

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Dan Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif. Menurut Jaya (2020), penelitian kuantitatif merupakan jenis penelitian yang menghasilkan temuan melalui prosedur statistik atau metode lain yang berbasis pada pengukuran dan kuantifikasi data. Pendekatan kuantitatif memusatkan perhatian pada variabel-variabel yang memiliki karakteristik tertentu dalam kehidupan manusia. Hubungan antarvariabel tersebut kemudian dianalisis menggunakan alat uji statistik berdasarkan teori yang bersifat objektif.

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Quasy Experiment* atau eksperimen semu. Menurut Sumadi Suryabrata, penelitian eksperimen semu merupakan penelitian yang dilakukan pada kondisi praktis, sehingga peneliti tidak memungkinkan untuk mengontrol seluruh variabel yang berpengaruh, melainkan hanya beberapa variabel tertentu saja (Sumadi, 2014). Desain penelitian yang digunakan adalah *Randomized Control Group Design with Multiple Treatment Group*. Dalam desain ini, subjek penelitian yang diambil dari populasi tertentu dibagi secara acak ke dalam tiga kelompok, yaitu dua kelas eksperimen dan satu kelas kontrol. Gambaran rancangan penelitian tersebut disajikan pada Tabel 3.1 berikut.

Tabel 3. 1 *Randomized Control Group Design With Mutiple Treatment Group*

Kelas	Perlakuan (<i>Treatment</i>)	Tes Akhir (<i>Post Test</i>)
Eksperimen I	X_1	T_{post1}
Eksperimen II	X_2	T_{post2}
Kontrol	Y	T_{post3}

Sumber: Sumadi (2016)

Keterangan:

X_1 : Pembelajaran dengan model pembelajaran Tipe CIRC.

X_2 : Pembelajaran dengan model pembelajaran Tipe ICARE.

Y : Pembelajaran dengan model pembelajaran Tipe *Direct Instruction*

T_{post1} : Tes akhir yang diberikan pada kelas eksperimen I setelah perlakuan

T_{post2} : Tes akhir yang diberikan pada kelas eksperimen II setelah perlakuan

T_{post3} : Tes akhir yang diberikan pada kelas kontrol setelah perlakuan

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di MTsN 5 Kota Padang, yang terletak di Kabupaten Kuranji, Provinsi Sumatera Barat. Waktu penelitian yang dilaksanakan pada semester genap tahun pelajaran 2025/2026.

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Menurut Sugiyono populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek atau subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Rincian jumlah siswa dapat dilihat pada Tabel 3.2 berikut.

Tabel 3. 2 Populasi Siswa Kelas VIII MTsN 5 Kota Padang

No	Kelas	Jumlah Siswa
1	VIII.1	32
2	VIII.2	32
3	VIII.3	32
4	VIII.4	32
5	VIII.5	31
6	VIII.6	32
7	VIII.7	32
8	VIII.8	32
9	VIII.9	32
10	VIII.10	30
11	VIII.11	31
Jumlah		348

Sumber : Tata Usaha MTsN 5 Kota Padang

2. Sampel

Sampel adalah bagian yang diambil dari populasi dengan menggunakan cara-cara tertentu. Arikunto mengemukakan “Sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti” (Arikunto, 2016). Oleh karena itu, sampel yang digunakan dalam penelitian harus bersifat representatif agar dapat menggambarkan karakteristik populasi secara keseluruhan. Sejalan dengan itu, Sudjana menyatakan bahwa sampel penelitian merupakan sebagian dari populasi yang memiliki sifat dan karakteristik yang sama sehingga mampu mewakili populasinya (Sudjana, 2016). Pada penelitian ini, teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *Random Sampling*. Adapun langkah-langkah pengambilan sampel adalah sebagai berikut:

a. Pengumpulan Data Awal

Data awal pada penelitian ini adalah nilai Penilaian Harian siswa kelas VIII MTsN 5 Kota Padang Tahun Ajaran 2025/2026. Dapat dilihat pada **Lampiran I**.

b. Melakukan Uji Normalitas.

Uji normalitas populasi dilakukan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh berdistribusi normal atau tidak. Dalam penelitian ini, uji normalitas dilakukan menggunakan uji *Liliefors*. Adapun langkah-langkah pengujian menurut Sudjana adalah sebagai berikut:

- 1) Menyusun skor hasil belajar siswa dalam suatu tabel, skor yang disusun dimulai dari nilai terendah hingga nilai tertinggi.

Tabel 3. 3 Uji Normalitas

N O	VIII .1	VIII .2	VIII .3	VIII .4	VIII .5	VIII .6	VIII .7	VIII .8	VIII .9	VIII. 10	VIII. 11
1	34	34	20	20	25	41	20				
..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
30										90	
31					92						90
32	92	89	80	87		94	79	92	88		

- 2) Menghitung rata-rata dan simpangan baku.

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n}$$

atau

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

Keterangan:

S_i = Simpangan baku kelas ke-i

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

x_i = Skor yang diperoleh siswa ke-i

n = Jumlah siswa

Berdasarkan perhitungan diperoleh:

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n} = 58,281$$

$$s_i = \sqrt{\frac{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}{n(n-1)}} = \sqrt{\frac{32(117253) - 3478225}{32(32-1)}} = 16,616$$

3) Menentukan skor baku (z) dari setiap data menggunakan rumus:

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

Keterangan:

S = Simpangan baku

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

x_i = Skor yang diperoleh siswa

Berdasarkan perhitungan diperoleh:

$$z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s_i} = \frac{34 - 58,281}{16,616} = -1,461$$

4) Menentukan peluang $F(Z_i) = P(Z \leq Z_i)$ dengan menggunakan tabel distribusi normal baku.

Berdasarkan perhitungan diperoleh:

$$F(-1,461) = 0,072$$

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

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

Berdasarkan perhitungan diperoleh:

$$S(z_i) = \frac{1}{32} = 0,031$$

- 6) Menghitung selisih antara $F(Z_i) - S(Z_i)$, kemudian menentukan nilai mutlaknya.

$$F(Z_i) - S(Z_i) = |0,072 - 0,031| = 0,041$$

Keterangan:

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

$S(Z_i)$ = nilai S yang diperoleh sesuai dengan rumus di atas.

- 7) Menentukan nilai terbesar dari seluruh selisih mutlak tersebut dinyatakan sebagai L_{hitung} .

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

$$L_{hitung} = 0,0952$$

Sedangkan nilai L_{tabel} diperoleh dengan ketentuan:

$$n = 32$$

$$\alpha = 0,05$$

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

Kriteria pengujian:

- a. Jika $L_{hitung} < L_{tabel}$, maka H_0 diterima, sehingga data populasi berdistribusi normal

- b. Jika $L_{hitung} > L_{tabel}$, maka H_0 ditolak, sehingga data tidak berdistribusi normal.

Berdasarkan hasil perhitungan pada kelas VIII.1 diperoleh bahwa $L_{hitung} = 0,0952$ dan $L_{tabel} = 0,1566$, sehingga $L_{hitung} < L_{tabel}$. Dengan demikian, H_0 diterima dan data kelas VIII.1 berdistribusi normal. Pengujian yang sama dilakukan pada kelas VIII.2 sampai VIII.11 dengan hasil yang disajikan pada Tabel 3.4.

Tabel 3. 4 Hasil Analisis Uji Normalitas Populasi

No	Kelas	L_{hitung}	L_{tabel}	Kesimpulan	Keterangan
1	VIII.1	0,0952	0,1566	$L_{hitung} < L_{tabel}$	Data Normal
2	VIII.2	0,1048	0,1566	$L_{hitung} < L_{tabel}$	Data Normal
3	VIII.3	0,1252	0,1566	$L_{hitung} < L_{tabel}$	Data Normal
4	VIII.4	0,1348	0,1566	$L_{hitung} < L_{tabel}$	Data Normal
5	VIII.5	0,0780	0,1591	$L_{hitung} < L_{tabel}$	Data Normal
6	VIII.6	0,1397	0,1566	$L_{hitung} < L_{tabel}$	Data Normal
7	VIII.7	0,1293	0,1566	$L_{hitung} < L_{tabel}$	Data Normal
8	VIII.8	0,0952	0,1566	$L_{hitung} < L_{tabel}$	Data Normal
9	VIII.9	0,0835	0,1566	$L_{hitung} < L_{tabel}$	Data Normal
10	VIII.10	0,0966	0,1617	$L_{hitung} < L_{tabel}$	Data Normal
11	VIII.11	0,0830	0,1591	$L_{hitung} < L_{tabel}$	Data Normal

Sumber: Lampiran II

Berdasarkan Tabel 3.4 diketahui bahwa seluruh kelas memiliki nilai $L_{hitung} < L_{tabel}$, sehingga dapat disimpulkan bahwa seluruh data populasi berdistribusi normal pada taraf

kepercayaan 95%. Penjelasan lebih rinci dapat dilihat pada **Lampiran II**. Selain menggunakan uji *Liliefors*, uji normalitas juga dilakukan dengan bantuan *SPSS Statistics* melalui uji *Kolmogorov-Smirnov*. Hasil uji tersebut telah disajikan pada Tabel 3.5.

Tabel 3. 5 Hasil Analisis Uji Normalitas Populasi dengan SPSS

Tests of Normality				
	Kelas	Kolmogorov-Smirnov ^a		
		Statistic	df	Sig.
Nilai	VIII.1	0,095	32	0,200*
	VIII.2	0,105	32	0,200*
	VIII.3	0,125	32	0,200*
	VIII.4	0,135	32	0,147
	VIII.5	0,110	31	0,200*
	VIII.6	0,140	32	0,115
	VIII.7	0,129	32	0,189
	VIII.8	0,095	32	0,200*
	VIII.9	0,084	32	0,200*
	VIII.10	0,101	30	0,200*
	VIII.11	0,115	31	0,200*
*. This is a lower bound of the true significance.				
a. Lilliefors Significance Correction				

Berdasarkan uji *Kolmogorov-Smirnov* pada Tabel 3.5 diketahui bahwa seluruh kelas populasi memiliki nilai signifikansi lebih besar dari 0,05. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa data populasi berdistribusi normal.

c. Uji Homogenitas.

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah populasi memiliki variansi yang homogen atau tidak. Pada penelitian ini, pengujian homogenitas dilakukan menggunakan uji

Bartlett (Sudjana, 2016). Perhitungan uji homogenitas dilakukan dengan bantuan Tabel 3.6.

Kriteria pengujian yang digunakan adalah sebagai berikut:

- a) Jika $x_{hitung}^2 < x_{tabel}^2$ maka H_o diterima, artinya populasi mempunyai variansi yang homogen.
- b) Jika $x_{hitung}^2 > x_{tabel}^2$ maka H_o ditolak, artinya populasi mempunyai variansi yang tidak homogen.

Tabel 3. 6 Tabel Bantuan Uji *Bartlett*

Sampel	N	$ni - 1$	s_i^2	$\log s_i^2$	$(ni - 1) \log s_i^2$	$(ni - 1)s_i^2$
VIII.1	32	31	276,080	2,44103	75,672	8558,47
VIII.2	32	31	230,254	2,36221	73,228	7137,88
VIII.3	32	31	333,805	2,52349	78,228	10348,0
VIII.4	32	31	375,225	2,57429	79,803	11632,0
VIII.5	31	30	299,785	2,47681	74,304	8993,55
VIII.6	32	31	241,613	2,38312	73,877	7490,00
VIII.7	32	31	145,515	2,16291	67,050	4510,97
VIII.8	32	31	276,080	2,44103	75,672	8558,47
VIII.9	32	31	282,129	2,45045	75,964	8746,00
VIII.10	30	29	285,168	2,45510	71,198	8269,87
VIII.11	31	30	264,798	2,42291	72,687	7943,94
Jumlah	348	337	3010,451	26,69336	817,684	92189,07

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

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

Berdasarkan perhitungan diperoleh:

$$s_i = \sqrt{\frac{32(117253) - 3478225}{32(32-1)}} = 16,616$$

- 2) Menghitung variansi gabungan seluruh populasi dengan rumus:

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

Berdasarkan perhitungan diperoleh:

$$s^2 = \frac{92189,07}{337} = 273,558$$

- 3) Menghitung harga satuan *Bartlett* (B) menggunakan rumus:

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

Berdasarkan perhitungan diperoleh:

$$B = \log 273,558 \times 347 = 821,285$$

- 4) Menghitung nilai statistik chi-kuadrat dengan rumus:

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

Berdasarkan perhitungan diperoleh:

$$x_{hitung}^2 = 2,30 (821,285 - 817,684) = 8,2823$$

- 5) Menggunakan nilai X^2 pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$

$$\begin{aligned} x_{tabel}^2 &= x^2(1 - \alpha, k - 1) \\ &= x^2(1 - 0,05, 11 - 1) \\ &= x^2(0,95, 10) \\ &= 18,3074 \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh bahwa $x_{hitung}^2 < x_{tabel}^2$, yaitu $(8,2823 < 18,3074)$. Dengan demikian, H_0 diterima sehingga dapat disimpulkan bahwa populasi memiliki variansi yang homogen pada taraf kepercayaan 95%. Perhitungan lebih lengkap dapat dilihat pada **Lampiran III**.

Selain menggunakan uji *Bartlett*, uji homogenitas juga dilakukan dengan bantuan *SPSS Statistics*. Hasil pengujian disajikan pada Tabel 3.7.

Tabel 3. 7 Hasil Analisis Uji Homogenitas Populasi dengan SPSS

Test of Homogeneity of Variances					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Nilai	Based on Mean	1,168	10	337	0,311
	Based on Median	1,034	10	337	0,414
	Based on Median and with adjusted df	1,034	10	304,641	0,414
	Based on trimmed mean	1,157	10	337	0,319

Berdasarkan Tabel 3.7 diketahui bahwa nilai signifikansi sebesar $0,311 > 0,05$. Hal ini menunjukkan bahwa populasi nilai siswa memiliki variansi yang homogen.

d. Melakukan Uji Kesamaan Rata-Rata

Uji kesamaan rata-rata dilakukan untuk mengetahui apakah populasi memiliki rata-rata yang sama atau tidak. Pengujian ini menggunakan uji analisis variansi satu arah (ANOVA satu arah).

Hipotesis yang diuji adalah sebagai berikut:

$$H_0: \mu_A = \mu_B = \mu_C = \mu_D = \mu_E = \mu_F = \mu_G = \mu_H = \mu_I = \mu_J = \mu_K$$

H_1 : paling sedikit satu tanda sama dengan tidak berlaku.

Langkah-langkah uji kesamaan rata-rata sebagai berikut:

- 1) Membuat Tabel uji kesamaan rata-rata nilai Penilaian Harian matematika semester ganjil kelas VIII.1-VIII.11 pada Tabel 3.8.

- 2) 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 Siswa keseluruhan

Berdasarkan perhitungan diperoleh:

$$JK(R) = \frac{(\sum x)^2}{\sum n} = \frac{(18428)^2}{348} = 975836,7356$$

- 3) 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 Siswa kelas ke-i

Berdasarkan perhitungan diperoleh:

$$JK(A) = 980073,8371 - 975836,7356 = 4237,0961$$

- 4) Menghitung jumlah kuadrat total atau $JK(T)$ menggunakan rumus:

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

Berdasarkan perhitungan diperoleh:

$$JK(T) = \sum x_i^2 = 1198232$$

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

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

Berdasarkan perhitungan diperoleh:

$$\begin{aligned} JK(D) &= JK(T) - JK(R) - JK(A) \\ &= 1198232 - 975836,7 - 4237,0961 \\ &= 218158,1683 \end{aligned}$$

- 6) 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:

$$RJK(A) = \frac{JK(A)}{k - 1} = \frac{4237,0961}{11 - 1} = 423,7076$$

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

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

Berdasarkan perhitungan diperoleh:

$$RJK(D) = \frac{JK(D)}{\sum(n-1)} = \frac{218158,1683}{337} = 647,3536$$

- 8) Menghitung nilai signifikan F dengan rumus:

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

Berdasarkan perhitungan diperoleh:

$$F = \frac{RJK(A)}{RJK(D)} = \frac{423,7076}{647,3536} = 0,6545$$

Dari daftar distribusi uji F dengan $dk = 1$ dan peluang 0,95 jadi $\alpha = 0,05$

Didapatkan F_{tabel} :

$$\begin{aligned} F_{tabel} &= F_{\alpha}((K - 1), \Sigma(n - 1)) \\ &= F_{0,05}((11 - 1), (337)) \\ &= F_{0,05}((10), (337)) \\ &= 1,8588 \end{aligned}$$

Tabel 3. 8 Uji Kesamaan Rata-Rata Nilai Penilaian Harian

Kelas	n	n-1	Σx	$(\Sigma x)^2$	$(\Sigma x)^2/n$	Σx^2
VIII.1	32	31	1865	3478225	108694,5	117253
VIII.2	32	31	1831	3352561	104767,5	116097
VIII.3	32	31	1794	3218436	100576,1	114728
VIII.4	32	31	1757	3087049	96470,28	113359
VIII.5	31	30	1719	2954961	95321,32	111915
VIII.6	32	31	1681	2825761	88305,03	110471
VIII.7	32	31	1642	2696164	84255,13	108950
VIII.8	32	31	1600	2560000	80000	107186
VIII.9	32	31	1558	2427364	75855,13	105422
VIII.10	30	29	1514	2292196	76406,53	103486
VIII.11	31	30	1467	2152089	69422,23	101277
Jumlah	348	337	18428	31044806	980073,8317	1198232

Kriteria pengujian kesamaan rata-rata adalah:

- 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 tidak mempunyai rata-rata yang sama.

Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh $F_{hitung} < , yaitu (0,6545 < 1,8588)$. Dengan demikian, H_0 diterima. Sehingga disimpulkan bahwa populasi memiliki kesamaan rata-rata yang sama. Penjelasan lebih lengkap dapat dilihat pada **Lampiran IV**.

e. Menentukan Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Setelah dilakukan pengujian dan diperoleh bahwa populasi berdistribusi normal, memiliki variansi yang homogen, serta mempunyai rata-rata yang sama, maka penentuan sampel dilakukan dengan teknik *random sampling* melalui pengambilan tiga nomor kelas secara acak. Berdasarkan hasil pengambilan tersebut, nomor yang terambil pertama ditetapkan sebagai kelas Eksperimen I, yaitu kelas VIII.1, nomor yang terambil kedua ditetapkan sebagai kelas Eksperimen II, yaitu kelas VIII.2, dan nomor yang terambil ketiga ditetapkan sebagai kelas Kontrol, yaitu kelas VIII.5.

D. Variabel Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah dan tujuan penelitian, variabel dalam penelitian ini terdiri dari dua variabel bebas (variabel independen) dan satu variabel terikat (variabel dependen), yaitu sebagai berikut:

1. Variabel bebas (*Independent*)

Variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi atau menjadi sebab atau timbulnya variabel terikat. Dalam penelitian ini yang menjadi variabel bebas adalah:

X_1 : Model CIRC

X_2 : Model ICARE

2. Variabel terikat (*Dependent*)

Variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi atau menjadi sebab-akibat karena adanya variabel bebas. Dalam penelitian ini yang menjadi variabel terikat adalah:

Y : Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa.

E. Prosedur Penelitian

Agar tujuan penelitian dapat tercapai dengan baik, diperlukan prosedur penelitian yang tersusun secara sistematis. Secara umum, prosedur penelitian ini terdiri atas tiga tahap, yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap akhir.

1. Tahap Persiapan Penelitian

Pada tahap persiapan, peneliti menyiapkan berbagai hal yang berkaitan dengan pelaksanaan penelitian, yaitu:

- a. Melakukan observasi di MTsN 5 Kota Padang
- b. Merumuskan masalah yang akan diteliti.
- c. Menvalidasi semua perangkat penelitian.
- d. Menetapkan jadwal penelitian.
- e. Menentukan sampel penelitian.
- f. Menyelesaikan segala administrasi penelitian seperti surat izin penelitian dan lain-lain.
- g. Melaksanakan uji coba tes, dan analisis hasil uji coba.

2. Tahap Pelaksanaan Penelitian

Pada tahap pelaksanaan, proses pembelajaran dilakukan pada tiga kelas dengan materi yang sama, namun menggunakan model pembelajaran yang berbeda. Kelas eksperimen I diberikan perlakuan menggunakan model pembelajaran CIRC, kelas eksperimen II menggunakan model pembelajaran ICARE, sedangkan kelas kontrol menggunakan model pembelajaran *Direct Instruction*. Tahapan pelaksanaan penelitian dapat dilihat pada Tabel 3.9 sampai dengan Tabel 3.11.

Tabel 3. 9 Tahap Pelaksanaan Kelas Eksperimen I dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe CIRC

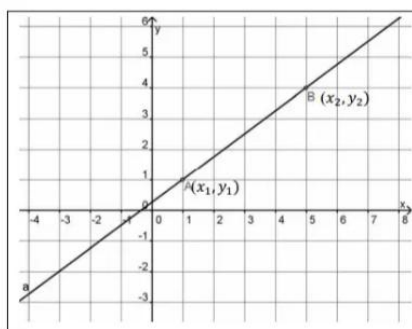
KEGIATAN PEMBELAJARAN
A. Kegiatan Pendahuluan (10 Menit) • Pendidik membuka pembelajaran dengan salam dan menanyakan kabar siswa. • Siswa menjawab salam dari pendidik dengan tertib sebagai wujud cinta kepada sesama dan sikap santun (<i>Mindful</i>). • Salah satu siswa memimpin doa, siswa lain mengikuti dengan khushyuk sebagai bentuk cinta kepada Allah SWT (<i>Mindful</i>). • Pendidik memeriksa kehadiran dan siswa merespons kehadiran dengan tertib sebagai bentuk tanggung jawab (<i>Mindful</i>). • Siswa mengamati pertanyaan pemantik yang diberikan pendidik, seperti: “Pernahkah kalian menabung dari uang jajan setiap hari?”, “Jika jumlah tabungan bertambah dengan jumlah yang sama setiap hari, apakah akan terbentuk suatu pola?”, dan “Bagaimana cara menggambarkan pola tersebut dalam bentuk grafik?”. Siswa kemudian aktif melakukan tanya jawab, berbagi pengalaman, dan mengaitkannya dengan konsep persamaan garis lurus dalam kehidupan sehari-hari. Kegiatan ini menumbuhkan cinta terhadap ilmu serta membantu siswa memahami pentingnya materi yang dipelajari (<i>Meaningful</i>).

- Pendidik memberikan gambaran tentang pentingnya mempelajari persamaan garis lurus dalam kehidupan sehari-hari, yaitu untuk memodelkan berbagai peristiwa ke dalam bentuk grafik sehingga memudahkan dalam melihat hubungan antar variabel dan mengambil keputusan. Siswa menyimak penjelasan dengan penuh perhatian dan menunjukkan rasa ingin tahu sebagai wujud **cinta terhadap ilmu** (*Meaningful*).
- Siswa menerima LKPD, membaca petunjuk, dan mulai memahami kegiatan yang akan dilakukan dengan penuh rasa ingin tahu sebagai wujud **semangat belajar dan tanggung jawab** (*Mindful*).

B. Kegiatan Inti (60 Menit)

1. Orientasi

- Siswa mengamati kegiatan pada LKPD halaman 1.
- Pendidik menampilkan grafik garis lurus sederhana pada bidang Kartesius dan siswa memperhatikan dengan seksama:



- Pendidik mengajukan pertanyaan, kemudian siswa aktif menjawab pertanyaan dengan menyebutkan sumbu X dan sumbu Y serta menentukan salah satu titik koordinat dari grafik tersebut. Kegiatan ini membantu siswa membangun pemahaman awal sebagai wujud **cinta terhadap ilmu** (*Meaningful*).
- Pendidik juga menyampaikan tujuan pembelajaran yaitu “Siswa dapat menggambar grafik persamaan garis lurus pada bidang kartesius” (Terlampir pada LKPD halaman 2).
- Siswa menyimak dan memahami tujuan pembelajaran dengan penuh perhatian

sebagai bentuk kesadaran belajar (*Mindful*).

2. Organisasi

- Pendidik membentuk kelompok siswa (4–5 orang) secara heterogen, kemudian siswa duduk sesuai dengan kelompoknya dan mencatat nama anggota kelompok pada LKPD halaman 2.
- Pendidik menjelaskan tata cara kerja model CIRC, dan siswa menyimak, bertanya jika ada yang belum dipahami, serta menyiapkan diri untuk bekerja sama dalam kelompok. Kegiatan ini menumbuhkan sikap kerja sama sebagai wujud **cinta kepada sesama** (*Mindful*).

3. Pengenalan Konsep

- Siswa membaca teks pada LKPD halaman 3 secara bersama atau bergiliran (*fase reading*) dengan arahan pendidik, sebagai wujud cinta terhadap ilmu (*Meaningful*).
- Siswa secara aktif mendiskusikan konsep grafik garis lurus pada LKPD halaman 3–5, sementara pendidik membimbing dan mengarahkan jalannya diskusi (*Meaningful*).
- Siswa secara aktif mendiskusikan konsep grafik garis lurus pada LKPD halaman 3–5, sementara pendidik membimbing dan mengarahkan jalannya diskusi (*Meaningful*).
- Siswa menerapkan langkah-langkah Polya (memahami masalah, merencanakan, menyelesaikan, dan memeriksa kembali), menuliskan hasil diskusi pada LKPD halaman 6–7, sementara pendidik membimbing dan memberikan penguatan jika diperlukan. Kegiatan ini melatih ketelitian dan kesadaran belajar (*Mindful*).

4. Publikasi

- Siswa secara bergantian mempresentasikan hasil diskusi kelompok di depan kelas atas arahan pendidik. Kegiatan ini melatih keberanian dan kemampuan komunikasi sebagai wujud **cinta kepada sesama** (*Joyful*).
- Siswa lain menyimak presentasi, kemudian aktif memberikan tanggapan atau pertanyaan, sedangkan pendidik memberikan kesempatan dan mengarahkan diskusi agar berjalan dengan baik (*Meaningful*).

- Pendidik memberikan klarifikasi dan penguatan terhadap hasil presentasi siswa.
- Siswa memperbaiki hasilnya jika perlu.

5. Penguatan dan Refleksi

- Pendidik memberikan penguatan konsep dan contoh nyata dalam kehidupan sehari-hari pada LKPD halaman 9.
- Siswa menyimak penguatan konsep dan contoh penerapan dalam kehidupan sehari-hari yang disampaikan pendidik dengan memperhatikan LKPD halaman 9, sebagai wujud **cinta terhadap ilmu** (*Meaningful*).
- Siswa mencatat poin-poin penting terkait konsep persamaan garis lurus (menentukan titik potong, membuat tabel titik, dan menggambar garis), sementara pendidik menegaskan kembali konsep yang benar (*Meaningful*).
- Siswa menuliskan hasil refleksi pembelajaran pada LKPD, mengungkapkan pemahaman dan kesulitan yang dialami secara jujur, sementara pendidik membimbing proses refleksi. Kegiatan ini menumbuhkan kesadaran diri dalam belajar (*Mindful*).

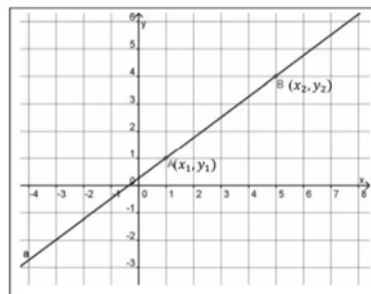
C. Kegiatan Penutup (10 Menit)

- Siswa bersama pendidik menyimpulkan pembelajaran, dan siswa mencatat poin-poin penting sebagai bentuk **cinta terhadap ilmu** (*Meaningful*).
- Pendidik memberikan tugas individu pada LKPD halaman 10–11 untuk memastikan pemahaman, dan siswa mengerjakan tugas tersebut dengan penuh tanggung jawab (*Mindful*).
- Siswa mendengarkan informasi tentang pembelajaran pada pertemuan berikutnya yaitu menentukan dan menghitung gradien (*Mindful*).
- Siswa berdo'a dan menjawab salam pendidik (*Mindful*).

**Tabel 3. 10 Tahap Pelaksanaan Prosedur Penelitian Kelas Eksperimen II
Dengan Model Pembelajaran ICARE**

KEGIATAN PEMBELAJARAN
A. Kegiatan Pendahuluan (10 Menit) • Pendidik membuka pembelajaran dengan salam dan menanyakan kabar siswa. • Siswa menjawab salam dari pendidik dengan tertib sebagai wujud cinta kepada sesama dan sikap santun (<i>Mindful</i>). • Salah satu siswa memimpin doa, siswa lain mengikuti dengan khusyuk sebagai bentuk cinta kepada Allah SWT (<i>Mindful</i>). • Pendidik memeriksa kehadiran dan siswa merespons kehadiran dengan tertib sebagai bentuk tanggung jawab (<i>Mindful</i>). • Siswa menerima LKPD, membaca petunjuk, dan mulai memahami kegiatan yang akan dilakukan dengan penuh rasa ingin tahu sebagai wujud semangat belajar dan tanggung jawab cinta terhadap ilmu (<i>Mindful</i>). B. Kegiatan Inti (60 Menit) 1. Introduction (Perkenalan) • Siswa mengamati pertanyaan yang diberikan pendidik, seperti: “<i>Pernahkah kalian menabung dari uang jajan setiap hari?</i>”, “<i>Jika jumlah tabungan bertambah dengan jumlah yang sama setiap hari, apakah akan terbentuk suatu pola?</i>”, dan “<i>Bagaimana cara menggambarkan pola tersebut dalam bentuk grafik?</i>”. Siswa kemudian aktif melakukan tanya jawab, berbagi pengalaman, dan mengaitkannya dengan konsep persamaan garis lurus dalam kehidupan sehari-hari. Kegiatan ini menumbuhkan cinta terhadap ilmu serta membantu siswa memahami pentingnya materi yang dipelajari (<i>Meaningful</i>). • Pendidik memberikan gambaran tentang pentingnya mempelajari persamaan garis lurus dalam kehidupan sehari-hari, yaitu untuk memodelkan berbagai peristiwa ke dalam bentuk grafik sehingga memudahkan dalam melihat hubungan antar variabel dan mengambil keputusan. Siswa menyimak penjelasan dengan penuh perhatian dan menunjukkan rasa ingin tahu sebagai wujud cinta terhadap ilmu (<i>Meaningful</i>).

- Siswa menyimak dan memahami tujuan pembelajaran yang disampaikan pendidik, yaitu mampu menggambar grafik persamaan garis lurus pada bidang Kartesius (Terlampir pada LKPD halaman 2), dengan penuh perhatian sebagai bentuk kesadaran belajar (*Mindful*).
- Pendidik menjelaskan mekanisme pembelajaran yang akan digunakan, yaitu model pembelajaran ICARE (*Introduction, Connection, Application, Reflection, Extension*) yang dapat dilihat pada LKPD halaman 2. Dan siswa menyiapkan diri untuk mengikuti kegiatan pembelajaran secara aktif (*Mindful*).
- Pendidik membentuk kelompok secara heterogen (4–5 orang), siswa duduk sesuai kelompok, dan menyiapkan kerja sama kelompok, sementara pendidik mengarahkan pembagian kelompok. Kegiatan ini menumbuhkan sikap kerja sama sebagai wujud **cinta kepada sesama** (*Mindful*).
- Siswa mengamati kegiatan pada LKPD halaman 1 dan memperhatikan contoh grafik garis lurus pada bidang Kartesius yang ditampilkan oleh pendidik berikut (*Meaningful*):



- Siswa mengamati dan menjawab pertanyaan pada LKPD halaman 1 (menyebutkan sumbu X dan Y serta menentukan titik koordinat), sementara pendidik membimbing dan menguatkan jawaban siswa sehingga siswa semakin percaya diri dalam belajar (*Meaningful & Mindful*).

2. *Connection* (Menghubungkan)

- Siswa mengumpulkan informasi dari materi yang telah dipelajari dan mengaitkannya dengan materi yang akan dipelajari, kemudian mengisi hasil temuan pada bagian “Ayo Mengumpulkan Informasi” di LKPD halaman 3–5, sementara pendidik mengarahkan dan memfasilitasi kegiatan. Kegiatan ini

menumbuhkan cinta terhadap ilmu (*Meaningful*).

- Pendidik menanyakan kepada siswa informasi apa saja yang diperoleh (Terlampir pada LKPD halaman 3-5).
- Siswa menyampaikan informasi yang diperoleh, seperti cara menentukan titik-titik dari suatu persamaan garis lurus, langkah menggambar grafik pada bidang Kartesius, serta makna grafik dalam menunjukkan hubungan antara dua variabel dalam kehidupan sehari-hari. Pendidik mengajukan pertanyaan pemantik dan memberikan penguatan terhadap jawaban siswa sehingga pemahaman menjadi lebih jelas (*Meaningful*).

3. *Application* (Menerapkan)

- Pendidik mempersilakan siswa untuk berdiskusi dalam kelompok guna mendapatkan pemahaman tentang cara menggambar grafik persamaan garis lurus pada bidang Kartesius, dan menjawab pertanyaan yang terdapat pada LKPD halaman 6-10.
- Siswa berdiskusi secara aktif dalam kelompok untuk memahami cara menggambar grafik persamaan garis lurus pada bidang Kartesius serta menyelesaikan pertanyaan pada LKPD halaman 6–10, sementara pendidik mempersilakan, mengarahkan, dan memotivasi siswa untuk mengembangkan pemahaman yang telah diperoleh. Kegiatan ini menumbuhkan kerja sama dan cinta terhadap ilmu (*Meaningful & Joyful*).

4. *Reflection* (Refleksi)

- Pendidik menunjuk perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusinya.
- Siswa secara aktif mempresentasikan hasil diskusi, menyampaikan hasil refleksi secara lisan atau tulisan, serta saling bertanya dan menanggapi antar kelompok, sementara pendidik menunjuk perwakilan kelompok, memfasilitasi jalannya diskusi, dan mengarahkan proses tanya jawab.
- Pendidik memberikan umpan balik dan penegasan terhadap hasil diskusi, kemudian siswa menyimak, merangkum, dan menyimpulkan penegasan yang disampaikan pada LKPD halaman 10. Kegiatan ini melatih komunikasi, kerja

sama, dan cinta terhadap ilmu (*Meaningful & Joyful*).

5. *Extension* (Perluasan)

- Pendidik memberikan latihan individu sebagai penguat pengetahuan yang telah diperoleh pada LKPD halaman 11.
- Siswa mengerjakan latihan individu pada LKPD halaman 11–12 sebagai penguatan terhadap pengetahuan yang telah diperoleh, sementara pendidik memberikan arahan, memantau, dan membimbing siswa selama proses pengerjaan. Kegiatan ini melatih kemandirian dan cinta terhadap ilmu (*Meaningful & Mindful*).

C. Kegiatan Penutup (10 Menit)

- Siswa menyimpulkan materi yang telah dipelajari sesuai bimbingan pendidik dan memberikan tanggapan terhadap proses pembelajaran yang telah berlangsung, sementara pendidik membimbing serta menanyakan respon siswa sebagai bentuk refleksi (*Mindful*).
- Pendidik memberikan informasi tentang pembelajaran pada pertemuan berikutnya, yaitu menentukan dan menghitung gradien, kemudian siswa menyimak dengan penuh perhatian sebagai bentuk kesiapan belajar (*Mindful*).
- Siswa mengucapkan hamdalah sebagai bentuk syukur, kemudian pendidik mengakhiri pembelajaran dan mengucapkan salam, serta siswa menjawab salam dengan tertib sebagai wujud cinta kepada Allah SWT dan sikap santun (*Mindful*).

Tabel 3. 11 Tahap Pelaksanaan Kelas Kontrol dengan Model *Direct Instruction*

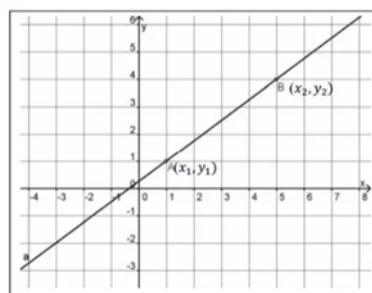
KEGIATAN PEMBELAJARAN
A. Kegiatan Pendahuluan (10 Menit) • Pendidik membuka pembelajaran dengan salam dan menanyakan kabar siswa. • Siswa menjawab salam dari pendidik dengan tertib sebagai wujud cinta kepada sesama dan sikap santun (<i>Mindful</i>). • Salah satu siswa memimpin doa, siswa lain mengikuti dengan khushyuk sebagai bentuk cinta kepada Allah SWT (<i>Mindful</i>).

- Pendidik memeriksa kehadiran dan siswa merespons kehadiran dengan tertib sebagai bentuk tanggung jawab (*Mindful*).
- Siswa mengamati pertanyaan yang diberikan pendidik, seperti: “*Pernahkah kalian menabung dari uang jajan setiap hari?*”, “*Jika jumlah tabungan bertambah dengan jumlah yang sama setiap hari, apakah akan terbentuk suatu pola?*”, dan “*Bagaimana cara menggambarkan pola tersebut dalam bentuk grafik?*”. Siswa kemudian aktif melakukan tanya jawab, berbagi pengalaman, dan mengaitkannya dengan konsep persamaan garis lurus dalam kehidupan sehari-hari. Kegiatan ini menumbuhkan cinta terhadap ilmu serta membantu siswa memahami pentingnya materi yang dipelajari (*Meaningful*).
- Pendidik memberikan gambaran tentang pentingnya mempelajari persamaan garis lurus dalam kehidupan sehari-hari, yaitu untuk memodelkan berbagai peristiwa ke dalam bentuk grafik sehingga memudahkan dalam melihat hubungan antar variabel dan mengambil keputusan. Siswa menyimak penjelasan dengan penuh perhatian dan menunjukkan rasa ingin tahu sebagai wujud cinta terhadap ilmu (*Meaningful*).
- Siswa menerima LKPD, membaca petunjuk, dan mulai memahami kegiatan yang akan dilakukan dengan penuh rasa ingin tahu sebagai wujud **semangat belajar dan tanggung jawab cinta terhadap ilmu** (*Mindful*).

B. Kegiatan Inti (60 Menit)

1. Orientasi

- Pendidik meminta siswa untuk mengamati kegiatan pada LKPD halaman 1 yang menampilkan grafik garis lurus.



- Siswa mengamati dan menjawab pertanyaan pada LKPD halaman 1 (menyebutkan sumbu X dan Y serta menentukan titik koordinat), sementara pendidik membimbing dan menguatkan jawaban siswa sehingga siswa semakin percaya diri dalam belajar (*Meaningful & Mindful*).
- Siswa menyimak dan memahami tujuan pembelajaran yang disampaikan pendidik, yaitu mampu menggambar grafik persamaan garis lurus pada bidang Kartesius (Terlampir pada LKPD halaman 1), dengan penuh perhatian sebagai bentuk kesadaran belajar (*Mindful*).
- Pendidik menyampaikan prosedur dan langkah kegiatan *Direct Instruction*. Yang terlampir pada LKPD halaman 2 (*Mindful*).

2. Presentasi

- Pendidik menjelaskan konsep persamaan garis lurus sebagai hubungan antara dua variabel yang membentuk garis lurus pada bidang Kartesius, termasuk bentuk umum persamaan serta makna setiap unsur dalam persamaan tersebut, sementara siswa menyimak dengan penuh perhatian sebagai wujud **cinta terhadap ilmu** (*Meaningful*).
- Siswa menyimak penjelasan pendidik.
- Pendidik memodelkan langkah-langkah menggambar grafik persamaan garis lurus pada bidang Kartesius secara bertahap, disertai contoh yang jelas, sementara siswa mengamati dan mencatat langkah-langkah penting yang ditunjukkan (*Meaningful*).
- Pendidik mengajukan pertanyaan untuk mengecek pemahaman siswa terkait materi yang telah dijelaskan, dan siswa menjawab serta menyampaikan pendapatnya (*Meaningful*).
- Pendidik memberikan penjelasan ulang dan penguatan terhadap bagian materi yang masih dianggap sulit oleh siswa, sementara siswa menyimak dan mengklarifikasi hal-hal yang belum dipahami sehingga pemahaman menjadi lebih jelas (*Mindful*).

3. Latihan Terbimbing

- Pendidik membimbing siswa dalam mengerjakan latihan terbimbing pada LKPD

halaman 5–7 dengan memberikan arahan langkah demi langkah, sementara siswa mengerjakan latihan secara mandiri dengan penuh tanggung jawab (*Meaningful*).

- Siswa mengerjakan latihan terbimbing di LKPD halaman 5-7 (*Meaningful*).
- Pendidik mengamati proses kerja siswa, memberikan umpan balik, serta membantu siswa yang mengalami kesulitan, sementara siswa bertanya, berdiskusi singkat, dan menunjukkan hasil kerjanya kepada pendidik untuk memperoleh perbaikan (*Mindful*).

4. Latihan Mandiri

- Pendidik memberikan latihan mandiri pada LKPD halaman 7, dan siswa menyelesaikan latihan tersebut secara mandiri dengan penuh tanggung jawab, **cinta ilmu** (*Mindful*).

C. Kegiatan Penutup (10 Menit)

- Pendidik bersama siswa menyimpulkan pembelajaran, dan siswa menyampaikan serta mencatat kesimpulan sebagai wujud **cinta terhadap ilmu** (*Meaningful*).
- Siswa menyampaikan dan mencatat kesimpulan pembelajaran, hal ini merupakan salah satu wujud **cinta ilmu**.
- Pendidik memberikan penguatan dan umpan balik terhadap hasil belajar, sementara siswa menyimak dan memahami penjelasan yang diberikan (*Meaningful*).
- Pendidik memberikan tindak lanjut berupa kegiatan refleksi, dan siswa menjawab serta mengungkapkan pemahaman yang diperoleh selama pembelajaran. Serta mengungkapkan pemahaman secara jujur sebagai bentuk **cinta terhadap diri sendiri dalam belajar dan tanggung jawab** (*Mindful*).
- Pendidik menyampaikan informasi tentang pembelajaran pada pertemuan berikutnya, yaitu menentukan dan menghitung gradien, dan siswa menyimak dengan penuh perhatian sebagai wujud **cinta terhadap ilmu pengetahuan** (*Mindful*).
- Siswa bersama pendidik sebelum menutup pembelajaran dilakukan doa dan salam, dan siswa menjawab salam dengan tertib sebagai bentuk **cinta kepada Allah SWT dan sikap santun kepada sesama** (*Mindful*).

3. Tahap Penyelesaian Penelitian

Setelah tahap pelaksanaan, dilanjutkan tahap akhir penelitian yang meliputi:

- a. Memberikan tes akhir pada ketiga kelas yaitu kelas eksperimen I, kelas eksperimen II dan Kelas kontrol.
- b. Mengelola data hasil penelitian yang diperoleh.
- c. Menarik kesimpulan berdasarkan hasil analisis data dan temuan penelitian.
- d. Menulis hasil penelitian.

F. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

1. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan langkah utama dalam penelitian karena tujuan penelitian adalah memperoleh data. Tanpa mengetahui teknik pengumpulan data, peneliti tidak akan mendapatkan data yang sesuai dengan standar yang ditetapkan. Dalam penelitian ini, data diperoleh melalui tes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang berbentuk essay sebanyak 5 soal. Siswa mengerjakan soal pada lembar jawaban yang telah disediakan, kemudian lembar jawaban dikumpulkan setelah tes selesai dikerjakan.

2. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen penelitian adalah alat yang digunakan untuk mengumpulkan data. Kualitas instrumen sangat menentukan kualitas data yang diperoleh. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini

berupa tes essay untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Sebelum digunakan, instrumen terlebih dahulu di uji coba dan di analisis untuk memastikan validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, serta daya pembeda soal. Analisis butir soal dilakukan untuk mengidentifikasi kualitas soal, apakah termasuk baik, kurang baik, atau perlu diperbaiki. Hasil analisis ini menjadi dasar untuk menyempurnakan instrumen agar sesuai dengan materi pembelajaran selama perlakuan penelitian.

Berdasarkan uraian tersebut, setiap butir soal perlu dianalisis untuk mengetahui kualitasnya agar sesuai dengan materi pembelajaran yang diberikan selama proses perlakuan, serta dilakukan setelah penelitian selesai. Teknik yang digunakan adalah tes tertulis berbentuk essay untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Dalam penyusunan dan pelaksanaan tes, dilakukan beberapa langkah sebagai berikut:

a. Membuat kisi-kisi soal tes

Penyusunan kisi-kisi tes kemampuan pemecahan masalah matematis merupakan langkah perencanaan yang digunakan sebagai pedoman dalam mengembangkan instrumen sesuai tujuan penelitian, yaitu untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Kisi-kisi ini disusun berdasarkan indikator

pemecahan masalah dan indikator materi pembelajaran sebagaimana tercantum pada Tabel 3.12.

Tabel 3. 12 Kisi-Kisi Soal Tes Kemampuan Pemecahan Masalah

No Soal	Tujuan Pembelajaran	Indikator Soal	Indikator Pemecahan Masalah	Aspek Kognitif
1	Siswa dapat menyajikan hubungan dua variabel dalam tabel dan grafik linier.	Menyusun tabel pasangan nilai, menggambar grafik, serta menentukan sifat hubungan dua variabel dari situasi kontekstual.	Memahami Masalah	C4 (Menganalisis)
			Merencanakan Penyelesaian	
			Melaksanakan Strategi Penyelesaian	
			Memeriksa Kembali	
2	Siswa dapat menggambar grafik persamaan garis lurus dari tabel nilai	Membuat tabel nilai dari persamaan garis dan menggambar grafiknya	Memahami Masalah	C4 (Menganalisis)
			Merencanakan Penyelesaian	
			Melaksanakan Strategi Penyelesaian	
			Memeriksa Kembali	
3	Siswa dapat menentukan gradien garis dari dua titik dalam konteks masalah kontekstual.	Menghitung gradien dari dua titik yang mewakili situasi nyata/kontekstual.	Memahami Masalah	C4 (Menganalisis)
			Merencanakan Penyelesaian	
			Melaksanakan Strategi Penyelesaian	
			Memeriksa Kembali	
4	Siswa mampu menganalisis hubungan antar garis lurus berdasarkan gradien.	Menentukan hubungan antar garis berdasarkan gradien.	Memahami Masalah	C4 (Menganalisis)
			Merencanakan Penyelesaian	
			Melaksanakan Strategi Penyelesaian	
			Memeriksa Kembali	
5	Siswa mampu	Menentukan	Memahami	C4

	menyusun persamaan garis dari dua titik atau gradien+titik	persamaan garis dari informasi titik dan menggunakannya.	Masalah	(Menganalisis)
			Merencanakan Penyelesaian	
			Melaksanakan Strategi Penyelesaian	
			Memeriksa Kembali	

b. Membuat soal tes sesuai dengan kisi-kisi

Menyusun soal tes berdasarkan kisi-kisi dilakukan dengan berpedoman pada identitas soal, petunjuk pengerjaan, serta penggunaan bahasa yang sederhana agar mudah dipahami siswa. Soal disusun sesuai materi yang telah dipelajari dan mengacu pada indikator yang telah ditetapkan dalam kisi-kisi. Selain itu, penilaian kemampuan pemecahan masalah matematis menggunakan rubrik penskoran yang oleh (Mawardi et al., 2022) sebagaimana tercantum pada Tabel 3.13.

Skor yang diperoleh kemudian dikonversi ke skala 0–100 dengan rumus:

$$\text{Total nilai} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

Tabel 3. 13 Rubrik Penskoran Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Langkah Pemecahan Masalah	Indikator	Skor
Memahami Masalah	Siswa menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan secara lengkap dan tepat.	4
	Siswa menuliskan diketahui dan ditanyakan dengan cukup lengkap, namun masih terdapat kekeliruan kecil.	3
	Siswa menuliskan diketahui dan ditanyakan tetapi tidak lengkap dan kurang tepat.	2

	Siswa tidak menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan.	1
Merencanakan Penyelesaian	Siswa dapat menyusun rencana penyelesaian dengan tepat, lengkap dan rinci.	4
	Siswa dapat menyusun rencana penyelesaian dengan tepat, tetapi belum lengkap.	3
	Siswa dapat menyusun rencana penyelesaian tetapi tidak tepat.	2
	Siswa tidak dapat menyusun rencana penyelesaian.	1
Melaksanakan Strategi Penyelesaian	Siswa dapat melaksanakan penyelesaian secara runtut, benar, dan memperoleh jawaban yang tepat.	4
	Siswa dapat melaksanakan penyelesaian dengan langkah yang benar namun terdapat kesalahan perhitungan.	3
	Siswa melaksanakan penyelesaian tetapi sebagian besar langkah salah.	2
	Siswa tidak menuliskan langkah penyelesaian dan tidak memperoleh jawaban.	1
Memeriksa Kembali	Siswa dapat melakukan pemeriksaan kembali dengan benar dan memberikan kesimpulan yang tepat.	4
	Siswa dapat melakukan pemeriksaan kembali dengan cukup tepat namun kurang lengkap.	3
	Siswa dapat melakukan pemeriksaan kembali tetapi tidak tepat	2
	Siswa tidak melakukan pemeriksaan kembali terhadap jawaban.	1

Sumber: (Mawardi et al., 2022)

c. Validitas soal

Tahap selanjutnya setelah penyusunan soal tes adalah melakukan uji validitas untuk memastikan bahwa instrumen yang digunakan benar-benar mampu mengukur kemampuan yang seharusnya diukur. Instrumen dikatakan valid apabila dapat mengukur konstruk atau kemampuan sesuai dengan tujuan pengukuran secara tepat. Dalam penelitian ini digunakan validitas

isi, yaitu kesesuaian antara isi soal dengan materi atau tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan. Dengan demikian, soal tes harus benar-benar mewakili keseluruhan materi yang diajarkan dan selaras dengan indikator yang telah dirumuskan.

Instrumen tes kemampuan pemecahan masalah matematis divalidasi oleh dosen matematika dan guru mata pelajaran matematika. Penilaian dilakukan pada beberapa aspek, seperti kesesuaian isi, kejelasan bahasa, tingkat kesukaran, serta keterkaitan dengan indikator, dengan skor 1 sampai 4. Skor yang diberikan kemudian dianalisis dengan menghitung rerata nilai validator menggunakan rumus:

$$V = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor maksimum}} \times 100\%$$

Hasil persentase kemudian dikategorikan ke dalam tingkat validitas, mulai dari tidak valid hingga sangat valid. Instrumen dinyatakan layak digunakan apabila berada pada kategori valid atau sangat valid, umumnya dengan batas minimal 61%. Proses validasi juga bersifat revisi berkelanjutan, sehingga instrumen yang masih mendapatkan masukan dari validator harus diperbaiki hingga dinyatakan layak digunakan. Dengan demikian, instrumen hanya dinyatakan valid apabila telah memenuhi nilai rata-rata yang baik serta telah direvisi sesuai saran validator.

Hasil validasi menunjukkan bahwa validator pertama (Putri Yulia, M.Pd.) memberikan nilai awal 63,89% dengan saran

perbaikan agar soal dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari serta penyesuaian materi persamaan garis lurus. Setelah revisi, nilai meningkat menjadi 100% dan dinyatakan sangat valid. Validator kedua (Riza Puspita Sari, S.Pd.) memberikan nilai 97,23% dengan kategori sangat valid, serta saran penyesuaian waktu dengan jumlah soal. Validator ketiga (Rahmatullah, S.Pd., M.Pd.) memberikan nilai 94,45% dengan kategori sangat valid dan memberikan saran penggunaan bahasa yang lebih sederhana. Saran dari para validator disajikan pada Tabel 3.14 berikut.

Tabel 3. 14 Saran-Saran Validator Terhadap Soal Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

No	Validator	Tanggal	Jabatan	Saran
1.	Putri Yulia, M. Pd	5 Januari 2026	Pembimbing II	Soal yang dibuat harus berhubungan dengan kehidupan sehari-hari dan masukan materi menentukan persamaan garis lurus.
2.	Riza Puspita Sari, S. Pd.	6 Januari 2025	Guru Matematika	Waktu pelajaran disesuaikan dengan banyak soal.
3.	Rahmatullah, S. Pd., M. Pd	6 Januari 2025	Guru Matematika	Penggunaan bahasa yang sederhana/mudah dipahami oleh siswa

d. Melakukan Uji Coba Soal Tes

Setelah dinyatakan valid soal dari validator, maka hal yang dilakukan selanjutnya yaitu melakukan uji coba soal tes di sekolah yang sama dan pada kelas VIII yang bukan merupakan kelas sampel. Hasil penelitian akan lebih dapat dipercaya apabila data yang digunakan memiliki tingkat keakuratan yang baik serta memenuhi kriteria seperti indeks kesukaran, daya pembeda, dan reliabilitas yang memadai. Oleh karena itu, soal yang telah disusun perlu diuji coba terlebih dahulu pada kelas lain untuk mengetahui kualitasnya. Pada penelitian ini, uji coba dilakukan di kelas VIII.4 MTsN 5 Kota Padang. Penilaian setiap butir soal tes akhir menggunakan rubrik penskoran yang telah ditetapkan. Melalui rubrik tersebut, dapat diketahui kelebihan dan kelemahan siswa pada setiap aspek penilaian, sehingga dapat diidentifikasi indikator kemampuan pemecahan masalah matematis yang masih rendah. Hasil ini dapat digunakan sebagai bahan evaluasi untuk meningkatkan kemampuan siswa.

e. Analisis Item/ Butir Soal

Analisis butir soal dilakukan untuk menilai apakah soal yang telah disusun termasuk kategori baik atau tidak. Suatu butir soal dikatakan baik apabila mampu membedakan antara siswa yang memiliki kemampuan tinggi dan siswa yang berkemampuan rendah. Melalui analisis ini dapat diperoleh informasi mengenai

kelemahan setiap soal serta menjadi dasar untuk melakukan perbaikan. Dalam analisis butir soal, beberapa aspek yang perlu diperhatikan meliputi tingkat kesukaran, daya pembeda, dan reliabilitas tes.

1) Indeks kesukaran soal

Indeks kesukaran soal digunakan untuk mengetahui tingkat kesulitan suatu butir soal. Perhitungan indeks kesukaran dilakukan dengan rumus berikut:

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

Keterangan:

I_k = Indeks kesukaran

D_t = Jumlah skor kelompok tinggi

D_r = Jumlah skor kelompok rendah

m = Skor setiap butir soal jika benar

$n = 27\% \times N$

N = Jumlah Siswa

Kriteria Indeks Kesukaran dapat dilihat pada Tabel 3.15 berikut.

Tabel 3. 15 Kriteria Indeks Kesukaran

Indeks Kesukaran	Interpretasi
$0 \leq I_k \leq 27\%$	Sukar
$27\% < I_k \leq 73\%$	Sedang
$73\% < I_k \leq 100\%$	Mudah

Sumber: Prawironegoro 1985:14 dalam (Putri & Erita, 2023)

Perhitungan soal nomor 1:

$$N = 31$$

$$n = 27\% \times N = 27\% \times 31 = 8,37 = 8$$

$$D_t = 122$$

$$D_r = 87$$

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

$$I_k = \frac{122+87}{2 \cdot 16 \cdot 8} \times 100\% = 81,64 \% \text{ (Mudah)}$$

Hasil tersebut menunjukkan bahwa soal nomor 1 termasuk kategori mudah. Perhitungan serupa dilakukan untuk soal nomor 2 sampai 5, dan hasilnya disajikan pada Tabel 3.16 berikut.

Tabel 3. 16 Hasil Analisis Indeks Kesukaran Soal Uji Coba

No Soal	I_k (%)	Keterangan
1	81,64 %	Mudah
2	68,75 %	Sedang
3	55,46 %	Sedang
4	46,09 %	Sedang
5	51,95 %	Sedang

Berdasarkan Tabel 3.16 dapat disimpulkan bahwa satu soal termasuk kategori mudah, sedangkan empat soal lainnya termasuk kategori sedang. Rincian lebih lengkap dapat dilihat pada **Lampiran XVIII**.

2) Indeks Daya Pembeda Soal (DP)

Indeks daya pembeda merupakan kemampuan suatu butir soal dalam membedakan siswa yang memiliki

kemampuan tinggi dan siswa yang memiliki kemampuan rendah. Perhitungan daya pembeda dilakukan dengan langkah-langkah berikut:

- a) Menyusun skor total siswa dari nilai tertinggi hingga terendah (lihat Tabel 3.17).
- b) Membagi siswa menjadi dua kelompok, yaitu kelompok atas (tinggi) dan kelompok bawah (rendah).

$$n = 27\% \times N = 27\% \times 31 = 8,37 = 8$$

- c) Menentukan derajat kebebasan

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

$$df = (n_t - 1) + (n_r - 1) = (8 - 1) + (8 - 1) = 14$$

- d) Menghitung indeks daya pembeda dengan rumus:

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

$$I_p = \frac{15,25 - 10,88}{\sqrt{\frac{13,48 + 98,88}{8(8-1)}}} = \frac{4,37}{\sqrt{\frac{112,36}{8(7)}}} = \frac{4,37}{\sqrt{2,00}} = 3,09$$

Keterangan:

I_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 = Jumlah Siswa

n = 27% x jumlah siswa

Tabel 3. 17 Urutan Skor Soal

No	Skor Kelompok Tinggi	$X - M_t$ (X_t)	X_t^2	Skor Kelompok Rendah	$X - M_r$ (X_r)	X_r^2
1.	16	0,75	0,56	14	3,12	9,73
2.	16	0,75	0,56	11	0,12	0,01
3.	15	-0,25	0,06	15	4,12	16,97
4.	15	-0,25	0,06	10	-0,88	0,77
5.	16	0,75	0,56	9	-1,88	3,53
6.	16	0,75	0,56	13	2,12	4,49
7.	16	0,75	0,56	12	1,12	1,25
8.	12	3,25	10,56	3	-7,88	62,09
Jumlah	122		13,48	87		98,88

Berdasarkan Tabel 3.17, data skor kelompok atas dan kelompok bawah menunjukkan hasil perhitungan sebagaimana telah diperoleh. Pada taraf $df = 14$, diperoleh nilai $I_{p\text{tabel}} = 2,145$, sedangkan nilai $I_{p\text{hitung}} = 3,09$. Karena nilai $I_{p\text{hitung}}$ lebih besar daripada $I_{p\text{tabel}}$, maka soal nomor 1 dinyatakan signifikan. Perhitungan serupa juga dilakukan pada soal nomor 2 hingga nomor 5. Adapun hasil analisis daya pembeda untuk seluruh butir soal disajikan pada Tabel 3.18 berikut.

Tabel 3. 18 Hasil Analisis Daya Pembeda Soal Uji Coba

Nomor Soal	I_p hitung	I_p tabel	Keterangan
1	3,09	2,145	Signifikan
2	4,07	2,145	Signifikan
3	6,11	2,145	Signifikan
4	4,01	2,145	Signifikan
5	13,19	2,145	Signifikan

Berdasarkan Tabel 3.18, seluruh butir soal memperoleh nilai $I_{p\text{hitung}}$ yang lebih besar daripada $I_{p\text{tabel}}$. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa semua soal memiliki daya pembeda yang baik serta signifikan. Adapun rincian perhitungan secara lengkap dapat dilihat pada **Lampiran XVII**.

3) Reliabilitas Tes

Reliabilitas tes merupakan ukuran yang menunjukkan tingkat keajegan atau konsistensi suatu instrumen. Sebuah tes dikatakan reliabel apabila memberikan hasil yang relatif tetap meskipun dilakukan pengukuran secara berulang. Pada penelitian ini, koefisien reliabilitas dihitung menggunakan rumus Alpha yang dikemukakan oleh Suharsimi Arikunto (2016).

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

Dengan

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

Keterangan:

r_{11} = Reliabilitas yang dicari

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

σ_t^2 = Variansi soal

n = Banyak soal

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

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

N = Banyak peserta

Kriteria reliabilitas menurut Imam Ghozali (2011) adalah sebagai berikut :

- Jika nilai *Crocbach* Alpha (α) $> 0,60$ maka dinyatakan reliabel.
- Jika nilai *Crocbach* Alpha (α) $< 0,60$ maka dinyatakan tidak reliabel.

Adapun kategori reliabilitas dapat dilihat pada Tabel 3.19.

Tabel 3. 19 Kriteria Reliabilitas Soal

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

Sumber: Prawironegoro 1985:14 dalam (Putri & Erita, 2023)

Berdasarkan perhitungan untuk soal nomor 1 diperoleh:

$$\sigma_b^2 = \frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{N}}{N} = \frac{285,41}{31} = 9,20$$

Perhitungan yang sama juga dilakukan pada soal nomor 2 hingga nomor 5, dengan hasil perhitungan yang disajikan pada Tabel 3.20.

Tabel 3. 20 Hasil Variansi Skor Setiap Soal

Nomor Soal	σ_b^2
1	9,20
2	5,60
3	8,18
4	10,59
5	22,38

Selanjutnya, berdasarkan rumus Alpha diperoleh jumlah variansi item sebagai berikut:

$$\sum \sigma_i^2 = 55,95$$

Variansi total:

$$\sigma_t^2 = \frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{N}}{N} = \frac{82023 - \frac{(1557)^2}{31}}{31} = 123,272$$

Dengan demikian, reliabilitas tes dihitung menggunakan rumus Alpha sebagai berikut:

$$r_{11} = \frac{k}{k-1} \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right) = \frac{5}{5-1} \left(1 - \frac{55,95}{123,72} \right) = 0,68$$

Berdasarkan hasil perhitungan dengan jumlah sampel sebanyak 31 orang, diperoleh nilai $r_{11} = 0.68$. Nilai tersebut lebih besar dari 0,60 sehingga dapat disimpulkan bahwa instrumen penelitian berada pada kategori reliabel. Penjelasan perhitungan secara lebih rinci dapat dilihat pada **Lampiran XIX**.

4) Klasifikasi Soal

Berdasarkan hasil analisis daya pembeda, tingkat kesukaran, dan reliabilitas, selanjutnya dilakukan penentuan

klasifikasi butir soal yang akan digunakan dalam tes. Adapun klasifikasi butir soal tersebut disajikan pada Tabel 3.21 berikut.

Tabel 3. 21 Kriteria Klasifikasi Soal

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

Sumber: Prawironegoro 1985:14 dalam (Putri & Erita, 2023)

Setelah dilakukan analisis terhadap daya pembeda dan tingkat kesukaran, diperoleh klasifikasi butir soal sebagaimana disajikan pada Tabel 3.22 berikut.

Tabel 3. 22 Klasifikasi Soal Jawaban

Nomor Soal	I_p hitung	$I_k\%$	Klasifikasi
1	3,09	81,64 %	Dipakai
2	4,07	68,75%	Dipakai
3	6,11	55,46%	Dipakai
4	4,01	46,09%	Dipakai
5	13,19	51,95%	Dipakai

Berdasarkan Tabel 3.22, dapat disimpulkan bahwa seluruh butir soal memenuhi kriteria dan layak digunakan sebagai instrumen penelitian. Adapun rincian perhitungan secara lengkap dapat dilihat pada **Lampiran XX**.

5) Pelaksanaan Tes

Setelah proses pembelajaran pada kelas eksperimen I, kelas eksperimen II, dan kelas kontrol selesai dilaksanakan, selanjutnya dilakukan tes akhir. Tes akhir pada kelas VIII.1 sebagai kelas eksperimen I dilaksanakan pada hari Rabu, 28 Januari 2026. Sementara itu, tes akhir pada kelas VIII.2 sebagai kelas eksperimen II dilaksanakan pada hari Selasa, 3 Februari 2026. Pada hari yang sama, tes akhir juga diberikan kepada kelas kontrol dengan menggunakan instrumen yang sama, yaitu sebanyak 5 soal esai.

G. Teknik Analisis Data

Analisis data dalam penelitian ini dilakukan untuk menguji hipotesis yang telah dirumuskan. Data yang diperoleh dari hasil tes dianalisis untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar menggunakan model CIRC dan model ICARE dibandingkan dengan kelas kontrol, serta untuk melihat apakah terdapat perbedaan yang signifikan antara kedua model tersebut.

Nilai kemampuan pemecahan masalah matematis siswa diperoleh dari hasil tes akhir pembelajaran. Skor yang diperoleh kemudian dikonversikan menjadi nilai akhir dengan menggunakan rumus:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimum}} \times 100$$

Untuk mengetahui tingkat kemampuan pemecahan masalah matematis siswa, nilai tersebut diklasifikasikan ke dalam kategori tertentu sebagaimana disajikan pada Tabel 3.23 berikut.

Tabel 3. 23 Klasifikasi Tingkat Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Nilai	Klasifikasi
$70 < \text{Nilai} \leq 100$	Tinggi
$40 < \text{Nilai} \leq 70$	Sedang
$0 \leq \text{Nilai} \leq 40$	Rendah

Sumber: (Anggraeni & Kadarisma, 2020)

Sebelum pengujian hipotesis dilakukan, terlebih dahulu dilaksanakan uji prasyarat analisis yang meliputi uji normalitas dan uji homogenitas. Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data berasal dari populasi yang berdistribusi normal, sedangkan uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui kesamaan varians antar kelas sampel. Apabila kedua asumsi tersebut terpenuhi, maka selanjutnya dilakukan pengujian hipotesis menggunakan uji ANOVA satu arah (*One Way ANOVA*) untuk mengetahui terdapat atau tidak terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran CIRC, ICARE, dan *Direct Instruction*.

1. Uji normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematis berdistribusi normal atau tidak. Pada penelitian ini, uji normalitas dilakukan menggunakan uji *Liliefors* sebagaimana dikemukakan oleh Sudjana (2016).

- a. Menyusun data skor hasil belajar siswa dalam tabel, mulai dari nilai terkecil hingga terbesar.
- b. Menghitung skor baku dengan rumus:

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

Keterangan:

S = Simpangan baku

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

x_i = Skor yang diperoleh siswa

- c. Menentukan peluang $F(Z_i) = P(Z \leq Z_i)$ berdasarkan tabel distribusi normal baku.

- d. Menentukan nilai proporsi $S(Z_i)$ dengan rumus:

$$S(Z_i) = \frac{\text{banyak data} \leq Z_i}{n}$$

- e. Menghitung selisih antara $F(Z_i) - S(Z_i)$, kemudian mengambil nilai mutlaknya.

Keterangan:

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

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

- f. Menentukan nilai maksimum selisih yang disebut L_0 , kemudian membandingkannya dengan L_{tabel} pada taraf signifikansi yang telah ditentukan. Data dikatakan berdistribusi normal apabila $L_0 < L_{tabel}$.

Kriteria pengujian:

Jika $L_o < L_{tabel}$, maka data berdistribusi normal.

Jika $L_o > L_{tabel}$, maka data tidak berdistribusi normal.

Pada SPSS, untuk melihat data berdistribusi normal atau tidak, dilakukan dengan melihat angka signifikansinya lebih besar dari 0,05, maka data berdistribusi normal.

2. Uji homogenitas Variansi

Uji homogenitas merupakan pengujian yang dilakukan untuk mengetahui apakah ketiga kelompok sampel memiliki variansi yang homogen atau tidak. Pada penelitian ini, uji homogenitas yang digunakan adalah uji *Fisher* atau uji-F. Adapun langkah-langkah pengujiannya adalah sebagai berikut:

- a. Menghitung variansi gabungan dari seluruh sampel dengan menggunakan rumus:

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

- b. Menentukan nilai satuan *Bartlett* (B) dengan rumus:

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

Untuk menghitung s_2^2 dan s_3^2 , digunakan rumus yang sama seperti pada perhitungan sebelumnya.

- c. Untuk Uji *Bartlett* digunakan statistik uji chi-kuadrat dengan rumus:

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

Kemudian dibandingkan dengan harga chi-kuadrat X_{hitung}^2 dengan harga X_{tabel}^2 . Jika $X_{hitung}^2 < X_{(1-\alpha), (k-1)}^2$ dengan $\alpha = 0,05$ maka data homogen.

3. Uji Hipotesis

Uji hipotesis dilakukan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran CIRC, ICARE, dan *Direct Instruction*. Hipotesis yang diuji dalam penelitian ini adalah:

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

H_1 : minimal terdapat satu perbedaan rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis siswa di antara ketiga kelas.

Keterangan:

μ_1 = Rata-rata hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada kelas eksperimen I yang belajar dengan model CIRC.

μ_2 = Rata-rata hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada kelas eksperimen II yang belajar dengan model ICARE.

μ_3 = Rata-rata hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada kelas kontrol

Uji hipotesis dilakukan menggunakan uji ANOVA satu arah (*One Way ANOVA*) setelah terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat

analisis yaitu uji normalitas dan uji homogenitas. ANOVA digunakan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan yang signifikan antara ketiga kelompok sampel.

Kriteria pengambilan keputusan adalah sebagai berikut:

- Jika nilai Sig. (*p-value*) $< 0,05$ maka H_0 ditolak.
- Jika nilai Sig. (*p-value*) $\geq 0,05$ maka H_0 diterima.

Jika H_0 diterima, maka tidak terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa antara kelas CIRC, ICARE, dan *Direct Instruction*. Sebaliknya, jika H_0 ditolak, maka terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa antara ketiga kelas tersebut.