedua terambil kelas XE.6 sebagai kelas kontrol.

D. Variabel Penelitian

Variabel adalah konsep yang memiliki nilai yang bervariasi (Siyoto & Sodik, 2015). Menurut Arikunto variabel adalah segala sesuatu yang menjadi fokus pada suatu penelitian (Arikunto, 2013). Variabel pada penelitian ini ada dua yaitu:

a. Variabel *Independen* (Variabel Bebas)

Variabel *Independen* atau variabel bebas pada penelitian ini adalah Model *Discovery Learning* menggunakan Strategi *Learning Start With a Question* (LSQ).

b. Variabel *Dependen* (Variabel Terikat)

Variabel *Dependen* atau variabel terikat pada penelitian ini adalah Kemampuan Komunikasi Matematis dan *Self-Regulated Learning* di MAN 2 Kota Padang.

E. Prosedur Penelitian

Penelitian yang dilakukan ini terdiri atas tiga tahap, yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan dan tahap penyelesaian:

1. Tahap Persiapan

Pada tahap ini, ada beberapa langkah – langkah yang dipersiapkan berhubungan dengan pelaksanaan penelitian adalah:

- a. Melakukan observasi di sekolah MAN 2 Padang pada tanggal 02 Agustus 2025 serta mengumpulkan data awal pada tanggal 16 Juli 2026.
- b. Mencari dan merumuskan masalah yang akan diteliti.
- c. Menyusun proposal penelitian dan mengajukan proposal penelitian.
- d. Melaksanakan seminar proposal penelitian yaitu pada tanggal 05 Maret 2026.
- e. Menentukan sampel penelitian, yaitu kelas XE.3 sebagai kelas eksperimen dan kelas XE.6 sebagai kelas kontrol.
- f. Menyusun instrumen penelitian dan perangkat pembelajaran, seperti modul ajar, lembar kerja peserta didik (LKPD), angket dan soal tes. Untuk modul ajar dapat dilihat pada **(Lampiran VI)**, LKPD pada **(Lampiran VIII)**, Angket *Self-Regulated Learning* pada **(Lampiran XXVII)**, dan Soal Tes pada **(Lampiran XI)**.

- g. Memvalidasi semua perangkat penelitian yang diperlukan dalam penelitian dengan satu orang guru dan dua orang dosen yaitu Ibu Syafni Suarti, S.Pd, Ibu Dr.Christina Khaidir, M.Pd, dan Ibu Dr. Rozi Fitriza, M.Pd.
 - h. Menyelesaikan segala administrasi penelitian seperti surat penelitian, dan lain-lain.
 - i. Melakukan uji coba soal tes pada tanggal 24 Juli, analisis dan klasifikasi tes yang bukan dari kelas sampel dapat dilihat pada **(Lampiran XVII)**.
 - j. Melakukan uji coba angket *self-regulated learning* pada tanggal 24 Juli dapat dilihat pada **(Lampiran XXVIII)**.
2. Tahap Pelaksanaan

Pelaksanaan proses pembelajaran matematika pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pada kelas eksperimen menggunakan model *Discovery Learning* menggunakan strategi *Learning Start With a Question (LSQ)*, sedangkan kelas kontrol menggunakan model pembelajaran langsung. Adapun rancangan pembelajaran pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3. 9
Proses Pembelajaran di Kelas Eksperimen

Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
Kegiatan Pendahuluan		
Pendidik	Peserta Didik	
Orientasi		
1. Pendidik membuka kelas dengan salam.	1. Peserta didik menjawab salam pendidik.	8 Menit

2. Pendidik meminta peserta didik berdoa'a sebelum memulai pembelajaran.	2. Peserta didik berdoa'a sebelum memulai pembelajaran.	
3. Pendidik memeriksa kehadiran peserta didik.	3. Peserta didik mendengarkan absen dari pendidik.	
4. Pendidik meminta peserta didik menyiapkan seluruh perlengkapan belajar sebelum memulai pembelajaran.	4. Peserta didik mempersiapkan seluruh perlengkapan belajar sebelum memulai pembelajaran.	
Motivasi		
Pendidik menjelaskan manfaat mempelajari eksponen secara umum kepada peserta didik.	Peserta didik mendengar manfaat yang disampaikan oleh pendidik.	2 Menit
Pemberian Acuan		
1. Pendidik menyampaikan cakupan materi yang akan dipelajari yaitu: - Pengertian eksponen dan sifat-sifatnya. - Fungsi dan persamaan eksponen. - Pangkat pecahan dan bentuk akar.	1. Peserta didik mendengarkan cakupan materi yang akan dipelajari.	5 Menit
2. Pendidik menyampaikan gambaran umum pembelajaran dengan menggunakan model <i>Discovery Learning</i> menggunakan Strategi <i>Learning Start With Equestion</i> (LSQ) yaitu: <i>Stimulation</i> (Pemberian Ransangan) menggunakan Startegi LSQ <i>Problem Statement</i> (Identifikas Masalah) menggunakan strategi LSQ <i>Data Collection</i> (Pengumpulan Data) <i>Data Processing</i> (Pengolahan Data) <i>Verification</i> (Pembuktian) <i>Generalization</i> (Menarik Kesimpulan)	2. Peserta didik mendengarkan informasi yang disampaikan pendidik.	

3. Pendidik menyampaikan teknik penilaian yang akan dilakukan.	3. Peserta didik mendengarkan penjelasan pendidik.	
Kegiatan Inti		
<i>Stimulation (Pemberian Rangsangan) menggunakan Strategi LSQ</i>		
1. Pendidik membentuk peserta didik menjadi beberapa kelompok, masing – masing terdiri dari 5 peserta didik dan mengarahkan duduk dikelompoknya masing – masing. 2. Pendidik membagikan LKPD untuk rangsangan awal dan memberikan sebuah ilustrasi terkait materi eksponen. 3. Pendidik mengarahkan peserta didik untuk menuliskan minimal 3 pertanyaan yang muncul setelah mengamati bersama kelompok ilustrasi yang diberikan pendidik (Strategi LSQ).	1. Peserta didik mendengarkan pendidik terkait pembagian kelompok dan langsung duduk dikelompok masing – masing. 2. Peserta didik menerima LKPD yang dibagikan oleh pendidik. 3. Peserta didik mendengarkan arahan dari pendidik dan menuliskan pertanyaan.	10 Menit
<i>Problem Statement (Identifikasi Masalah) menggunakan strategi LSQ</i>		
1. Pendidik membimbing peserta didik memilih satu atau dua pertanyaan yang paling berkaitan dengan tujuan pembelajaran (Strategi LSQ). 2. pendidik mengarahkan peserta didik berdiskusi untuk memilih pertanyaan. Setelah itu, mengarahkan peserta didik menuliskan rumusan masalah dalam LKPD.	1. Peserta didik mendengarkan arahan pendidik lalu merumuskan permasalahan/pertanyaan yang mereka pilih dengan cara menyatakannya pada LKPD.	10 Menit
<i>Data Collection (Pengumpulan Data)</i>		
1. Pendidik memfasilitasi peserta didik mencari informasi dari materi yang terdapat pada LKPD. 2. Pendidik mengarahkan mengisi tabel ,menyimpulkan dan menjawab soal.	1. Peserta didik memahami informasi yang telah mereka dapatkan dan menggunakannya untuk menyelesaikan permasalahan. 2. Peserta didik mendengarkan arahan pendidik.	10 Menit
<i>Data Processing (Pengolahan Data)</i>		

1. Pendidik meminta peserta didik menyelesaikan soal-soal dalam LKPD. Lalu Mengarahkan menggunakan informasi yang mereka dapatkan untuk menyelesaikan permasalahan. 2. Pendidik membimbing peserta didik agar menuliskan langkah penyelesaian secara lengkap.	1. Peserta didik berdiskusi dan menyelesaikan soal bersama kelompok. 2. Peserta didik mendengarkan arahan dari pendidik.	10 Menit
Verification (pembuktian)		
1. Pendidik mengarahkan peserta didik untuk mempresentasikan hasil diskusi mereka dengan teman atau anggota kelompok. 2. Pendidik memberikan penguatan terhadap jawaban yang benar dan meluruskan konsep yang masih keliru.	1. Peserta didik mempresentasikan hasil diskusinya, serta memberikan tanggapan terhadap kelompok lain. 2. Peserta didik memperbaiki jawaban apabila masih terdapat kekeliruan.	20 Menit
Generalization (menarik Kesimpulan)		
1. Pendidik membimbing peserta didik menyimpulkan hasil pembelajaran dan memberikan penguatan konsep.	1. Peserta didik mendengarkan pendidik dan menuliskan kesimpulan kegiatan yang telah dilakukan.	10 Menit
Kegiatan Penutup		
1. Pendidik menginformasikan materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya. 2. Pendidik mengakhiri pembelajaran dengan membaca hamdalah. 3. Pendidik mengucapkan salam.	1. Peserta didik mendengarkan informasi dari pendidik tentang materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya. 2. Peserta didik membaca hamdalah. 3. Peserta didik menjawab salam.	5 Menit

Tabel 3. 10
Proses Pembelajaran di Kelas Kontrol

Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
Kegiatan Pendahuluan		
Fase 1 Orientasi		
Pendidik	Peserta Didik	
Orientasi		
1. Pendidik melakukan pembukaan dengan salam 2. Pendidik meminta peserta didik untuk berdoa sebelum memulai pembelajaran. 3. Pendidik memeriksa kehadiran peserta didik 4. Pendidik meminta peserta didik mempersiapkan perlengkapan dan peralatan yang diperlukan, dengan tujuan mengkondisikan suasana belajar yang menyenangkan.	1. Peserta didik menjawab salam pendidik 2. Peserta didik memulai pembelajaran dengan berdoa 3. Peserta didik mendengarkan absen dari pendidik 4. Peserta didik mempersiapkan perlengkapan dan peralatan yang diperlukan dengan tujuan mengkondisikan suasana belajar yang menyenangkan.	8 Menit
Motivasi		
Pendidik memberikan motivasi kepada peserta didik agar bersemangat dan tertarik terhadap materi yang akan dipelajari.	Peserta didik mendengarkan motivasi yang disampaikan pendidik agar bersemangat dan tertarik terhadap materi yang akan dipelajari.	2 Menit
Apersepsi		
Pendidik menghubungkan dengan materi sebelumnya.	Peserta didik menyimak penjelasan dari pendidik	2 Menit
Pemberian Acuan		
1. Pendidik menyampaikan cakupan materi yang akan dipelajari hari ini. 2. Pendidik menyampaikan gambaran umum pembelajaran yang sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran.	1. Peserta didik mendengarkan cakupan materi yang akan dipelajari hari ini. 2. Peserta didik mendengarkan informasi yang disampaikan oleh pendidik.	5 Menit
Kegiatan Inti		
Fase 2 Demonstrasi		
1. Pendidik menjelaskan konsep materi yang dibahas di papan tulis.	1. Peserta didik mendengarkan penjelasan konsep materi yang akan di bahas di papan tulis	25 Menit

2. Pendidik memberikan contoh konsep yang mudah dipahami oleh peserta didik 3. Pendidik memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menanyakan hal yang dianggap sulit atau kurang dimengerti oleh peserta didik 4. Pendidik menjelaskan ulang hal yang dianggap sulit atau kurang dimengerti oleh peserta didik.	2. Peserta didik memperhatikan contoh yang diberikan oleh pendidik 3. Peserta didik menanyakan hal yang dianggap sulit atau kurang dimengerti kepada pendidik 4. Peserta didik mendengarkan penjelasan ulang pendidik hal yang dianggap sulit atau kurang dimengerti oleh peserta didik.	
Fase 3 Mengecek pemahaman dan memberikan umpan balik		
1. Pendidik memberikan kesempatan kepada peserta didik dengan memberikan beberapa soal untuk berlatih konsep dan keterampilan dari materi yang dibahas 2. Pendidik mengecek apakah peserta didik telah berhasil melakukan tugas dengan baik atau tidak 3. Pendidik memberikan umpan balik atas usaha yang telah dilakukan peserta didik.	1. Peserta didik mengamati dan menyelesaikan beberapa soal yang diberikan pendidik untuk berlatih konsep dan keterampilan dari materi yang dibahas 2. Peserta didik mengamati pendidik mengecek apakah ia telah berhasil melakukan tugas dengan baik atau tidak 3. Peserta didik mendengarkan umpan balik atas usaha yang telah dilakukan.	25 Menit
Fase 4 Latihan Mandiri		
1. Pendidik memberikan peserta didik kegiatan latihan yang dikerjakan secara mandiri.	1. Peserta didik menyelesaikan latihan yang diberikan oleh pendidik.	20 Menit
Kegiatan Penutup		
1. Pendidik menginformasikan materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya. 2. Pendidik mengakhiri pembelajaran dengan membaca hamdalah. 3. Pendidik mengucapkan salam.	1. Peserta didik mendengarkan informasi dari pendidik tentang materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya. 2. Peserta didik membaca hamdalah. 3. Peserta didik menjawab salam.	5 Menit

3. Tahap Penyelesaian

Pada tahap penyelesaian ini semua materi pokok telah selesai dibahas dan didiskusikan, kemudian dilanjutkan dengan :

- a. Memberikan tes akhir kemampuan komunikasi matematis peserta didik kelas kontrol dan kelas eksperimen.
- b. Menganalisa tes akhir yang diperoleh dari kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- c. Menarik kesimpulan dari hasil analisis dan hasil penelitian yang diperoleh.
- d. Memberikan angket *Self-Regulated Learning* kepada kelas eksperimen.
- e. Mengolah data angket yang diperoleh dari kelas eksperimen.
- f. Memberikan kesimpulan dari hasil yang diperoleh sesuai dengan teknik yang ditentukan.

F. Teknik dan Instrumen Penelitian

Instrumen adalah suatu alat yang digunakan untuk mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamati. Instrumen penelitian merupakan salah satu unsur yang sangat penting dalam penelitian karena berfungsi sebagai alat atau

saran pengumpulan data. Dengan demikian, instrumen harus relevan dengan masalah aspek yang diteliti agar memperoleh data akurat (Arikunto, 2002).

1. Teknik pengumpulan data

a. Tes

Pengumpulan data tes akhir kemampuan komunikasi matematis peserta didik menggunakan tes essay. Pada saat tes berlangsung, peserta didik harus mengikuti aturan-aturan yang telah ditetapkan oleh pendidik. Peserta didik menjawab soal pada lembar jawaban yang telah disediakan, setelah peserta didik menyelesaikan tes, maka lembar jawaban dikumpulkan.

b. Lembar Tes Angket

Penelitian ini selain menggunakan tes, data juga diperoleh dengan angket untuk mengetahui *Self-Regulated Learning* peserta didik. Angket ini di berikan setelah perlakuan untuk memperoleh data kualitatif yang mendukung hasil penelitian. Data dari angket kemudian dianalisis untuk melihat perubahan *Self-Regulated learning* siswa terhadap pembelajaran yang diterapkan.

2. Intrumen Penelitian

a. Tes komunikasi Matematis

Untuk mendapatkan tes yang baik maka dilakukan langkah – langkah sebagai berikut:

1) Membuat kisi-kisi soal tes

Kisi-kisi soal tes merupakan rencana konkret yang dipersiapkan sebagai petunjuk arah pengembangan tes sesuai dengan tujuan penelitian. Kisi-kisi soal tes ini dapat memberikan pedoman dalam artian memberikan informasi tentang pokok-pokok bahasan materi ajar dan tingkat kemampuan atau keterampilan yang ingin diteskan sehingga pilihan contoh butir soal dapat mewakili keseluruhan materi ajar.

Pada penelitian ini kisi-kisi soal tes yang dibuat dengan cara sebagai berikut.

- a. Perhatikan tujuan pembelajaran dan ketercapaian tujuan pembelajaran yang digunakan.
- b. Memilih materi yang akan diukur.
- c. Menentukan indikator soal kemampuan komunikasi matematis yang mengacu pada tujuan pembelajaran.
- d. Membuat kisi-kisi soal tes kemampuan komunikasi matematis.

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

Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis	Indikator Soal	Aspek Kognitif			No Soal	Skor
		C3	C4	C5		
1. Menyatakan ide-ide matematis melalui tulisan, serta	Menjelaskan konsep eksponen, menganalisis penggunaan sifat eksponen, mengevaluasi langkah penyelesaian, dan	√			1	12

menggambarkan secara visual.	menggunakan simbol matematika secara tepat.					
2. Menganalisis ide-ide matematis secara tulisan.	Menyajikan grafik fungsi eksponen, menganalisis karakteristik grafik, mengevaluasi kebenaran grafik, dan menggunakan notasi matematika dengan benar.		√		2	12
3. Mengevaluasi ide-ide matematis secara tulisan.						
4. Menggunakan istilah – istilah, bahasa atau simbol-simbol matematika, dan struktur-strukturnya untuk memodelkan situasi atau permasalahan matematika.	Menjelaskan penyelesaian persamaan eksponen, menganalisis langkah penyelesaian, mengevaluasi hasil yang diperoleh, serta menggunakan simbol matematika secara benar.			√	3	12
	Memodelkan masalah ke bentuk eksponen, menganalisis informasi, mengevaluasi hasil, dan mengomunikasikan penyelesaian menggunakan bahasa matematika.	√			4	12
	Mengubah bentuk pangkat ke bentuk akar, menganalisis hubungan keduanya, mengevaluasi langkah penyelesaian, serta menggunakan simbol matematika dengan tepat.		√		5	12

Kisi-kisi soal tes kemampuan komunikasi matematis yang digunakan pada penelitian ini terdapat pada lampiran **(Lampiran X)**.

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

Kisi-kisi soal tes telah selesai disusun dan dianggap sudah baik, maka langkah selanjutnya menyusun soal tes dengan langkah sebagai berikut:

- a) Membuat soal dengan kalimat tanya yang sesuai dengan kisi-kisi dan level ranah kognitif yang telah ditetapkan (**Lampiran XI**).
- b) Menyusun kunci jawaban (**Lampiran XII**).
- c) Menyusun rubrik penskoran (**Lampiran XIII**).

3) Validitas Soal Tes

Validitas merupakan suatu ukuran yang menunjukkan tingkat ketepatan suatu instrumen dalam mengukur apa yang seharusnya diukur. Suatu instrumen dikatakan valid apabila mampu mengungkapkan data dari variabel yang diteliti secara tepat dan sesuai dengan kondisi yang sebenarnya. Menurut Sugiyono (2019), validitas menunjukkan derajat ketepatan antara data yang terjadi pada objek penelitian dengan data yang dapat dilaporkan oleh peneliti. Sementara itu, Arikunto (2018) menyatakan bahwa validitas adalah ukuran yang menunjukkan tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen. Dengan demikian, validitas menjadi aspek penting dalam penelitian karena menentukan kualitas instrumen yang digunakan dalam pengumpulan data.

Penelitian ini menggunakan validitas isi. Pengujian validitas isi pada penelitian ini menggunakan pendapat para ahli (*expert judgement*). Konsultasi ini dilakukan dengan dosen pembimbing, serta pendidik matematika untuk memeriksa apakah materi instrumen sudah sesuai dengan konsep yang diukur. Validator

penelitian ini yaitu Ibu Syafni Suarti, S.Pd, Ibu Dr.Christina Khaidir, M.Pd, dan Ibu Dr. Rozi Fitriza, M.Pd. Validitas isi dapat diketahui dengan membandingkan antara isi yang terkandung dalam tes dengan tujuan pembelajaran. Tes dikatakan valid jika soal tes telah sesuai dengan tujuan pembelajaran.

Tabel 3. 12
Saran validator Soal Tes Uji Coba

No	Validator	Jabatan	Saran
1	Dr. Rozi Fitriza, M.Pd	Pembimbing I/validator 1	Sesuaikan soal dengan indikator pada kisi-kisi soal.
2	Dr. Christina Khaidir, M.Pd	Pembimbing II/Validator 2	Kegiatan pembelajaran disesuaikan dengan model pembelajaran yang digunakan, begitu juga dengan LKPD. Dan untuk tes soal diberikan tidak soal rutin.
3	Syafni Suarti, S.Pd	Pendidik Matematika	Pada kegiatan pembelajaran harus disesuaikan dengan langkah-langkah model pembelajaran.

Setelah melakukan konsultasi dengan beberapa kali perbaikan dan bimbingan, soal tes kemampuan komunikasi matematis peserta didik dinilai oleh validator. Kemudian memperoleh nilai dengan kategori valid. Beberapa saran validator mengatakan instrument dapat digunakan dengan revisi kecil.

3. Melaksanakan uji coba tes

Hasil dari suatu penelitian dapat akan dapat dipercaya apabila data sudah memiliki indeks kesukaran, daya pembeda, dan reabilitas 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.

Pelaksanaan uji coba tes kemampuan komunikasi matematis dilakukan pada kelas XE. 1 MAN 2 Kota Padang pada hari Jum'at, 24 Juli 2026 yang diikuti sebanyak 28 orang. Hasil uji coba tes komunikasi matematis dapat dilihat pada **(Lampiran XIV)**.

4. Analisis soal

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

a. Daya pembeda soal

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

- a) Data diurut dari nilai tertinggi sampai terendah.
- b) Kemudian diambil 27% dari kelompok yang mendapatkan nilai tinggi dan 27% dari kelompok yang mendapatkan nilai rendah dengan rumus:

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

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

Keterangan:

N = Jumlah peserta didik pengikut tes

n_t = Banyak peserta didik kelompok skor tinggi

n_r = Banyak peserta didik kelompok skor rendah

c) Hitung *degress of freedom* (df) dengan rumus:

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

Diperoleh:

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

Keterangan:

df = Derajat kebebasan

n_t = Banyak peserta didik kelompok tinggi

n_r = Banyak peserta didik kelompok rendah

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

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

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

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

N = banyak peserta tes

Suatu soal mempunyai daya pembeda yang berarti (signifikan) jika $l_p \text{ hitung} \geq l_p \text{ tabel}$. Tabel yang digunakan adalah tabel *critical ratio determinan signifikan of statistic*, pada df yang telah ditentukan yaitu:

$$df = (n_t - 1) + (n_r - 1) \text{ dimana } n_r = n_t.$$

Berdasarkan hasil perhitungan, untuk soal nomor 1 diperoleh:

$$M_t = \frac{65}{8} = 8,125 \qquad M_r = \frac{49}{8} = 6,125$$

$$l_p = \frac{M_t - M_r}{\sqrt{\frac{\sum X_t^2 + \sum X_r^2}{n(n-1)}}} = \frac{8,125 - 6,125}{\sqrt{\frac{8,8750 + 24,8750}{8(8-1)}}} = \frac{2}{\sqrt{0,6026}} = \frac{2}{0,7762} = 2,5766$$

Pada $df = 14$ dengan taraf nyata 0,05 diperoleh $l_p \text{ tabel} =$

1,761, sedangkan $l_p \text{ hitung} = 2,5766$, karena $l_p \text{ hitung} > l_p \text{ tabel}$ ($2,5766 > 1,761$), maka soal nomor 1 signifikan. Untuk

hasil perhitungan soal 2 sampai 5 menggunakan rumus dan cara yang sama dengan nomor 1. Secara keseluruhan analisis indeks daya pembeda soal uji coba dapat dilihat pada Tabel 3.13.

Tabel 3. 13
Hasil Analisis Daya Pembeda Soal Uji Coba

Nomor Soal	l_p	l_{pTabel}	Keterangan
1	2,5766	1,761	Signifikan
2	5,5779	1,761	Signifikan
3	3,4487	1,761	Signifikan
4	3,3642	1,761	Signifikan
5	3,0709	1,761	Signifikan

Berdasarkan Tabel 3.13 diperoleh setiap soal selalu lebih besar dari l_{pTabel} . Artinya semua soal tes memiliki daya beda yang signifikan sehingga dapat membedakan peserta didik yang berkemampuan tinggi dengan peserta didik berkemampuan rendah. Perhitungan indeks daya beda dapat dilihat pada **(Lampiran XVII)**.

b. Tingkat kesukaran

Indeks kesukaran butir soal adalah bilangan yang menunjukkan soal tersebut termasuk soal yang mudah, sedang, atau sukar. Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sukar. Agar tes dapat digunakan secara luas, setiap soal harus diselidiki tingkat kesukarannya. Untuk menentukan indeks kesukaran soal bentuk uraian, digunakan rumus:

$$l_k = \frac{D_t + D_r}{2mm} \times 100\%$$

Keterangan:

l_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 berikut:

Tabel 3. 14
Kriteria Indeks Kesukaran Soal Uji Coba

No	Indeks kesukaran	Klasifikasi
1.	$0\% \leq l_k < 27\%$	Soal dinyatakan sukar
2.	$27\% \leq l_k \leq 73\%$	Soal dinyatakan sedang
3.	$73\% \leq l_k < 100\%$	Soal dinyatakan mudah

Sumber: Pratiknyo Prawironegoro (2005:11)

Dari hasil perhitungan untuk soal nomor 1 diperoleh:

$$D_t = 65 \quad D_r = 49$$

$$IK = \frac{D_t + D_r}{2mn} \times 100\% = \frac{65 + 49}{192} \times 100\% = 59,37\%$$

Diperoleh $IK = 59,37\%$ untuk soal nomor 1 maka dapat disimpulkan tingkat kesukarannya adalah sedang. Untuk soal nomor 2 sampai 5 digunakan rumus dan cara yang sama. Sehingga hasilnya dapat kita lihat pada tabel hasil analisis indeks kesukaran berikut:

Tabel 3. 15
Hasil Analisis Indeks Kesukaran Soal Uji Coba

Nomor Soal	IK	Keterangan
1	59,37%	Sedang
2	56,25%	Sedang
3	59,89%	Sedang
4	54,68%	Sedang
5	59,37%	Sedang

Berdasarkan Tabel 3.15 diperoleh bahwa soal nomor 1 sampai nomor 5 merupakan soal dengan kriteria sedang. Artinya tingkat kesukaran semua soal tes dalam kriteria sedang sehingga soal tes

termasuk dalam kategori yang tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sukar. Perhitungan lengkap dapat dilihat pada **(Lampiran XVI)**.

c. Reliabilitas Soal

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

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

Dengan:

r_{11} = Reliabilitas sol secara keseluruhan (reliabilitas instrument)

n = Banyak soal

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

σ_i^2 = Variansi soal

Dengan variansi kelompok (kelas)

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

Keterangan:

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

$(\sum X_i)^2$ = Jumlah variansi skor tiap soal

N = Banyak peserta

Kriteria reliabilitas disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 3. 16
Kriteria Reliabilitas Angket

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

Sumber: Suharsimi Arikunto (2006)

Uji reliabilitas dalam penelitian ini menggunakan Cronbach Alpha dengan kriteria pengambilan keputusan sebagaimana dikatakan Nunnally dalam (Ghozali, 2016) yaitu jika koefisien Cronbach Alpha > 0,6 maka pernyataan dinyatakan reliabel.

Berdasarkan hasil perhitungan untuk soal nomor 1 diperoleh:

$$\sigma_i^2 = \left[\frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N} \right] = 4,6224$$

Tabel 3. 17
Hasil variansi Skor Setiap Soal

Nomor Soal	σ_i^2
1	4,6224
2	8,0663
3	6,2895
4	2,8661
5	6,5344

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

$$\sum \sigma_i^2 = 32,8380$$

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

$$\begin{aligned}
&= \left[\frac{35969 - \frac{(983)^2}{28}}{28} \right] \\
&= \left[\frac{35969 - \frac{966289}{28}}{28} \right] \\
&= \left[\frac{35969 - 34510,32}{28} \right] = \left[\frac{1458,68}{28} \right] = 52,0957
\end{aligned}$$

Maka:

$$\begin{aligned}
r_{11} &= \left[\frac{n}{n-1} \right] \left[1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_i^2} \right] \\
&= \left[\frac{5}{5-1} \right] \left[1 - \frac{28,3788}{52,0957} \right] \\
&= (1,25)(0,45526) = 0,68289
\end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan tersebut untuk reliabilitas diperoleh $r_{11} = 0,68289$ dan $\sum \sigma_i^2 = 32,8280$ yang berada pada interval $0,60 < r_{11} \leq 0,80$ sehingga dapat disimpulkan bahwa soal uji coba mempunyai reliabilitas tinggi sehingga dapat dikatakan sebagai alat ukur yang reliabel, konsisten, dapat diandalkan, atau stabil. Perhitungan reliabilitas soal uji coba dapat dilihat pada **(Lampiran XVIII)**.

d. Klasifikasi soal

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

Tabel 3. 18
Kriteria Klasifikasi Soal

Daya Pembeda	Tingkat Kesukaran	Interpretasi
$0,20 < DP \leq 1,00$	$0,30 < Ik \leq 1,00$	Digunakan
$0,00 < DP \leq 0,20$	$0,00 < Ik \leq 0,30$	Diperbaiki
$DP = 0,00$	$Ik = 0$	Dibuang

Sumber: Depdiknas (2001)

Adapun hasil analisis soal uji coba dapat dilihat pada tabel 3.19

Tabel 3. 19
Hasil Analisis Klasifikasi Soal Uji Coba

Nomor Soal	I_p	Keterangan	$I_p\%$	Keterangan	Klasifikasi
1	2,5766	Signifikan	59,37%	Sedang	Digunakan
2	5,5779	Signifikan	56,25%	Sedang	Digunakan
3	3,4487	Signifikan	59,89%	Sedang	Digunakan
4	3,3642	Signifikan	54,68%	Sedang	Digunakan
5	3,0709	Signifikan	59,37%	Sedang	Digunakan

e. Pelaksanaan Tes

Setelah proses pembelajaran yang menggunakan model *Discovery Learning* menggunakan strategi *Learning Start With A Question* (LSQ) dan pembelajaran dengan model pembelajaran langsung, maka dilakukan tes akhir kemampuan komunikasi matematis peserta didik yaitu kelas kontrol pada hari Rabu, 29 Juli jam ke 5 sampai 6 dan kelas eksperimen jam ke 2 sampai 3.

b. Lembar Angket *Self-Regulated Learning*

Angket dalam penelitian ini digunakan untuk mengetahui *Self-Regulated Learning* peserta didik. Angket dalam penelitian ini menggunakan skala *likert* dengan bentuk *checklis* digunakan sebagai data untuk mengukur *Self-Regulated Learning* peserta didik. Jenis angket yang digunakan adalah angket tertutup. Penyusunan diawali dengan membuat

kisi-kisi yang sesuai dengan indikator *Self-Regulated Learning* kemudian skala dikonsultasikan dengan ahli sedangkan data *Self-Regulated Learning* peserta didik dianalisis menggunakan *SPSS*.

1) Menyusun Kisi-kisi Angket

Kisi-kisi angket adalah rencana konkret yang dipersiapkan sebagai panduan untuk mengembangkan angket sesuai dengan tujuan penelitian. Penyusunan kisi-kisi angket dilakukan dalam beberapa langkah sebagai berikut:

- a) Menentukan aspek-aspek dan indikator *self-regulated learning*.
- b) Memilih skala *likert* dan bobot yang akan digunakan.
- c) Menentukan pernyataan positif dan negatif.

Tabel 3. 20
Kisi-kisi *Self-Regulated Learning*

No	Indikator	Nomor Butir Soal	
		Positif (+)	Negatif (-)
1.	Menentukan tujuan belajar yang ingin dicapai.	1,2,3	4,5,6
2.	Memantau pemahaman selama proses belajar.	7,8,9	10,11,12
3.	Mengevaluasi hasil belajar yang telah dicapai.	13,14,15	16,17,18
4.	Menunjukkan ketekunan dalam menyelesaikan tugas.	19,20,21	22,23,24
5.	Mengatur waktu belajar secara mandiri.	25,26,27	28,29,30
Total Butir Pernyataan		15	15

2) Menyusun Angket Sesuai Kisi-Kisi

Penyusunan angket harus sesuai dengan kisi-kisi angket *Self-Regulated Learning*. Untuk mengetahui *Self-Regulated Learning* penulis menyusun 30 item butir pernyataan yang terdiri dari 15

pernyataan positif dan 15 pernyataan negatif. Penyusunan angket dilakukan dengan langkah langkah sebagai berikut:

- a) Membuat aspek dan indikator menjadi pernyataan-pernyataan menggunakan kalimat yang mudah dipahami peserta didik.
- b) Menyediakan alternatif jawaban sesuai skala likert.

Tabel 3. 21
Pedoman Penskoran *Self-Regulated Learning*

Alternatif Jawaban	Skor	
	Pernyataan Positif (+)	Pernyataan Negatif (-)
Sangat Setuju (SS)	4	1
Setuju (S)	3	2
Tidak Setuju (TS)	2	3
Sangat Tidak Setuju (STS)	1	4

Sumber: Syahrur dan Salim 2012

3) Uji Validitas Angket

Validasi adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kevalidan dan kesahihan sebuah instrumen. Instrumen yang valid atau sah memiliki validitas yang tinggi. Untuk mengetahui kevalidan suatu angket dilakukan oleh 3 validator yaitu Ibu Dr. Rozi Fitriza, M.Pd, Ibu Dr. Christina Khaidir, M. Pd dan Ibuk Syafni Suarti, S. Pd.

Tabel 3. 22
Saran Validator Angket *Self-Regulated Learning*

No	Validator	Jabatan	Saran
1	Dr. Rozi Fitriza, M.Pd	Pembimbing I/validator 1	“Perhatikan kembali bahasa yang digunakan supaya mudah dipahami”.
2	Dr. Christina Khaidir, M.Pd	Pembimbing II/Validator 2	“Sesuai dengan pernyataan positif dan negatif” dan angket

			berjumlah 30 butir pernyataan.
3	Syafni Suarti, S.Pd	Pendidik Matematika MtsN 3 Tebo	“Pernyataan mudah dipahami dan sesuai indikator <i>Self-Regulated Learning</i> ”.

Setelah dilakukan perbaikan dan bimbingan angket *Self-Regulated Learning* dinilai validator dan mendapatkan nilai artinya angket *Self-Regulated Learning* sudah bisa digunakan.

4) Analisis Uji Coba Angket

Dalam persiapan peneliti, dilakukan uji coba angket untuk mengetahui validitas dan reliabilitas angket. Setelah melakukan uji coba angket, dilakukan analisis item untuk melihat validitas dan reliabilitas angket. Dalam melaksanakan analisis angket, dilakukan uji validitas dan reliabilitas sebagai berikut:

1) Reliabilitas Angket

Untuk menentukan reliabilitas angket ini digunakan alpha yang dikemukakan oleh Arikunto (Suharsimi Arikunto, 2006):

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

Keterangan :

r_{11} = Koefisien reliabilitas

n = banyak butir angket

$\sum \sigma_i^2$ = Jumlah varians tiap butir

σ_t^2 = Varians total

Tabel 3. 23
Kriteria Reliabilitas

Harga r	Keterangan
$0.80 < r_{11} \leq 1.00$	Reliabilitas sangat tinggi
$0.60 < r_{11} \leq 0.80$	Reliabilitas tinggi
$0.40 < r_{11} \leq 0.60$	Reliabilitas sedang
$0.20 < r_{11} \leq 0.40$	Reliabilitas rendah
$0.00 < r_{11} \leq 0.20$	Reliabilitas sangat rendah

2) Uji Validitas

Validitas adalah sejauh mana alat ukur, mengukur yang ingin kita ukur. Rumus korelasi *person product*, (R. Slamet dan Wahyuningsih, 2022):

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

Keterangan :

r_{xy} = Koefisien korelasi

N = Jumlah subjek penelitian

$\sum X$ = Jumlah nilai setiap butir angket

$\sum Y$ = Jumlah nilai setiap butir angket

$\sum XY$ = Jumlah hasil perkalian tiap-tiap skor asli dari x dan y

$\sum X^2$ = Jumlah kuadrat skor butir

$\sum Y^2$ = Jumlah kuadrat skor total

Pengambilan keputusan menurut (Sugiono, 2015) syarat item dinyatakan valid adalah $r_{hitung} > r_{tabel}$. Jika $r_{hitung} < r_{tabel}$, maka item tersebut dinyatakan tidak valid sehingga harus diperbaiki atau dibuang. Setelah r_{hitung} diperoleh, maka dibandingkan dengan

r_{tabel} dengan nilai r_{tabel} sebagai berikut:

$$df = n - 2$$

$$(\alpha; df)$$

G. Teknik Analisis Data

Analisis ini bertujuan untuk memperoleh informasi tentang kemampuan komunikasi matematis peserta didik. Kemampuan komunikasi matematis peserta didik dinilai dari tes akhir yang mengandung indikator kemampuan komunikasi matematis peserta didik. 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. Analisis Kemampuan Komunikasi matematis

a. Uji Normalitas

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

Disamping itu, uji normalitas juga dapat dilakukan dengan bantuan *software SPSS (Statistical Product and Service Solution)*, yaitu uji *Kolmogorov-Smirnov* dan *Shapiro-Wilk*. Data berdistribusi normal jika mempunyai tingkat signifikan atau nilai probabilitasnya lebih besar dari 0.05. Untuk menguji normalitas data menggunakan rumus “*chi kuadrat*” yaitu:

$$\chi^2 = \sum_{t=1}^k \frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$$

Keterangan:

f_o = Frekuensi Observasi

f_h = Frekuensi harapan

Menentukan χ^2 tabel dengan $dk - 1$ dan tarif signifikan 0,05 Kaidah

Keputusan:

Jika, $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel}$, berarti data distribusi tidak normal Jika,

$\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$, berarti data distribusi normal.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk menyelidiki apakah kedua kelompok sampel mempunyai variansi yang homogen atau tidak. Uji homogenitas bertujuan untuk menguji apakah variansi data antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol bersifat homogen.

Pengujian ini dilakukan menggunakan *Levene's Test*. Uji homogenitas adalah pengujian mengenai sama tidaknya variansi- variansi dua buah distribusi atau lebih.

Uji statistik yang dilakukan untuk mengetahui apakah kedua kelompok sampel mempunyai variansi yang sama atau tidak. Uji homogenitas yang akan digunakan adalah uji Variansi, yaitu dengan membandingkan nilai variansi terbesar dengan nilai variansi terkecil dengan menggunakan tabel F. Uji homogenitas pada penelitian ini adalah uji F, yaitu:

$$f_{hitung} = \frac{\text{variansi terbesar}}{\text{variansi terkecil}}$$

Data yang akan diuji homogenitasnya adalah data hasil tes kemampuan peserta didik. Menentukan f_{tabel} dengan dk pembilang = $n - 1$ dan dk penyebut = $n - 1$, dengan taraf signifikan 0,05.

Kaidah Keputusan:

Jika $F_{hitung} > F_{tabel}$, berarti Tidak Homogen

Jika $F_{hitung} \leq F_{tabel}$, berarti Homogen

c. Uji Hipotesis

Setelah dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas pada kedua kelompok sampel maka dapat dilakukan uji hipotesis. Uji hipotesis bertujuan untuk mengetahui apakah hipotesis penelitian diterima atau ditolak. Rumus untuk uji hipotesis digunakan uji-t satu arah. Rumus yang dikemukakan oleh Sudjana (2002) dengan rumusan hipotesis sebagai berikut:

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

Dengan:

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

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

S_1^2 = Simpangan baku kelas eksperimen

S_2^2 = Simpangan baku kelas kontrol

n_1 = banyak peserta didik kelas eksperimen

n_2 = banyak peserta didik kelas kontrol

Formulasi statistik hipotesis yang akan diuji 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 komunikasi matematis kelas eksperimen.

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

Hipotesis kemampuan komunikasi matematis yang diajukan sebagai berikut:

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

Rata-rata hasil tes kemampuan komunikasi matematis peserta didik yang diajarkan menggunakan model *Discovery Learning* menggunakan Strategi *Learning Start With A Question* (LSQ) lebih rendah/sama dengan kemampuan komunikasi matematis peserta didik yang diajarkan dengan pembelajaran langsung di kelas X MAN 2 Kota Padang Tahun Pelajaran 2026/2027.

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

Rata-rata hasil tes kemampuan komunikasi matematis peserta didik yang diajarkan menggunakan model *Discovery Learning* menggunakan Strategi *Learning Start With A Question* (LSQ) lebih tinggi dari pada kemampuan komunikasi matematis peserta didik yang diajarkan dengan pembelajaran langsung di kelas X MAN 2 Kota Padang Tahun Pelajaran 2026/2027.

Kriteria pengujian hipotesis adalah sebagai berikut:

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

2. Analisis Data Angket *Self-Regulated Learning*

Langkah-langkah menghitung analisis data angket *Self-Regulated Learning* peserta didik adalah sebagai berikut:

- a. Menghitung skor dari angket *Self-Regulated Learning* peserta didik. Analisis ini digunakan untuk memperoleh informasi tentang *Self-Regulated Learning* peserta didik. Pedoman penskoran menggunakan skala *likert*.

Tabel 3. 24
Rubrik Penskoran Angket *Self-Regulated Learning*

Alternatif Jawaban	Bobot Penilaian Item Positif	Bobot Penilaian Item Negatif
Sangat Setuju (SS)	4	1
Setuju (S)	3	2
Tidak Setuju (TS)	2	3
Sangat Tidak Setuju (STS)	1	4

- b. Hitung jumlah skor setiap butir pernyataan sesuai indikator yang diamati.
- c. Untuk menghitung derajat pencapaian *Self-Regulated Learning* peserta didik menggunakan rumus (Lubis, 2011) :

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

Keterangan :

DP = Derajat Pencapaian

$\sum x$ = Total skor hasil pengukuran

$\sum item$ = Jumlah butir pernyataan

N = Jumlah responden

- d. Skor angket kemampuan *Self-Regulated Learning* peserta didik yang diperoleh selanjutnya diubah ke dalam bentuk persentase untuk mengetahui tingkat pencapaian kemampuan *Self-Regulated learning* peserta didik. Persentase tersebut kemudian di klasifikasikan ke dalam kategori tinggi, sedang, kurang, dan rendah. Berdasarkan kriteria yang disajikan pada tabel 3.25 berikut:

Tabel 3. 25
Kriteria Derajat Pencapaian Target

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

Sumber: Tamamilmi dalam Novita Yuanari (2011,55)

Klasifikassi tersebut digunakan untuk memberikan gambaran tingkat kemampuan *Self-Regulated learning* peserta didik berdasarkan hasil pengisian angket. Semakin tinggi skor angket, maka semakin baik ketercapaian indikator kemampuan *Self-Regulated learning* peserta didik.