

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini termasuk dalam penelitian eksperimen. Menurut Arikunto, penelitian eksperimen adalah penelitian untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh sesuatu yang dikenakan pada subjek penelitian. Artinya, penelitian eksperimen mencoba menguji apakah ada hubungan sebab akibatnya (Arikunto, 2010). Sejalan dengan itu, Sugiyono mendefinisikan penelitian eksperimen sebagai penelitian yang digunakan untuk mempelajari pengaruh suatu perlakuan terhadap perlakuan lain dalam kondisi yang terkendali (Sugiyono, 2007). Jadi penelitian eksperimen adalah penelitian dengan memanipulasi satu atau lebih variabel, mengendalikannya dan mengamati efek dari manipulasi pada variabel tersebut.

Adapun dalam penelitian ini, desain eksperimen yang digunakan adalah *quasi eksperiment design* (eksperimen semu). Menurut Sugiyono eksperimen semu adalah penelitian yang mendekati eksperimen sebenarnya (Sugiyono, 2005). Adapun menurut Danim, rancangan eksperimen semu (*quasi eksperimen*) adalah rancangan penelitian eksperimen yang dilakukan dalam kondisi di mana semua variabel yang relevan tidak dapat dikendalikan atau dimanipulasi (Sudarwan Danim, 2003). Jadi, dapat disimpulkan bahwa rancangan eksperimen semu adalah rancangan penelitian eksperimen yang mendekati penelitian eksperimen sebenarnya, tetapi tidak benar-benar

eksperimen karena kondisi di mana semua variabel yang relevan tidak dapat dikontrol atau dimanipulasi.

Adapun tujuan eksperimen semu seperti yang dikemukakan Budiyono bahwa “Tujuan eksperimen semu adalah untuk memperoleh informasi yang merupakan perkiraan bagi informasi yang dapat diperoleh dengan eksperimen yang sebenarnya dalam keadaan yang tidak memungkinkan untuk mengontrol dan atau memanipulasi semua variabel yang relevan” (Budiyono, 2003). Aplikasi yang dilakukan dalam penelitian ini adalah pembelajaran pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

B. Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *randomized control group only*. 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.

Desain *randomized kontrol group only*, dideskripsikan pada Tabel 3.1 berikut (Suryabrata, 2003):

Tabel 3.1
Desain Penelitian *Randomized Kontrol Group Only*

Kelas	Perlakuan	Tes Akhir
Eksperimen	X	T
Kontrol	Y	T

Keterangan:

X = Pembelajaran dengan model *Problem Based Learning*

Y = Pembelajaran dengan model pembelajaran *Direct Instruction*

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

Kelas eksperimen diberi perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* dan kelas kontrol menggunakan model pembelajaran *Direct Instruction*, kemudian kedua kelas diberikan tes akhir.

C. Waktu dan Tempat

1. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMPN 6 Padang Panjang, Jl. Gatot Subroto, Ngalau, Kec. Padang Panjang Timur, Kota Padang Panjang.

2. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2024/2025, tepatnya pada tanggal 10 Januari – 23 Januari 2025.

D. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Sugiyono mengartikan populasi sebagai wilayah generalisasi yang terdiri atas objek atau subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2011). Menurut Handayani, populasi adalah totalitas dari setiap elemen yang akan diteliti yang memiliki ciri sama, bisa berupa individu dari suatu kelompok, peristiwa, atau sesuatu yang akan

diteliti (Handayani, 2020). Jadi, populasi adalah seluruh objek yang akan diteliti. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas VIII SMPN 6 Padang Panjang pada tahun pelajaran 2024/2025. Jumlah peserta didik kelas VIII SMPN 6 Padang Panjang terdapat dalam tabel 3.2 berikut:

Tabel 3.2
Populasi peserta didik kelas VIII SMPN 6 Padang Panjang
Tahun Ajaran 2024/2025

No	Kelas	Jumlah
1	VIII. ARAFAH	30
2	VIII. MINA	30
3	VIII. SHAFa	30
4	VIII. MADINA	31
5	VIII. MARWA	31
JUMLAH		152

Sumber: Tata Usaha SMPN 6 Padang Panjang.

2. Sampel

Sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti atau objek sesungguhnya dari suatu penelitian. Sampel juga dapat merupakan populasi itu sendiri. Menurut Sugiyono sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut (Sugiyono, 2011). Berdasarkan pendapat tersebut dapat disimpulkan bahwa sampel adalah bagian populasi yang mempunyai ciri-ciri atau keadaan tertentu yang diteliti.

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

a. Mengumpulkan Data Awal

Data awal pada penelitian ini adalah nilai sumatif materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) peserta didik kelas VIII SMPN 6 Padang Panjang tahun ajaran 2024/2025. Dapat dilihat pada (**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 langkah-langkah menurut Sudjana adalah sebagai berikut (Sudjana, 2016):

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

Tabel 3.3
Skor Peserta Didik yang Terendah Sampai yang Tertinggi

No	Nilai				
	VIII ARAFAH	VIII MINA	VIII SHAFI	VIII MADINA	VIII MARWA
1	20.50	19.75	18.75	18.75	18.00
...	...	...	...	...	...
30	92.42	95.00	95.00	...	...
31	...	...	...	88.00	92.00

- 2) Menghitung rata-rata dan simpangan baku dengan rumu

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

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

Berdasarkan perhitungan diperoleh:

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n} = 55,26$$

$$s_i = \sqrt{\frac{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}{n(n-1)}} = \sqrt{\frac{30(102726,30) - 2748146,10}{30(30-1)}} = 19,58$$

1) Menghitung nilai z_i

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

Keterangan:

z_i = Simpangan baku untuk kurva standar

x_i = Skor ke-i dari suatu kelompok data

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

s_i = Simpangan baku kelas ke-i

Berdasarkan perhitungan diperoleh:

$$z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s_i} = \frac{20,50 - 55,26}{19,58} = -1,77$$

2) Menentukan nilai $F(Z_i)$ dengan menggunakan daftar distribusi normal baku hitung peluang $F(Z_i) = p(Z \leq Z_i)$

Berdasarkan perhitungan diperoleh:

$$F(-1,77) = 0,0380$$

3) Menghitung Harga $S(z_i)$

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

Keterangan:

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

Berdasarkan perhitungan diperoleh:

$$S(Z_i) = \frac{1}{30} = 0,0333$$

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

Berdasarkan perhitungan diperoleh:

$$|F(Z_i) - S(Z_i)| = |0,0380 - 0,0333| = 0,0046$$

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

$$L_{hitung} = \text{harga } |F(Z_i) - S(Z_i)| \text{ terbesar}$$

$$L_{hitung} = 0.0896$$

Untuk mencari L_{tabel} ,

$$n = 30$$

$$\alpha = 0,05$$

$$L_{tabel} = L_{\alpha,n} = L_{0.05, 30} = 0.1618$$

Kriteria pengujiannya:

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

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

Berdasarkan perhitungan, maka dari kelas VIII Arafah diperoleh bahwa $L_{hitung} < L_{tabel}$ ($0.0896 < 0.1618$) maka H_0 diterima. Dengan kata lain kelas VIII Arafah berdistribusi normal. Adapun untuk

kelas VIII Mina sampai dengan VIII Marwa dilakukan dengan Langkah yang sama.

Berdasarkan perhitungan uji normalitas, maka diperoleh hasil pada tabel 3.4 di bawah ini:

Tabel 3.4
Hasil Analisis Uji Normalitas Populasi

No	Kelas	L_{hitung}	L_{tabel}	Kesimpulan	Keterangan
1	VIII ARAFAH	0,0896	0,1618	$L_{hitung} < L_{tabel}$	Data Normal
2	VIII MINA	0,1313	0,1618	$L_{hitung} < L_{tabel}$	Data Normal
3	VIII SHAFa	0,1194	0,1618	$L_{hitung} < L_{tabel}$	Data Normal
4	VIII MADINA	0,1240	0,1591	$L_{hitung} < L_{tabel}$	Data Normal
5	VIII MARWA	0,1221	0,1591	$L_{hitung} < L_{tabel}$	Data Normal

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

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

Tabel 3.5
Hasil Analisis Uji Normalitas Populasi dengan SPSS

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
ARAFAH	.090	30	.200*	.969	30	.518
MINA	.131	30	.198	.939	30	.088
SHAFa	.119	30	.200*	.939	30	.086
MADINA	.122	30	.200*	.937	30	.076
MARWA	.177	30	.018	.964	30	.389

Berdasarkan Tabel 3.5 terlihat bahwa keseluruhan kelas populasi mempunyai tingkat signifikan besar dari 0.05 (baik itu dengan menggunakan uji Kolmogrov-Smirnov ataupun dengan menggunakan uji Shapiro-Wilk). Hal ini berarti populasi berdistribusi normal.

c. Melakukan uji homogenitas variansi populasi

Uji homogenitas variansi ini bertujuan untuk melihat kelompok data homogen atau tidak. Untuk menguji kesamaan variansi digunakan uji *Bartlett*. Adapun langkah-langkah untuk menguji homogenitas variansi ini digunakan langkah-langkah dengan bantuan pada tabel 3.6 berikut:

Tabel 3.6
Tabel Bantuan Uji Barlett

Kelas	n	n – 1	S_i	S_i^2	Log S_i^2	(n – 1) S_i^2	(n – 1) Log S_i^2
ARAFAH	30	29	19.58	383.38	2.58	11118.00	74.93
MINA	30	29	22.22	493.73	2.69	14318.17	78.11
SHAFa	30	29	20.27	410.87	2.61	11915.23	75.80
MADINA	31	30	21.55	464.40	2.67	13932.00	80.01
MARWA	31	30	17.50	306.25	2.49	9187.50	72.21
Σ	152	147	101.12	2058.63	13.04	60470.90	381.06

1) Menghitung variansi masing-masing sampel dari populasi dengan

rumus:

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

Berdasarkan perhitungan diperoleh:

$$S_i = \sqrt{\frac{n\sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}{n(n-1)}} = \sqrt{\frac{30(102726,30) - 2748146,10}{30(30-1)}} = 19,58$$

2) Menghitung variansi gabungan dari semua kelompok sampel

dengan rumus:

$$S^2 = \frac{\sum(n-1)s_i^2}{\sum(n-1)}$$

Keterangan:

s_i = Variansi gabungan dari populasi

s_i^2 = Variansi dari sampel ke-i

n_i = Jumlah peserta didik kelas ke-i

Berdasarkan perhitungan diperoleh:

$$S^2 = \frac{\sum(n-1)s_i^2}{\sum(n-1)} = \frac{60470.90}{147} = 411.37$$

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

$$\begin{aligned} B &= (\log S^2) \sum(n_i - 1) \\ &= (\log 411.37) (147) \\ &= (2.61) (147) \\ &= 383.67 \end{aligned}$$

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

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

Keterangan:

B = Harga satuan *Bartlett*

Berdasarkan perhitungan diperoleh,

$$\begin{aligned} X_{hitung}^2 &= (\ln 10) \{B - \sum(n_i - 1) \log S_i^2\}, \text{ dengan } \ln 10 = 2.30 \\ &= (2.30) \{383.67 - 381.06\} \\ &= (2.30) (2.61) \\ &= 6.003 \end{aligned}$$

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

$$(dk) = k - 1,$$

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

Keterangan:

k = Jumlah kelas

α = Peluang kesalahan

Gunakan tabel X^2 untuk $\alpha = 0.05$

Berdasarkan perhitungan diperoleh:

$$\begin{aligned} X^2_{tabel} &= x^2(1 - \alpha, k - 1) \\ &= x^2(1 - 0.05, 5 - 1) \\ &= x^2(0.95, 4) \\ &= 9.488 \end{aligned}$$

Kriteria pengujian adalah:

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

Dari perhitungan di atas, $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ dimana $6.003 < 9.488$, maka H_0 diterima. Sehingga dapat disimpulkan bahwa populasi mempunyai variansi yang homogen pada taraf kepercayaan 95%. Untuk penjelasan lebih lengkap dapat dilihat pada (**Lampiran III**).

Uji homogenitas variansi populasi dapat juga dilakukan dengan menggunakan SPSS. Hasil tersebut disajikan pada tabel 3.7 berikut:

Tabel 3.7
Hasil Analisis Uji Homogenitas Populasi dengan SPSS

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Hasil Asesmen Matematika	Based on Mean	0.725	4	147	0.576
	Based on Median	0.530	4	147	0.714
	Based on Median and with adjusted df	0.530	4	137.438	0.714
	Based on trimmed mean	0.698	4	147	0.594

Berdasarkan tabel 3.7 tersebut, terlihat bahwa nilai signifikan yaitu 0.576 besar dari 0.05. Artinya populasi nilai peserta didik tersebut memiliki variansi yang homogen.

5) 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 diuji adalah:

$$H_0: \mu_1 = \mu_2 = \mu_3 = \mu_4 = \mu_5$$

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

Kriteria pengajuan kesamaan rata-rata:

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

Uji dilakukan dengan langkah-langkah adalah sebagai berikut:

- a. Menghitung jumlah kuadrat rata-rata atau $JK(R)$ dengan rumus:

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

Keterangan:

$\sum x$ = Jumlah nilai keseluruhan populasi

$\sum n$ = Banyak peserta didik keseluruhan

Berdasarkan perhitungan diperoleh :

$$JK(R) = \frac{(\sum x_i)^2}{\sum n_i} = \frac{(7867.83)^2}{152} = 407254.93$$

- b. Menghitung jumlah kuadrat antar kelompok atau $JK(A)$ 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

Berdasarkan perhitungan diperoleh:

$$\begin{aligned} JK(A) &= \frac{(\sum x_i)^2}{n_i} - JK(R) \\ &= 409142.99 - 407254.93 \\ &= 1888.06 \end{aligned}$$

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

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

Berdasarkan perhitungan diperoleh :

$$JK(T) = \sum x^2 = 469527.67$$

- d. Menghitung jumlah kuadrat dalam kelompok atau $JK(D)$ dengan rumus:

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

Berdasarkan perhitungan diperoleh :

$$\begin{aligned} JK(D) &= JK(T) - JK(R) - JK(A) \\ &= 469527.67 - 407254.93 - 1888.06 \\ &= 60384.68 \end{aligned}$$

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

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

Keterangan k = Banyak kelas

Berdasarkan perhitungan diperoleh :

$$RJK(A) = \frac{JK(A)}{k-1} = \frac{1888.06}{5-1} = \frac{1888.06}{4} = 472.02$$

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

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

Keterangan: n = Jumlah populasi keseluruhan

Berdasarkan perhitungan diperoleh:

$$RJK(D) = \frac{JK(D)}{\Sigma(n-1)} = \frac{60384.68}{147} = 410.78$$

- g. Pengujian signifikan dari kelompok atau F dengan rumus:

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

Berdasarkan perhitungan diperoleh:

$$F_{hitung} = \frac{RJK(A)}{RJK(D)} = \frac{472.02}{410.78} = 1.15$$

h. Menghitung F_{tabel}

$$\begin{aligned} F_{tabel} &= F_{\alpha (v1, v2)} \\ &= F_{0.05 (k-1, \sum(n_i-1))} \\ &= F_{0.05 (5-1, (147))} \\ &= F_{0.05 (4) (147)} = 2.43 \end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan di atas, diperoleh bahwa $F_{hitung} < F_{tabel}$ ($1.15 < 2.43$). Sehingga dapat disimpulkan bahwa H_0 diterima atau populasi mempunyai rata-rata yang sama. Uji kesamaan rata-rata juga bisa menggunakan teknik ANOVA satu arah dengan bantuan *Software* SPSS yang tersedia pada tabel 3.8 berikut:

Tabel 3.8
Analysis of Variance (ANOVA)

NILAI					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	1904.972	4	476.243	1.158	0.332
Within Groups	60448.740	147	411.216		
Total	62353.711	151			

Berdasarkan tabel 3.8 terlihat bahwa nilai signifikan adalah $0.332 > 0.05$. Sehingga dapat disimpulkan bahwa H_0 diterima. Artinya populasi mempunyai rata-rata yang sama. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada (**Lampiran IV**).

d. Menentukan sampel

Setelah dilakukan uji normalitas, uji homogenitas dan uji kesamaan rata-rata, karena memiliki populasi yang berdistribusi normal, homogen dan mempunyai rata-rata yang sama. Adapun untuk pengambilan sampel, dilakukan pengundian kelima kelas populasi untuk mendapatkan kelas eksperimen dan kelas kontrol. Setelah melakukan pengundian maka terpilih kelas VIII SHafa sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII MINA sebagai kelas kontrol.

E. Variabel dan Data

1. Variabel

Menurut Silaen mengungkapkan bahwa variabel penelitian adalah konsep yang mempunyai bermacam-macam nilai atau mempunyai nilai yang bervariasi, yakni suatu sifat, karakteristik atau fenomena yang dapat menunjukkan sesuatu untuk dapat diamati atau diukur yang nilainya berbeda-beda atau bervariasi (Sofar Silaen, 2018). Adapun menurut Sugiyono variabel adalah suatu atribut atau sifat atau nilai dari orang, objek atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2019). Jadi, variabel adalah pengelompokan secara logis dari dua atau lebih suatu atribut dari objek yang diteliti. Adapun variabel dalam penelitian ini adalah sebagai berikut (Sugiyono, 2013).

a. Variabel Bebas (*Independen*)

Variable bebas dalam penelitian ini adalah perlakuan yang diberikan kepada kelas eksperimen, yaitu pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning*, sedangkan kelas kontrol menggunakan model pembelajaran *Direct Instruction*.

b. Variabel Terikat (*Dependen*)

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kemampuan berpikir kritis matematis dan kolaborasi peserta didik kelas VIII SMPN 6 Padang Panjang.

2. Data

Menurut Arikunto data adalah hasil pencatatan peneliti, baik yang berupa fakta ataupun angka (Arikunto, 2010). Adapun menurut Bernard, data adalah fakta kasar mengenai orang, tempat, kejadian dan sesuatu yang penting diorganisasikan (Bernard, 2012) Jadi, data adalah kumpulan informasi atau keterangkanketerangan dari suatu hal yang diperoleh melalui pencarian atau pengamatan dari sumber sumber tertentu.

a. Jenis Data

Jenis data dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) Data Primer, yaitu data yang diperoleh secara langsung oleh peneliti dari hasil perlakuan terhadap sampel penelitian. Data primer pada penelitian ini adalah hasil tes akhir kemampuan berpikir kritis matematis dan kerja sama peserta didik setelah diberi perlakuan

dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* dan kelas kontrol menggunakan pembelajaran dengan model pembelajaran *Direct Instruction*.

- 2) Data sekunder, yaitu data yang diperoleh dari orang lain. Dalam hal ini, data sekundernya adalah data nilai tes yang diberikan pada peserta didik kelas VIII SMPN 6 Padang Panjang tahun ajaran 2024/2025 dan jumlah peserta didik yang menjadi populasi dan sampel dalam penelitian ini.

b. Sumber data

Sumber data dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) Peserta didik kelas VIII SMPN 6 Padang Panjang tahun ajaran 2024/2025 yang menjadi sampel dalam penelitian ini untuk mendapatkan data primer.
- 2) Tata usaha dan pendidik mata pelajaran matematika kelas VIII SMPN 6 Padang Panjang untuk mendapatkan data sekunder.

F. Prosedur Penelitian

Secara umum prosedur penelitian dapat dibagi atas tiga bagian, yaitu persiapan, pelaksanaan dan penyelesaian.

1. Tahap Persiapan

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

- a. Melakukan observasi proses pembelajaran di kelas VIII SMPN 6 Padang Panjang

- b. Meminta data kelas VIII SMPN 6 Padang Panjang berupa nilai asesmen materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) kepada pendidik matematika SMPN 6 Padang Panjang.
- c. Mencari dan merumuskan masalah yang akan diteliti.
- d. Menyusun proposal penelitian dan mengajukan proposal penelitian.
- e. Melaksanakan seminar proposal penelitian pada tanggal 26 September 2024.
- f. Menetapkan jadwal penelitian, yaitu tanggal 10 Januari – 23 Januari 2025.
- g. Menentukan sampel penelitian yaitu kelas eksperimen (VIII SHAFa) dan kelas kontrol (VIII MINA).
- h. Mempersiapkan instrumen penelitian dan perangkat pembelajaran seperti modul ajar dan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), kisi-kisi soal tes, kunci jawaban, rubrik penskoran, kisi-kisi angket, penskoran dan angket. Dapat dilihat pada **(Lampiran VI, VII, VIII, IX, X, XI, XII, XVIII, XIX, dan XX)**.
- i. Memvalidasi semua perangkat penelitian yang diperlukan dalam penelitian.
- j. Menyelesaikan segala administrasi penelitian seperti surat izin penelitian dan lain-lain.
- k. Melakukan uji coba soal tes dan angket. Hasil uji coba dapat dilihat pada **(Lampiran XIII dan XXI)**.

2. Tahap Pelaksanaan

Dilakukan proses belajar mengajar pada kedua kelas dengan materi yang sama tetapi dengan proses pembelajaran berbeda. Kelas eksperimen diterapkan pembelajaran menggunakan model *Problem Based Learning* dan kelas kontrol diterapkan pembelajaran dengan model *Direct Instruction*.

Tabel 3.9
Prosedur Pembelajaran di kelas Eksperimen

Deskripsi Penelitian		Waktu
Pendidik	Peserta Didik	
Pendahuluan		
<u>Orientasi</u> 1. Pendidik melakukan pembukaan dengan salam. 2. Pendidik meminta peserta didik berdo'a untuk memulai pembelajaran. 3. Pendidik mengajak peserta didik merapikan kelas. 4. Pendidik memeriksa kehadiran peserta didik 5. Pendidik meminta peserta didik mempersiapkan perlengkapan dan peralatan yang diperlukan, dengan tujuan mengkondisikan suasana belajar yang menyenangkan.	<u>Orientasi</u> 1. Peserta didik menjawab salam pendidik. 2. Peserta didik memulai pembelajaran dengan berdo'a. 3. Peserta didik merapikan kelas. 4. Peserta didik mendengarkan pendidik. 5. Peserta didik mempersiapkan perlengkapan dan peralatan yang diperlukan dengan tujuan mengkondisikan suasana belajar yang menyenangkan.	15 Menit
<u>Apersepsi</u>	<u>Apersepsi</u>	

Pendidik mengingatkan kembali materi pertemuan sebelumnya tentang cara penyajian fungsi. <u>Pemberian Acuan</u> 1. Pendidik menyampaikan penjelasan awal mengenai materi persamaan garis lurus dan mengaitkan dengan kehidupan sehari-hari. 2. Pendidik menyampaikan gambaran umum pembelajaran dengan menggunakan model <i>Problem Based Learning</i>. 3. Pendidik menyampaikan teknik penilaian yang akan dilakukan. 4. Pendidik membagikan LKPD kepada masing-masing peserta didik.	Peserta didik mendengarkan apersepsi dari pendidik mengenai materi penyajian fungsi, kemudian menjawab pertanyaan pendidik. <u>Pemberian Acuan</u> 1. Peserta didik mendengarkan penjelasan pendidik terkait materi persamaa garis lurus dan contohnya dalam kehidupan sehari-hari. 2. Peserta didik mendengarkan penjelasan pendidik. 3. Peserta didik mendengarkan penjelasan pendidik 4. Peserta didik menerima lembar kerja peserta didik.	
Kegiatan Inti		
<u>Orientasi Terhadap Masalah</u> 1. Pendidik memberi arahan terkait cara pengisian LKPD 2. Pendidik membimbing peserta didik untuk memahami permasalahan	<u>Orientasi Terhadap Masalah</u> 1. Peserta didik membaca cara pengisian LKPD. 2. Peserta didik memperhatikan permasalahan yang tersedia di dalam LKPD.	5 Menit

yang tersedia di dalam LKPD.		
<u>Mengorganisasikan Peserta Didik untuk Belajar</u>	<u>Mengorganisasikan Peserta Didik untuk Belajar</u>	5 Menit
3. Pendidik membagi peserta didik mejadi 6 kelompok. 4. Pendidik mengarahkan peserta didik untuk duduk berkelompok sesuai kelompok yang telah dibagi. 5. Pendidik mengarahkan peserta didik untuk membuka buku paket dan sumber lain yang berhubungan dengan materi pada hari ini agar terjawab pertanyaan pada LKPD.	3. Peserta didik mendengarkan pembagian kelompok. 4. Peserta didik duduk sesuai kelompok yang telah dibagi oleh pendidik. 5. Peserta didik membaca dan mencari informasi pada buku paket dan sumber lain yang berhubungan dengan materi pada hari ini agar terjawab pertanyaan pada LKPD.	
<u>Membimbing Penyelidikan Individual maupun Kelompok</u>	<u>Membimbing Penyelidikan Individual maupun Kelompok</u>	10 Menit
6. Pendidik membimbing dan memberikan dorongan kepada peserta didik untuk mengerjakan LKPD dan bekerja sama dalam kelompok. 7. Pendidik memberikan bantuan jika peserta didik menemukan kesulitan baik secara individual maupun kelompok.	6. Peserta didik dengan dorongan pendidik bekerja sama dalam kelompok untuk mengerjakan LKPD. 7. Peserta didik mendapatkan bantuan dari pendidik berkaitan dengan kesulitan yang dialami secara individual maupun kelompok.	
	<u>Mengembangkan dan Menyajikan Hasil</u>	10 Menit

<u>Mengembangkan dan Menyajikan Hasil</u> 8. Pendidik mengarahkan peserta didik untuk menyajikan hasil pemecahan masalah yang didapat. 9. Pendidik mengintruksikan peserta didik yang tidak tampil untuk memperhatikan kelompok yang tampil. <u>Menganalisis dan Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah</u> 10. Pendidik memberikan kesempatan pada peserta didik untuk bertanya dan memberikan pendapat terkait pemecahan masalah. 11. Pendidik mengarahkan peserta didik untuk menyimpulkan pemecahan masalah. 12. Pendidik memberikan penguatan terkait yang sudah disampaikan peserta didik.	8. Peserta didik mempresentasikan hasil pemecahan masalah di depan kelas. 9. Peserta didik yang tidak tampil memperhatikan temannya menjelaskan pemecahan masalah. <u>Menganalisis dan Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah</u> 10. Peserta didik bertanya dan memberikan pendapat terkait pemecahan masalah. 11. Peserta didik menyimpulkan pemecahan masalah. 12. Peserta didik mendengarkan penguatan dari pendidik.	10 Menit
Penutup		
1. Pendidik memberikan informasi tentang pembelajaran pada pertemuan berikutnya.	1. Peserta didik mendengarkan informasi tentang pembelajaran pada pertemuan berikutnya.	5 Menit

2. Pendidik mengakhiri pembelajaran dengan membaca hamdalah.	2. Peserta didik mengucapkan hamdalah.	
3. Pendidik mengucapkan salam.	3. Peserta didik menjawab salam.	

Pelaksanaan pembelajaran pada kelas kontrol dapat dilihat pada Tabel 3.10 berikut:

Tabel 3.10
Prosedur Pembelajaran di kelas Kontrol

Deskripsi Penelitian		Waktu
Pendidik	Peserta didik	
Pendahuluan		
<u>Orientasi</u>	<u>Orientasi</u>	10 Menit
1. Pendidik melakukan pembukaan dengan salam.	1. Peserta didik menjawab salam pendidik.	
2. Pendidik meminta peserta didik berdoa untuk memulai pembelajaran.	2. Peserta didik memulai pembelajaran dengan berdo'a.	
3. Pendidik mengajak peserta didik merapikan kelas.	3. Peserta didik merapikan kelas.	
4. Pendidik memeriksa kehadiran peserta didik.	4. Peserta didik mendengarkan pendidik.	
5. Pendidik meminta peserta didik mempersiapkan perlengkapan dan peralatan yang diperlukan, dengan tujuan mengkondisikan suasana belajar yang menyenangkan.	5. Peserta didik mempersiapkan perlengkapan dan peralatan yang diperlukan dengan tujuan mengkondisikan suasana belajar yang menyenangkan.	

6. Pendidik memberikan gambaran umum pembelajaran, yaitu konsep, bukti, dan penerapan Teorema Pythagoras. 7. Pendidik menyampaikan tujuan pembelajaran dan menjelaskan manfaat materi yang akan dipelajari.	6. Peserta didik mendengarkan penjelasan pendidik tentang gambaran umum pembelajaran. 7. Peserta didik mendengarkan penyampaian tujuan pembelajaran dan manfaat materi yang akan dipelajari.	
Kegiatan Inti		
<u>Demonstrasi</u> 1. Pendidik menjelaskan konsep Teorema Pythagoras dengan menggunakan contoh segitiga siku-siku. 2. Pendidik mendemonstrasikan bukti sederhana Teorema Pythagoras. 3. Pendidik memberikan contoh soal terkait Teorema Pythagoras dan menyelesaikannya langkah demi langkah di papan tulis.	<u>Demonstrasi</u> 1. Peserta didik memperhatikan penjelasan pendidik. 2. Peserta didik memperhatikan penjelasan pendidik. 3. Peserta didik memperhatikan penjelasan pendidik tentang contoh soal terkait Teorema Pythagoras dan menyelesaikannya langkah demi langkah di papan tulis.	20 Menit
<u>Latihan Terbimbing</u> 4. Pendidik memberikan beberapa soal latihan di Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). 5. Pendidik membimbing peserta didik menyelesaikan	<u>Latihan Terbimbing</u> 4. Peserta didik mengerjakan soal latihan di Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). 5. Peserta didik menyelesaikan soal-soal tersebut secara bertahap.	25 Menit

soal-soal tersebut secara bertahap. 6. Jika ada kesulitan, Pendidik memberikan penjelasan tambahan secara langsung. <u>Latihan Mandiri</u> 7. Pendidik memberikan soal tambahan kepada peserta didik untuk dikerjakan secara mandiri. 8. Pendidik meminta peserta didik menuliskan jawaban di buku tugas masing-masing. 9. Pendidik mengawasi dan memberikan bantuan jika diperlukan.	6. Jika ada kesulitan, peserta didik menanyakan penjelasan tambahan pada pendidik secara langsung. <u>Latihan Mandiri</u> 7. Peserta didik menerima soal tambahan dari pendidik untuk dikerjakan secara mandiri. 8. Peserta didik menuliskan jawaban di buku tugas masing-masing. 9. Peserta didik diawasi dan diberikan bantuan jika diperlukan.	15 Menit
Penutup		
1. Pendidik bersama peserta didik menyimpulkan materi yang telah dipelajari. 2. Pendidik memberikan umpan balik atas hasil kerja peserta didik selama pembelajaran. 3. Pendidik memberikan informasi tentang pembelajaran pada pertemuan berikutnya. 4. Pendidik mengakhiri pembelajaran dengan membaca hamdalah.	1. Peserta didik bersama pendidik menyimpulkan materi yang telah dipelajari. 2. Peserta didik mendapatkan umpan balik atas hasil kerja yang dilakukan selama pembelajaran. 3. Peserta didik mendengarkan informasi tentang pembelajaran pada pertemuan berikutnya. 4. Peserta didik mengucapkan hamdalah.	10 Menit

5. Pendidik mengucapkan salam.	5. Peserta didik menjawab salam.	
--------------------------------	----------------------------------	--

3. Tahap Akhir

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

- Memberikan tes akhir penelitian secara individu yang tujuannya untuk memperoleh data skor hasil belajar matematika pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- Memberikan angket kolaborasi pada kelas eksperimen.
- Mengolah data hasil tes kelas eksperimen dan kontrol.
- Mengelola angket kolaborasi yang diperoleh dari kelas eksperimen.
- Memberikan kesimpulan dari hasil yang diperoleh sesuai dengan teknik analisis yang ditentukan.
- Menyusun dalam bentuk skripsi.

G. Teknik Pengumpulan Data

Dalam bagian ini dijelaskan tentang cara pengumpulan data, yang berisikan tentang jenis data dan sumber data.

1. Tes

Pengumpulan data tes akhir kemampuan berpikir kritis 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.

2. Lembar Angket Kolaborasi

Penelitian ini selain menggunakan tes, data juga diperoleh dengan angket untuk mengetahui kolaborasi peserta didik merupakan data kualitatif yang dikuantitatifkan yang akan diuji pengaruhnya sesudah dan sebelum dilakukannya perlakuan. Angket dalam bentuk kuesioner merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi pertanyaan tertulis kepada responden (sumber data) (Rukaesih A. Mzolani dan Ucu Cahyana, 2015).

H. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian merupakan alat atau fasilitas yang digunakan penulis dalam mengumpulkan data agar pekerjaannya lebih mudah dan hasilnya lebih baik, dalam arti lebih cermat, lengkap dan sistematis sehingga mudah diolah (Arikunto, 2010). Instrumen penelitian ini adalah tes kemampuan berpikir kritis matematis dan angket kolaborasi.

1. Tes Kemampuan Berpikir Kritis Matematis

Tes ini digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik. Untuk mendapatkan tes yang baik, maka dilakukan langkah-langkah sebagai berikut.

a. 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 yang dibuat disesuaikan dengan indikator kemampuan berpikir kritis matematis yaitu: 1) interpretasi, 2) analisis, 3) evaluasi, 4) inferensi. Unsur kisi-kisi soal tes terdiri dari identitas soal tes, tujuan pembelajaran, indikator soal, indikator kemampuan berpikir kritis matematis dan aspek kognitif. Dapat dilihat pada (**Lampiran IX**).

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

Apabila kisi-kisi soal tes telah selesai disusun dapat dianggap baik, maka langkah selanjutnya adalah menyusun soal tes dan membuat kunci jawabannya. Berdasarkan kisi-kisi yang telah disusun dan disesuaikan dengan indikator yang berkaitan dengan pokok bahasan yang akan diajarkan. Dapat dilihat pada (**Lampiran X dan XI**).

- c. Menentukan rubrik penskoran

Adapun penentuan kriteria penskoran/penilaian tes dalam penelitian ini pedoman penskoran kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik dapat dilihat pada tabel 3.11 berikut.

Tabel 3.11
Rubrik Penskoran Kemampuan Berpikir Kritis Matematis

No.	Indikator	Ketentuan	Skor
1.	Interpretasi	Tidak menulis yang diketahui dan ditanya	0
		Menulis yang diketahui dan ditanya, namun tidak tepat	1

		Menuliskan yang diketahui saja dengan tepat atau yang ditanya saja dengan tepat	2
		Menulis yang diketahui dan ditanya dari soal dengan tepat namun kurang lengkap	3
		Menulis yang diketahui dan ditanya dengan tepat dan lengkap	4
2.	Analisis	Tidak membuat model matematika dari soal yang diberikan	0
		Membuat model matematika dari soal yang diberikan tapi tidak tepat	1
		Membuat model matematika dari soal yang diberikan dengan tepat tanpa memberi penjelasan	2
		Membuat model matematika dari soal yang diberikan dengan tepat tetapi ada kesalahan dalam penjelasan	3
		Membuat model matematika dari soal yang diberikan dengan tepat dan memberi penjelasan yang benar dan lengkap	4
3.	Evaluasi	Tidak menggunakan strategi dalam menyelesaikan soal	0
		Menggunakan strategi yang tidak tepat dan tidak lengkap dalam menyelesaikan soal	1
		Menggunakan strategi yang tepat dalam menyelesaikan soal tetapi tidak lengkap atau menggunakan strategi yang tidak tepat tetapi lengkap dalam menyelesaikan soal	2
		Menggunakan strategi yang tepat dalam menyelesaikan soal, lengkap tetapi	3

		melakukan kesalahan dalam perhitungan atau penjelasan	
		Menggunakan strategi yang tepat dalam menyelesaikan soal, lengkap dan benar dalam melakukan perhitungan atau penjelasan	4
4.	Inferensi	Tidak membuat kesimpulan	0
		Membuat kesimpulan yang tidak tepat dan tidak sesuai dengan konteks soal	1
		Membuat kesimpulan yang tidak tepat meskipun disesuaikan dengan konteks soal	2
		Membuat kesimpulan dengan tepat, sesuai dengan konteks tetapi tidak lengkap	3
		Membuat kesimpulan dengan tepat, sesuai dengan konteks soal dan lengkap	4

Sumber: Modifikasi dari jurnal Edu-Mat

d. Validitas soal tes

Melakukan validitas soal tes kemampuan berpikir kritis matematis untuk menunjukkan kevalidan atau keshahihan sebuah instrumen. Instrumen dapat dikatakan valid ataupun shahih ketika instrumen tersebut memiliki validitas yang tinggi. Begitupun sebaliknya, jika instrumen kurang valid, berarti instrumen tersebut memiliki validitas yang rendah. Validitas yang digunakan adalah validitas isi. Suatu tes dapat dikatakan memiliki validitas isi apabila dapat mengukur tujuan khusus tertentu yang sejajar dengan materi atau isi pelajaran yang diberikan. Sebuah tes dapat dikatakan memiliki

validitas isi yang tinggi jika butir-butir soal sesuai dengan indikator yang dirumuskan.

Soal tes kemampuan berpikir kritis matematis divalidasi oleh ahli (validator). Validator dalam hal ini terdiri dari dua dosen matematika (Prof. Dr. Nana Sepriyanti, S.Pd., M.Si dan Andi Susanto, S.Si., M.Sc), dan satu orang pendidik matematika SMPN 6 Padang Panjang (Miskah Irma, S.Pd). Berikut saran yang telah diberikan oleh validator terlihat pada tabel 3.12

Tabel 3.12
Saran Validator Terhadap Instrumen Penelitian

No	Validator	Jabatan	Saran
1	Prof. Dr. Nana Sepriyanti, S.Pd., M.Si	Dosen Tadris Matematika UIN Imam Bonjol Padang	Tambahkan soal untuk tiap indikator dan sesuaikan dengan alokasi waktu yang diberikan
2	Andi Susanto, S.Si., M.Sc	Dosen Tadris Matematika UIN Imam Bonjol Padang	Soal-soal disesuaikan dengan soal kemampuan berpikir kritis matematis
3	Miskah Irma, S.Pd	Pendidik Matematika SMPN 6 Padang Panjang	Bahasa yang digunakan di soal disesuaikan dengan bahasa yang mudah dipahami

Setelah melakukan konsultasi dengan beberapa kali perbaikan dan bimbingan, soal tes kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik dinilai oleh validator. Kemudian dianalisis memperoleh nilai rata-rata validitas 84% dengan kategori valid. Berdasarkan validasi ahli soal tes kemampuan berpikir kritis matematis ini sudah bisa digunakan. Selanjutnya dilakukan uji coba soal tes bukan pada sampel penelitian.

e. Melaksanakan uji coba tes

Hasil dari suatu penelitian dapat dipercaya apabila datanya 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 di kelas VIII ARAFAH. Hal ini dikarenakan setelah dilakukan uji normalitas, uji homogenitas, serta kesamaan rata-rata maka semua kelas pada populasi memiliki kemampuan yang hampir sama. Peserta uji coba terdiri dari 30 orang peserta didik yang dilaksanakan pada tanggal 15 Januari 2025.

f. 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. Nilai tes uji coba dapat dilihat pada (**Lampiran XIII**). Dalam

melaksanakan analisis soal, ada beberapa hal yang perlu diperhatikan, diantaranya:

1) 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 dilakukan dengan cara sebagai berikut:

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

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

$$N = 30$$

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

Keterangan:

N : Jumlah peserta didik yang mengikuti 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 :

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

Keterangan:

df : Derajat kebebasan

n_t : Banyak peserta didik kelompok skor tinggi

n_r : Banyak peserta didik kelompok skor rendah

Berdasarkan perhitungan diperoleh:

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

d) Cari indeks pembeda soal dengan rumus :

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

Keterangan :

I_p = Indeks pembeda soal

M_t = Rata-rata skor kelompok tinggi

M_r = Rata-rata skor kelompok rendah

n = $27\% \times N$ (jumlah peserta didik pengikut tes)

N = banyak peserta tes

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

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

Kriteria soal dikatakan soal memiliki daya pembeda yang berarti signifikan jika $l_{p \text{ hitung}} \geq l_{p \text{ tabel}}$. Pada df yang telah ditentukan, yaitu $df = (n_t - 1)(n_r - 1)$, dengan $n_t = n_r = 27\% \times N = n$. Berdasarkan perhitungan pada taraf 0.05 dan $df = 14$ didapat $l_{p \text{ tabel}}$ adalah 1.76. Hasil perhitungan indeks daya pembeda soal uji coba dapat dilihat pada Tabel 3.13.

Tabel 3.13
Hasil Analisis Daya Pembeda Soal Uji Coba

Nomor Item	$l_{p \text{ hitung}}$	$l_{p \text{ tabel}}$	Keterangan
1	3.24	1.76	Signifikan
2	4.52	1.76	Signifikan
3	4.58	1.76	Signifikan
4	4.65	1.76	Signifikan
5	6.13	1.76	Signifikan

Berdasarkan Tabel 3.13 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. Perhitungan indeks daya pembeda selengkapnya dapat dilihat pada (**Lampiran XIV**).

2) 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 yang diberikan Prawironegoro yaitu (Pratiknyo Prawironegoro, n.d.)

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

Keterangan :

I_k = Indeks Kesukaran soal

D_t = Jumlah skor dari kelompok tinggi

D_r = Jumlah skor dari kelompok rendah

m = skor setiap soal jika benar

N = Banyak peserta

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

Klasifikasi tingkat kesukaran soal dapat dinyatakan pada

Tabel 3.14 sebagai berikut:

Tabel 3.14
Kriteria Indeks Tingkat Kesukaran Soal Uji Coba

No	Indeks Kesukaran	Klasifikasi
1.	$0\% \leq I_k \leq 27\%$	Soal dinyatakan sukar
2.	$27\% < I_k \leq 73\%$	Soal dinyatakan Sedang
3.	$73\% < I_k \leq 100\%$	Soal dinyatakan mudah

Sumber: *Pratiknyo Prawironegoro (2005: 11)*

Perhitungan soal nomor 1:

$$N = 30$$

$$D_r = 76$$

$$n = 27\% \times 30 = 8,1 \approx 8$$

$$m = 16$$

$$D_t = 121$$

$$\begin{aligned}
 I_k &= \frac{D_t + D_r}{2mn} \times 100\% \\
 &= \frac{121 + 76}{2 \cdot 16 \cdot 8} \times 100\% \\
 &= \frac{197}{256} \times 100\% \\
 &= 0.77 \times 100\% \\
 &= 77\%
 \end{aligned}$$

Diperoleh $I_k = 77\%$ untuk nomor 1, maka dapat disimpulkan tingkat kesukarannya adalah mudah. Untuk soal nomor 2 sampai nomor 5 digunakan dengan rumus yang sama. Hasil analisisnya dapat dilihat pada Tabel 3.15.

Tabel 3.15
Hasil Analisis Indeks Kesukaran Soal Uji Coba

No. Soal	$I_k(\%)$	Keterangan
1	77 %	Mudah
2	63 %	Sedang
3	70 %	Sedang
4	48 %	Sedang
5	52 %	Sedang

Berdasarkan Tabel 3.15 diperoleh bahwa soal nomor 1 merupakan soal dengan kriteria mudah dan soal nomor 2 hingga 5 merupakan soal dengan kriteria sedang. Perhitungan indeks kesukaran soal selengkapnya dapat dilihat pada (**Lampiran XV**).

3) Reliabilitas Soal

Reliabilitas berhubungan dengan masalah ketetapan hasil tes apabila diteskan pada subjek yang sama atau seandainya berubahubah, perubahan yang terjadi dapat dikatakan tidak berarti. Untuk melihat reliabilitas tes dipakai rumus Alpha yang dinyatakan

oleh (Arikunto, 2010) yaitu: $r_{11} = \left[\frac{n}{n-1} \right] \left[1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right]$

dimana :

r_{11} = Reliabilitas yang dicari

n = Banyak soal

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

σ_t^2 = Varians total

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

$\sum \sigma_t^2$ = Jumlah varian skor setiap soal

N = Banyak peserta

Kriteria reliabilitas disajikan dalam Tabel 3.16 berikut

(Suharsimi Arikunto, 2013):

Tabel 3.16
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

Sumber: Suharsimi Arikunto (2015: 89)

Berdasarkan perhitungan untuk soal nomor 1 diperoleh :

$$\sigma_t^2 = \frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{N}}{N} = 12.81$$

Untuk perhitungan soal nomor 2 sampai nomor 5 menggunakan rumus yang sama. Hasil perhitungan variansi soal dapat dilihat pada Tabel 3.17 berikut:

Tabel 3.17
Hasil Variansi Skor Setiap Soal

No. Soal	σ_i^2
1	12.81
2	15.23
3	15.76
4	14.78
5	20.12

Sedangkan untuk perhitungan reliabilitas tes dipakai rumus

Alpha, sehingga diperoleh:

$$\sum \sigma_i^2 = 78.70$$

Variansi Total:

$$\begin{aligned}\sigma_t^2 &= \frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{N}}{N} \\ &= \frac{90819 - \frac{(1593)^2}{30}}{30} \\ &= \frac{6230.70}{30} \\ &= 207.69\end{aligned}$$

Maka,

$$\begin{aligned}r_{11} &= \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right) \\ &= \left(\frac{5}{5-1} \right) \left(1 - \frac{78.70}{207.69} \right) \\ &= \left(\frac{5}{4} \right) (1 - 0.38) = 0.78\end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan yang dilakukan N = 30 harga r_{11} atau r_{hitung} yang diperoleh $r_{11} = 0.78$ yang berada pada interval $0.60 < r_{11} \leq 0.80$, sehingga dapat disimpulkan bahwa soal uji coba tersebut mempunyai reliabilitas tinggi. Perhitungan reliabilitas soal uji coba dapat dilihat pada (**Lampiran XVI**).

4) Klasifikasi Soal

Setiap soal yang telah dianalisis perlu diklasifikasikan menjadi soal yang tetap dipakai, direvisi atau diganti dengan ketentuan pada tabel 3.18 sebagai berikut:

Tabel 3.18
Kriteria Klasifikasi Soal

I_p	I_k	Keterangan
Signifikan	$0\% \leq I_k \leq 100\%$	Soal Dipakai
Signifikan	$I_k = 0\%$ atau $I_k = 100\%$	Soal Direvisi
Tidak Signifikan	$0\% \leq I_k \leq 1\%$	Soal Direvisi
Tidak Signifikan	$I_k = 0\%$ atau $I_k = 100\%$	Soal Diganti

Adapun hasil analisis soal uji coba dapat dilihat pada tabel 3.19.

Tabel 3.19
Hasil Analisis Soal Uji Coba

Nomor Soal	l_p hitung	Keterangan	$I_k(\%)$	Keterangan	Klasifikasi
1	3.24	Signifikan	77 %	Mudah	Dipakai
2	4.52	Signifikan	63 %	Sedang	Dipakai
3	4.58	Signifikan	70 %	Sedang	Dipakai
4	4.65	Signifikan	48 %	Sedang	Dipakai
5	6.13	Signifikan	52 %	Sedang	Dipakai

Berdasarkan tabel 3.19 terlihat bahwa seluruh soal berada pada kriteria dipakai, artinya soal tersebut bisa atau layak untuk digunakan sebagai soal tes. Perhitungan lengkap dapat dilihat pada (Lampiran XVII).

5) Pelaksanaan Tes

Setelah proses pembelajaran yang menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* dan model pembelajaran

Direct Instruction, maka dilakukan tes akhir kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik pada tanggal 20 Januari 2025 di kelas VIII Shafa (Eksperimen) dan 23 Januari 2025 di kelas VIII Mina (Kontrol).

2. Angket Kolaborasi

Angket dalam penelitian ini digunakan untuk mengetahui kolaborasi peserta didik. Angket dalam penelitian ini menggunakan skala *liket* dengan bentuk *checklis* digunakan sebagai data untuk mengukur kolaborasi peserta didik. Penyusunan angket dilakukan dengan Langkah-langkah berikut.

a. Membuat kisi-kisi angket

Kisi-kisi angket merupakan rencana konkret yang dipersiapkan sebagai petunjuk arah pengembangan angket sesuai dengan tujuan penelitian. Kisi-kisi angket ini disesuaikan dengan indikator kolaborasi, yaitu 1) saling ketergantungan positif, 2) tanggung jawab individu, 3) Interaksi tatap muka, 4) penerapan keterampilan kolaborasi. Unsur kisi-kisi angket terdiri dari indikator, aspek yang diamati, butir pernyataan angket serta total pernyataan. Dapat dilihat pada (**Lampiran XVIII**).

b. Menentukan jenis dan bentuk angket

Jenis dan bentuk angket yang digunakan adalah angket langsung dengan pernyataan tertutup.

c. Menyusun angket sesuai kisi-kisi

Menyusun sejumlah pernyataan sesuai dengan indikator dalam kisi-kisi angket kolaborasi peserta didik. Butir angket berjumlah 20 item pernyataan, diantaranya 10 pernyataan positif dan 10 pernyataan negatif. Dapat dilihat pada (**Lampiran XX**).

d. Validitas Angket

Dalam hal ini, angket yang sudah disusun diberikan kepada ahli (validator). Memferifikasi diri didasarkan pada validitas isi dan validitas butir (Punaji Setyosari, 2013). Validator angket ini terdiri dari dua orang dosen matematika (Prof. Dr. Nana Sepriyanti, S.Pd., M.Si dan Andi Susanto, S.Si., M.Sc), dan satu orang dosen bimbingan dan konseling (Safri Mardison, M.Pd). Berikut saran yang telah diberikan oleh validator terlihat pada tabel 3.20

Tabel 3.20
Saran Validator Terhadap Angket Kolaborasi

No	Validator	Jabatan	Saran
1	Prof. Dr. Nana Sepriyanti, S.Pd., M.Si	Dosen Tadris Matematika UIN Imam Bonjol Padang	Angket disesuaikan dengan indikator
2	Andi Susanto, S.Si., M.Sc	Dosen Tadris Matematika UIN Imam Bonjol Padang	Angket disesuaikan dengan indikator dan pernyataan yang seimbang

3	Safri Mardison, M.Pd	Dosen Bimbingan dan Konseling Pendidikan Islam UIN Imam Bonjol Padang	Uraikan indikator ke dalam beberapa aspek yang diamati
---	----------------------------	--	--

Setelah melakukan konsultasi dengan beberapa kali perbaikan dan bimbingan, angket kolaborasi peserta didik dinilai oleh validator. Kemudian dianalisis memperoleh rata-rata validitas 85% dengan kategori valid. Berdasarkan validasi ahli angket kolaborasi ini sudah bisa digunakan. Selanjutnya dilakukan uji coba angket kolaborasi bukan pada sampel penelitian.

e. Uji Coba Angket

Dalam persiapan peneliti, dilakukan uji coba angket untuk mengetahui validitas dan reliabilitas angket. Dalam hal ini tes uji coba dilaksanakan di kelas VIII ARAFAH. Peserta uji coba terdiri dari 30 orang peserta didik yang dilaksanakan pada tanggal 15 Januari 2025.

f. Analisis Uji Coba Angket

Setelah melakukan uji coba angket, dilakukan analisis item untuk melihat validitas dan reliabilitas angket. Nilai tes uji coba angket dapat dilihat pada (**Lampiran XXI**). Dalam melaksanakan analisis angket, dilakukan uji validitas dan reliabilitas sebagai berikut:

1) Uji Validitas

Validitas adalah sejauh mana alat ukur, mengukur yang ingin kita ukur. Rumus korelasi *person product moment*:

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

Keterangan:

r_{xy} : Koefisien korelasi variable x dan y

x : Skor butir soal

y : Skor total butir soal

N : Jumlah peserta didik yang dikenai tes angket

Perhitungan untuk item nomor 1:

Hasil perhitungan diperoleh:

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

$$r_{xy} = \frac{30(6367) - (104)(1828)}{\sqrt{[30(368) - 10816][30(111926) - 3341584]}} = 0.471$$

Dengan cara yang sama diperoleh:

Tabel 3.21
Hasil Analisis Uji Coba Angket

No	$\sum x$	$\sum x^2$	$\sum y$	$\sum y^2$	r_{xy}	Keterangan
1	104	368	1828	111926	0.471	dipakai
...	...	...	...	...	...	...
20	82	232	1828	111926	0.268	dipakai

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:

$$df = n - 2 = 30 - 2 = 28$$

$$(\alpha; df) = (0.05; 28) = 0.361$$

Berdasarkan hasil perhitungan di atas untuk butir angket nomor 1 diperoleh $r_{hitung} = 0.471$ dan $r_{tabel} = 0.361$ maka butir angket dinyatakan valid karena $r_{hitung} > r_{tabel}$. Pernyataan

seterusnya dilakukan dengan cara yang sama, dapat dilihat pada **(Lampiran XXII)**.

2) Uji Reliabilitas

Reliabilitas adalah istilah yang dipakai untuk menunjukkan sejauh mana suatu hasil pengukuran relative konsisten apabila pengukuran diulang dua kali atau lebih. Rumus untuk menentukan reliabilitas adalah:

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

Keterangan:

r_{11} = koefisien reliabilitas

n = Jumlah item pernyataan

$\sum \sigma_i^2$ = Jumlah variansi butir

σ_t^2 = Variansi total

Menurut Suherman dan Gunardi (2013), tolak ukur untuk menginterpretasikan derajat reliabilitas alat evakuasi adalah:

Tabel 3.22
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

Hasil reliabilitas angket disajikan dalam tabel 3.23 berikut:

Tabel 3.23
Hasil Analisis Reliabilitas Uji Coba Angket

No	N	Σx	Σx^2	$(\Sigma x)^2$	$\frac{(\Sigma x)^2}{N}$	$\frac{\Sigma x^2}{N} - \frac{(\Sigma x)^2}{N}$	σ_i^2
1	30	104	368	10816	360.53	7.47	0.25
2	30	104	368	10816	360.53	7.47	0.25
...	...	...	...	...	...	...	...
20	30	82	232	6724	224.13	7.87	0.26
$\Sigma \sigma_i^2$							5.98

Dari hasil perhitungan reliabilitas angket diperoleh:

$$\Sigma \sigma_i^2 = 5.98$$

Variansi Total:

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

$$\sigma_t^2 = \left[\frac{168564 - \frac{(1828)^2}{20}}{20} \right]$$

$$\sigma_t^2 = 74.24$$

Maka:

$$\begin{aligned} r_{11} &= \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\Sigma \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right) \\ &= \left(\frac{30}{30-1} \right) \left(1 - \frac{5.98}{74.24} \right) \\ &= \left(\frac{30}{29} \right) (1 - 0.08) \\ &= 0.95 \end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan yang dilakukan N = 30 harga r_{11}

atau r_{hitung} yang diperoleh $r_{11} = 0.95$, yang berada pada interval

$0.80 < r_{11} \leq 1.00$ maka dapat dikategorikan reliabilitas sangat tinggi. Sehingga dapat dikatakan sebagai alat ukur yang reliabel, konsisten, dapat diandalkan, atau stabil. Dapat dilihat pada (Lampiran XXIII).

I. Teknik Analisis Data

Analisis data adalah rangkaian kegiatan penelaahan, pengelompokan, sistematisasi, penafsiran, dan verifikasi data agar sebuah fenomena memiliki nilai sosial, akademis, dan ilmiah. Analisis ini bertujuan untuk memperoleh informasi tentang kemampuan berpikir kritis matematis dan kolaborasi peserta didik. kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik dinilai dari tes akhir yang mengandung indikator kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik. Setelah itu, menentukan rata-rata hasil belajar masing-masing kelas, simpangan baku (S) dan variansi (s^2).

1. Analisis Data Tes Kemampuan Berpikir Kritis Matematis

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

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, 2002). 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.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk menyelidiki apakah kedua kelompok sampel mempunyai variansi yang homogen atau tidak. Uji homogenitas variansi dapat dilakukan dengan menggunakan uji *Barlet*.

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 dengan rumusan hipotesis sebagai berikut:

Dengan rumus:

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

Dimana:

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

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

S_1^2 = Simpangan baku kelas eksperimen

S_2^2 = Simpangan baku kelas kontrol

n_1 = Banyak peserta didik kelas eksperimen

n_2 = Banyak peserta didik kelas kontrol

Formulasi statistik hipotesis yang akan di uji sebagai berikut:

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

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

Keterangan :

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

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

Hipotesis kemampuan berpikir kritis matematis yang diajukan ialah:

- a. $H_0: \bar{x}_1 \leq \bar{x}_2$, rata-rata hasil tes kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik yang belajar dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* lebih rendah/sama dengan kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik yang belajar dengan model pembelajaran *Direct Instruction* di kelas VIII SMPN 6 Padang Panjang Tahun pelajaran 2024/2025.
- b. $H_1: \bar{x}_1 > \bar{x}_2$, rata-rata hasil tes kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik yang belajar dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* lebih lebih tinggi daripada kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik yang belajar dengan model pembelajaran *Direct Instruction* di kelas VIII SMPN 6 Padang Panjang Tahun pelajaran 2024/2025.

Kriteria pengujian hipotesis adalah sebagai berikut:

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

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

2. Analisis Data Angket Kolaborasi Peserta Didik

Langkah-langkah menghitung analisis data angket kolaborasi peserta didik adalah sebagai berikut:

- a. Menghitung skor dari kolaborasi peserta didik. Analisis ini digunakan untuk memperoleh informasi tentang kolaborasi peserta didik. Pedoman penskoran menggunakan skala *likert*.
- b. Hitung jumlah skor setiap butir pernyataan sesuai indikator yang diamati.
- c. Untuk menghitung derajat pencapaian kolaborasi peserta didik menggunakan rumus:

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

Keterangan:

DP = Derajat Pencapaian

$\sum x$ = Total skor hasil pengukuran

$\sum item$ = Jumlah butir pernyataan

N = Jumlah responden

- d. Derajat pencapaian angket kolaborasi peserta didik yang diperoleh selanjutnya dikualifikasikan dengan menggunakan kriteria yang tertera pada tabel 3.24 berikut:

Tabel 3.24
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)

