

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Desain Penelitian

Penelitian ini termasuk dalam penelitian eksperimen semu (*quasi experimental research*). Menurut Sugiyono eksperimen semu adalah penelitian yang mendekati eksperimen sebenarnya (Sugiyono, Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D, 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 (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.

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *randomized control group only design*. Dalam rancangan ini diambil

sekelompok subjek dari populasi tertentu dan dikelompokkan secara rambang menjadi dua kelompok yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Kelompok eksperimen dikenai variabel perlakuan tertentu dalam jangka waktu tertentu, lalu kedua kelompok ini dikenai pengukuran yang sama.

Adapun desain eksperimen dalam penelitian ini dapat digambarkan sebagai berikut:

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

Kelas	Perlakuan	Tes
Eksperimen	X	T
Kontrol	Y	T

(Sumber : Suryabrata 2008:104)

Keterangan :

X : Perlakuan yang diberikan pada kelas eksperimen yaitu Strategi *Question*

Student Have (QSH) disertai *Ice breaking Talking Stick*

Y : Perlakuan yang diberikan pada kelas kontrol yaitu strategi ekspositori

T : Tes akhir kemampuan berpikir kritis yang diberikan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMPN 1 Kubung yang beralamat di Jln. Tampunuk selayo, Kec . Kubung, Kab.Solok, Prov. Sumatera Barat. Waktu penelitian yang dilaksanakan pada kelas VII semester ganjil pada tahun ajaran 2024/2025.

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi adalah keseluruhan subjek penelitian (Arikunto, Suharsini,, 2008). Populasi target dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik SMPN 1 Kubung Tahun Ajaran 2024/2025. Sedangkan populasi terjangkau adalah seluruh peserta didik kelas VII SMPN 1 Kubung berjumlah 134 peserta didik terdiri dari 5 kelas, yaitu:

Tabel 3. 2 Jumlah Peserta didik Kelas VII SMPN 1 Kubung TahunAjaran 2024/2025

NO.	Kelas	Jumlah Peserta Didik
1.	VII. 1	27
2.	VII. 2	27
3.	VII. 3	27
4.	VII. 4	26
5.	VII. 5	27
	Jumlah	134

Sumber : Tata Usaha SMP Negeri 1 Kubung

2. Sampel

Sampel adalah himpunan bagian atau sebagian dari populasi yang karakteristiknya benar-benar diselidiki (Kadir,, 2010).

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari 2 kelompok, yaitu:

- a) Kelompok eksperimen ialah kelompok peserta didik yang diajar dengan menggunakan strategi *Question Student Have* (QSH) disertai *Ice breaking Talking Stick*.

b) Kelompok kontrol ialah kelompok peserta didik yang diajar dengan menggunakan strategi pembelajaran ekspositori.

Salah satu teknik yang dipakai untuk pengambilan sampel adalah *random sampling* (pengambilan data secara acak) dengan syarat anggota populasi harus berdistribusi normal, homogen dan mempunyai kesamaan rata-rata, sehingga harus dilakukan uji normalitas, uji homogenitas dan uji kesamaan rata-rata.

Pengambilan kelas sampel dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1) Mengumpulkan Data Awal

Data awal pada penelitian ini adalah nilai ulangan harian matematika peserta didik kelas VII SMPN 1 Kubung Tahun Ajaran 2024/2025 **(Lampiran I)**.

2) Melakukan uji normalitas terhadap data dengan tujuan untuk mengetahui apakah data yang diambil berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas populasi dilakukan dengan prosedur uji *Liliefors* yang dikemukakan oleh Sudjana dengan langkah-langkah sebagai berikut (Sudjana, 2016).

a) Menyusun skor peserta didik yang rendah sampai yang tinggi.

Tabel 3. 3 Skor peserta didik dari yang terendah sampai yang tertinggi

No.	Nilai				
	VII.1	VII.2	VII.3	VII.4	VII.5
1	50	50	58	54	50
...	...	...	...	...	...
26	...	...	...	86	...
27	86	86	90	...	86

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

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

Keterangan:

$\bar{x}_i$ = 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 di peroleh:

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n} = \frac{1860}{27} = 68,88$$

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

$$s_i = \sqrt{\frac{27(131448) - 3459600}{27(27-1)}}$$

$$s_i = \sqrt{\frac{3549096 - 3459600}{702}}$$

$$s_i = \sqrt{\frac{89496}{702}}$$

$$s_i = \sqrt{127,48}$$

$$s_i = 11,29$$

c) 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 di peroleh:

$$Z_i = \frac{50 - 68,88}{11,29} = -1,67$$

d) Menentukan nilai $F(z_i)$ dengan melihat tabel z

Z	0,00	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05
---	------	------	------	------	------	------

Berdasarkan hitungan dalam Walpole diperoleh:

$$F(z_i) = F(-1,71) = 0,0430391$$

e) 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 di peroleh:

$$S(Z_i) = \frac{2}{27} = 0,07407407$$

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

Berdasarkan perhitungannya diperoleh:

$$|F(Z_i) - S(Z_i)| = |0,0472349 - 0,07407407| = 0,0268392$$

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

Adapun hipotesis uji normalitas tersebut adalah sebagai berikut:

H_0 = Populasi berdistribusi normal

H_1 = Populasi tidak berdistribusi normal

Tabel 3. 4 Uji *Liliefors*

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

Sumber: Sudjana (*Metoda Statistika*) 2016.

Kriteria pengujiannya:

- b. Jika $L_0 < L_{tabel}$ berarti populasi berdistribusi normal.
 c. Jika $L_0 > L_{tabel}$ berarti populasi tidak berdistribusi normal.

Kriteria pengujian : jika $L_0 < L_{tabel}$ maka terima H_0 , berdasarkan perhitungan uji normalitas maka diperoleh hasil pada Tabel 3.5 dibawah ini:

Tabel 3. 5 Hasil Analisis Uji Normalitas Populasi Dengan Uji *Liliefors*

No.	Kelas	L_0	L_{tabel}	Kesimpulan	Keterangan
1	VII.1	0,0918	0,1665	$L_0 < L_{tabel}$	Data normal
2	VII.2	0,0856	0,1665	$L_0 < L_{tabel}$	Data normal
3	VII.3	0,1304	0,1665	$L_0 < L_{tabel}$	Data normal
4	VII.4	0,0933	0,1699	$L_0 < L_{tabel}$	Data normal
5	VII.5	0,1067	0,1665	$L_0 < L_{tabel}$	Data normal

Berdasarkan Tabel 3.5 terlihat bahwa seluruh anggota populasi nilai $L_0 < L_{\text{tabel}}$ maka H_0 diterima, dengan demikian seluruh anggota populasi tersebut berdistribusi normal pada taraf kepercayaan 95%. Untuk lebih lanjut penjelasan dapat dilihat pada **(Lampiran II)**.

Selain menggunakan Uji Liliefors, juga digunakan uji *Skolmogorov-Smirnov* dan Uji *Shapiro-Wilk* menggunakan Aplikasi SPSS 25 untuk melihat apakah data nilai populasi dengan hasil sebagai berikut:

Tabel 3. 6 Hasil Analysis Uji Normalitas Populasi Dengan SPSS

<i>Tests of Normality</i>							
	Kelas	<i>Kolmogorov-Smirnov^a</i>			<i>Shapiro-Wilk</i>		
		Statistic	Df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Nilai	VII.1	0.092	27	0.200 [*]	0.951	27	0.229
	VII.2	0.086	27	0.200 [*]	0.975	27	0.732
	VII.3	0.132	27	0.200 [*]	0.930	27	0.069
	VII.4	0.094	26	0.200 [*]	0.970	26	0.620
	VII.5	0.106	27	0.200 [*]	0.938	27	0.109
[*] . This is a lower bound of the true significance.							
^a . Lilliefors Significance Correction							

Berdasarkan Tabel 3.6 terlihat keseluruhan kelas populasi mempunyai tingkat signifikan $> 0,05$ (baik yang menggunakan uji *Skolmogorov-Smirnov* maupun yang menggunakan Uji *Shapiro-Wilk*). Hal ini berarti populasi berdistribusi normal.

3) 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 sebagai berikut:

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

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

$$S_i = \sqrt{\frac{27(131448) - 3459600}{27(27-1)}}$$

$$S_i = \sqrt{\frac{89496}{702}}$$

$$s_i = 11,29$$

Tabel 3. 7 Tabel Bantuan Menghitung Uji Bartlett

Kelas	N	n-1	s_i	s_i^2	$\text{Log } s_i^2$	$(n-1) s_i^2$	$(n-1) \text{Log } s_i^2$
VII.1	27	26	11,29	127,4872	2,1055	3314,667	54,742129
VII.2	27	26	9,816	96,35328	1,9839	2505,185	51,5805287
VII.3	27	26	9,756	95,17949	1,9785	2474,667	51,4421274
VII.4	26	25	9,102	82,85538	1,9183	2071,385	47,9580184
VII.5	27	26	11,73	137,5385	2,1384	3576	55,5990282
Σ	134	129	51,69	539,4138	10,125	13941,9	261,321832

2. Menghitung variansi gabungan dari semua kelompok sampel dengan rumus:

$$S^2 = \frac{\sum(n_i-1)s_i^2}{\sum(n_i-1)} = \frac{13941,9}{129} = 108,1$$

Keterangan:

S^2 = Variansi gabungan dari populasi

S_i^2 = Variansi dari sampel ke-i

n_i = Jumlah peserta didik kelas ke-i

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

$$\begin{aligned} B &= (\log S^2) \sum (n_i - 1) \\ &= (\log 108,1)(129) \\ &= 262,4 \end{aligned}$$

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

$$\chi^2_{hitung} = (\ln 10) \{B - \sum (n_i - 1) \log S_i^2\} \text{ dengan } \ln = 2.30$$

$$\chi^2_{hitung} = (2.30) \{262,4 - 261,32183\}$$

$$\chi^2_{hitung} = 2,368175$$

Keterangan:

B = Harga satuan *Bartlett*

Bandingkan harga χ^2_{hitung} dengan harga χ^2_{tabel} . Jika diperoleh $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$, maka populasi mempunyai variansi yang homogen. χ^2_{tabel} diperoleh dari daftar distribusi chi-kuadrat (χ^2_{α}) dengan derajat kebebasan. $(dk) = k - 1$,

$$\chi^2_{tabel} = \chi^2(\alpha, K - 1)$$

$$\chi^2_{tabel} = \chi^2(0.05, 5 - 1)$$

$$\chi^2_{tabel} = \chi^2(0,05, 4)$$

$$\chi^2_{tabel} = 9,48773$$

Keterangan:

k = Jumlah kelas

α = Peluang kesalahan

Kriteria pengujian: Jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ maka populasi mempunyai variansi yang homogen.

Berdasarkan perhitungan diatas , maka dapat disimpulkan bahwa populasi mempunyai variansi yang homogen,karena $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$. Kriteria pengujian: terima H_0 jika $X^2_{hitung} < X^2_{(\alpha,k-1)}$ dengan $\alpha = 0,05$. Dari perhitungan di atas diperoleh $X^2_{hitung} < X^2_{(\alpha,k-1)} = (2,368175 < 9,48773)$ maka H_0 diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa populasi mempunyai variansi yang homogen pada taraf 95%. Pengujian homogenitas juga dapat dilakukan dengan menggunakan SPSS. Dari pengujian diperoleh output pada Tabel 3.8 sebagai berikut.

Tabel 3. 8 Hasil Analisis Homogenitas Populasi Dengan SPSS

<i>Test of Homogeneity of Variances</i>					
		<i>Levene Statistic</i>	<i>df1</i>	<i>df2</i>	<i>Sig.</i>
Nilai	<i>Based on Mean</i>	1.219	4	129	0.306
	<i>Based on Median</i>	1.094	4	129	0.362
	<i>Based on Median and with adjusted df</i>	1.094	4	127.289	0.362
	<i>Based on trimmed mean</i>	1.218	4	129	0.306

Berdasarkan Tabel 3.8 *Test of Homogeneity of Variances*, terlihat bahwa tingkat signifikan berada di atas 0.05 sehingga dapat disimpulkan bahwa seluruh populasi memiliki variansi yang sama atau homogen.

4) 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 : Paling sedikit satu tanda sama dengan tidak berlaku.

Dasar pengambilan keputusan:

1) Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka H_0 diterima.

2) Jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka H_0 ditolak.

Pengujian kesamaan rata-rata juga dapat dilakukan dengan menggunakan SPSS, yaitu One Way Anova. Uji ini dilakukan dengan langkah-langkah yang dikemukakan Sudjana sebagai berikut: (Sudjana, 2016).

- a. Membuat tabel uji kesamaan rata-rata nilai ulangan harian matematika peserta didik kelas VII SMPN 1 Kubung 2024/2025.

Tabel 3. 9 Uji Kesamaan Rata-Rata Nilai Ulangan Harian Matematika Peserta Didik Kelas VII SMPN 1 Kubung

Kelas	n	n-1	$\sum X$	$(\sum X)^2$	$(\sum X)^2/n$	$\sum X^2$
VII.1	27	26	1860	3459600	128133,3	131448
VII.2	27	26	1856	3444736	127582,8	130088
VII.3	27	26	1938	3755844	139105,3	141580
VII.4	26	25	1824	3326976	127960,6	130032
VII.5	27	26	1836	3370896	124848	128424
Jumlah	134	129	9314	17358052	647630,1	661572

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

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

Berdasarkan perhitungan diperoleh:

$$JK(R) = \frac{(\sum X)^2}{\sum n} = \frac{86750596}{134} = 647392,5$$

Keterangan:

$\sum x$ = Jumlah nilai keseluruhan populasi

$\sum n$ = Banyak peserta didik keseluruhan

- c. Menghitung jumlah kuadrat antar kelompok atau $JK(A)$ dengan rumus:

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

Berdasarkan perhitungan diperoleh:

$$JK(A) = \frac{(\sum x_i)^2}{n_i} - JK(R) = 647630,1 - 647392,5 = 237,5894$$

Keterangan:

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

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

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

Berdasarkan perhitungan diperoleh:

$$JK(T) = \sum X^2 = 661572$$



UIN IMAM BONJOL
PADANG

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

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

Berdasarkan perhitungan diperoleh:

$$\begin{aligned} JK(D) &= JK(T) - JK(R) - JK(A) \\ &= 661572 - 647392,5 - 237,5894 \\ &= 13941,9 \end{aligned}$$

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

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

Berdasarkan perhitungan diperoleh:

$$RJK(A) = \frac{JK(A)}{k-1} = \frac{237,5894}{4} = 59,39735$$

Keterangan :

k = Banyak kelas

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

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

Berdasarkan perhitungan diperoleh:

$$RJK(D) = \frac{JK(D)}{\Sigma(n-1)} = \frac{13941,9}{129} = 108,0768$$

Keterangan:

n = Jumlah populasi keseluruhan

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

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

Berdasarkan perhitungan diperoleh:

$$F = \frac{RJK(A)}{RJK(D)} = \frac{59,39735}{108,0768} = 0,549585$$

- i. Menghitung F_{tabel}

Dari daftar distribusi F berdasarkan $\alpha = 0.05$ dan pada taraf kepercayaan 95% diperoleh F_{tabel} :

$$\begin{aligned} F_{tabel} &= f_{0,05}((k-1), \Sigma(n-1)) \\ &= f_{0,05}((4), \Sigma(129)) \\ &= f_{0,05}(4, 129) \\ &= 2.44 \end{aligned}$$

Dari perhitungan $F_{hitung} < F_{tabel}$ ($0.549585 < 2.44$) maka dapat disimpulkan bahwa kelima sampel mempunyai rata-rata yang tidak jauh berbeda. Dengan demikian pengambilan sampel dapat dilakukan secara acak

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

Tabel 3. 10 Tabel ANOVA

Nilai					
	<i>Sum of Squares</i>	df	<i>Mean Square</i>	F	Sig.
<i>Between Groups</i>	237.589	4	59.397	0.550	0.700
<i>Within Groups</i>	13941.903	129	108.077		
<i>Total</i>	14179.493	133			

Berdasarkan Tabel 3.10 terlihat bahwa nilai signifikan adalah 0.700 > 0.05 artinya, populasi mempunyai rata-rata yang sama.

5) Menentukan sampel

Setelah diperiksa dan jika ternyata populasi normal, homogen dan mempunyai kesamaan rata-rata, maka pengambilan sampel dilakukan dengan pengundian nomor, dengan pengambilan dua nomor secara acak (*random sampling*) dan diterapkan bahwa kelas yang terambil pertama adalah kelas eksperimen dan terambil kedua dijadikan sebagai kelas kontrol.

D. Variabel dan Data

1. Variabel

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). Sedangkan menurut 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 (Silaen, Sofar, 2018).

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 (*Independent*), yaitu variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel lain. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah pembelajaran menggunakan strategi *Question Student Have (QSH)* disertai *Ice Breaking Talking Stick*.
- b. Variabel Terikat (*Dependent*), yaitu variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variabel bebas. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik.

2. Data Penelitian

Menurut Bernard, data adalah fakta kasar mengenai orang, tempat, kejadian dan sesuatu yang penting diorganisasikan (Bernard, Scott A, 2012). Adapun menurut Arikunto data adalah hasil pencatatan peneliti, baik yang berupa fakta ataupun angka.

Jadi, data adalah kumpulan informasi atau keterangan-keterangan dari suatu hal yang diperoleh melalui pencarian atau pengamatan dari sumber sumber tertentu.

a. Jenis Data

Dalam penelitian ini jenis data yang di perlukan ada 2 yaitu :

1) Data Primer

Data primer adalah data yang diperoleh secara langsung oleh peneliti dari hasil perlakuan terhadap sampel penelitian. Data primer pada penelitian ini adalah hasil tes akhir berpikir kritis matematis peserta didik setelah diberi perlakuan dengan strategi *Question Student Have* (QSH) disertai *Ice Breaking Talking Stick* pada kelas eksperimen dan pembelajaran menggunakan strategi ekspositori biasa Pada kelas kontrol.

2) Sekunder

Data sekunder adalah data yang diperoleh dari orang lain. Dalam hal ini, data sekundernya adalah data nilai tes yang diberikan pada Fase D kelas VII SMPN 1 Kubung pada tahu ajaran 2024/2025 dan data jumlah peserta didik yang menjadi populasi dan sampel dalam penelitian ini.

b. Sumber data

Sumber data dalam penelitian ini adalah:

1. Data primer bersumber dari peserta didik kelas VII SMPN 1 Kubung tahun ajaran 2024/2025 yang menjadi sampel penelitian.
2. Data Sekunder bersumber dari data tata usaha dan pendidik mata pelajaran matematika di Fase D kelas VII SMPN 1 Kubung tahun ajaran 2024/2025.

E. Prosedur Penelitian

Secara umum prosedur penelitian dibagi menjadi tiga tahap yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap akhir.

1. Tahap persiapan

Pada tahap ini dipersiapkan segala sesuatu yang berhubungan dengan pelaksanaan penelitian, antara lain:

- a) Melakukan observasi di SMPN 1 Kubung serta mengumpulkan data awal yaitu nilai penilaian harian matematika peserta didik Fase D kelas VII SMPN 1 Kubung tahun ajaran 2024/2025. .
- b) Mengajukan judul proposal.
- c) Menyusun proposal penelitian dan melakukan seminar proposal.
- d) Menentukan kelas eksperimen dan kontrol.
- e) Menentukan sampel penelitian yaitu kelas VII.3 sebagai kelas eksperimen dan kelas VII.4 sebagai kelas kontrol.
- f) Menyusun instrumen penelitian berupa penyusunan modul, bahan ajar dan soal tes.
- g) Melakukan validasi semua perangkat penelitian yang diperlukan dalam penelitian yang di validasi oleh, Ibu Chistina Khaidir, M.Pd, Ibu Nela Sri Yolanda, M.Pd dan Ibu Armila, S.Pd
- h) Menyelesaikan segala administrasi penelitian seperti surat penelitian dll.
- i) Melakukan uji coba soal tes di kelas VII.5

2. Tahap Pelaksanaan

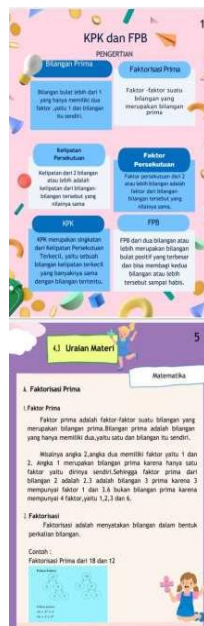
Pada tahapan pelaksanaan, kelas yang terlibat adalah kelas eksperimen dan kelas kontrol. Tahapan pelaksanaan ini adalah tahapan di laksanakan proses belajar mengajar pada kedua kelas dengan materi yang sama yaitu materi Faktorisasi Prima, KPK dan FPB dan dengan strategi pembelajaran yang berbeda. Perbedaannya adalah pada kelas eksperimen diterapkan strategi pembelajaran *Question Student Have* (QSH) disertai *Ice Breaking Talking Stick* sedangkan pada kelas kontrol di terapkan strategi pembelajaran ekspositori.

Tabel 3. 11 Prosedur Pembelajaran dikelas Eksperimen

Kegiatan Pendidik	Kegiatan Peserta Didik	Waktu
Kegiatan Pendahuluan		
1. Pendidik melakukan pembukaan dengan salam pembuka.	1. Peserta didik menjawab salam pendidik.	5 Menit
2. Pendidik meminta peserta didik untuk berdoa dan memulai pembelajaran.	2. Peserta didik berdoa bersama pendidik	
3. Pendidik memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sifat disiplin.	3. Peserta didik mendengarkan pendidik.	
Pendidik Memberikan Apersepsi		10Menit
Pendidik mengaitkan kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan dengan pengalaman peserta didik sebelumnya. Bilangan bulat dan faktorisasi prima memiliki keterkaitan yang sangat erat dalam matematika.	Peserta didik menyimak dan mendengarkan apersepsi yang disampaikan dan beberapa peserta didik menjawab pertanyaan yang diberikan pendidik.	

Kegiatan Pendidik	Kegiatan Peserta Didik	Waktu
Faktorisasi prima menggunakan bilangan prima sebagai faktor untuk memecah bilangan bulat menjadi komponen yang lebih sederhana.		
Pendidik Memberikan Tujuan Pembelajaran		5 Menit
1. Pendidik menyampaikan materi pokok yang akan dibahas pada pertemuan saat itu yaitu Faktorisasi prima. 2. Pendidik menyampaikan kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator, dan KKM pada pertemuan yang berlangsung. 3. Pendidik menyampaikan gambaran umum pembelajaran dengan menggunakan <i>Question Student Have</i> (QSH).	Peserta didik menyimak dan mendengarkan dan memperhatikan pendidik menyampaikan tujuan pembelajaran.	
Pendidik Memberikan Motivasi		5 Menit
1. Pendidik memberikan gambaran dan informasi mengenai materi yang akan diajarkan (Faktorisasi Prima) dan menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan berlangsung. 2. Pendidik menyampaikan manfaat yang akan didapat jika telah mempelajari materi (Faktorisasi Prima)	Peserta didik mendengarkan motivasi yang disampaikan pendidik agar bersemangat dan tertarik terhadap materi yang akan dipelajari.	

Mengelompokkan peserta didik secara heterogen Langkah 1 (QSH)		
1. Pendidik membagi peserta didik menjadi 6-7 kelompok secara heterogen dengan masing – masing kelompok terdiri dari 4 – 5 orang. 2. Pendidik membagikan Bahan ajar kepada peserta didik. 3. Pendidik memberikan kesempatan kepada setiap kelompok untuk membaca, menuliskan dan memahami materi faktorisasi prima yang tertera di bahan ajar.	1. Peserta didik duduk secara berkelompok yang sudah dibentuk. 2. Peserta didik menerima Bahan ajar yang sudah dibagikan. 3. Peserta didik membaca, menuliskan dan memahami materi faktorisasi prima yang tertera di bahan ajar.	15 Menit



UIN IMAM BONJOL
PADANG

Kegiatan Inti Langkah 2 (QSH) Membuat Pertanyaan		20 Menit
1. Pendidik memberikan potongan kartu indeks kepada setiap peserta didik. 	1. Peserta didik menerima potongan kartu indeks dari pendidik. 	
2. Pendidik meminta setiap peserta didik untuk menuliskan pertanyaan yang mereka miliki tentang materi pelajaran, sifat materi pelajaran, (tidak perlu menuliskan nama). 3. Pendidik meminta peserta didik untuk memberikan pertanyaannya kepada teman disamping kirinya. Sesuaikanlah dengan posisi duduk peserta didik sebab jika posisi duduk peserta didik melingkar pertanyaan akan mengikuti arah jarum jam. Asalkan semua peserta didik mendapat kertas pertanyaan dari temannya. 4. Pendidik meminta peserta didik membaca pertanyaan tersebut. Jika ia juga ingin mendapatkan jawaban dari pertanyaan yang ia baca suruh memberi tanda centang (✓). Jika tidak minta untuk langsung memberikannya pada teman disampingnya. 5. Setelah kartu pertanyaan kembali kepada pemiliknya, pendidik meminta peserta didik mengumpulkan kertas yang diberi tanda centang. Kemudian minta peserta didik mencari pertanyaan	2. Peserta didik menuliskan pertanyaan pada kartu indeks yang diberikan oleh pendidik. 3. Peserta didik memberikan pertanyaan kepada teman disamping. 4. Pendidik membaca pertanyaan, dan memberikan tanda centang (✓) jika ingin mendapatkan jawaban dari pertanyaan tersebut 5. Peserta didik mengumpulkan kertas yang diberi tanda centang. Kemudian peserta didik mencari pertanyaan yang mendapat tanda centang paling banyak dan membacanya.	

yang mendapat tanda centang paling banyak dan membacanya 6. Pendidik memberikan informasi kepada peserta didik bahwa pertanyaan yang mendapatkan centang paling banyak yang akan menjadi pertanyaan milik kelompok dan peserta didik bersama kelompoknya mempersiapkan dan menuliskan jawabannya pada kertas. pelajaran, sifat materi pelajaran, (tidak perlu menuliskan nama). 7. Pendidik meminta peserta didik untuk memberikan pertanyaannya kepada teman disamping kirinya. Sesuaikanlah dengan posisi duduk peserta didik sebab jika posisi duduk peserta didik melingkar pertanyaan akan mengikuti arah jarum jam. Asalkan semua peserta didik mendapat kertas pertanyaan dari temannya. 8. Pendidik meminta peserta didik membaca pertanyaan tersebut. Jika ia juga ingin mendapatkan jawaban dari pertanyaan yang ia baca suruh memberi tanda centang (✓). Jika tidak minta untuk langsung memberikannya pada teman disampingnya. 9. Setelah kartu pertanyaan kembali kepada pemiliknya, pendidik meminta peserta didik mengumpulkan kertas yang diberi tanda centang. Kemudian minta peserta didik mencari pertanyaan yang mendapat tanda centang paling banyak dan membacanya.	6. Peserta didik mendengarkan informasi yang disampaikan oleh pendidik dan mendiskusikan jawaban bersama-sama dan menuliskan jawaban dari pertanyaan yang sudah menjadi milik kelompok. 7. Peserta didik memberikan pertanyaan kepada teman disamping 8. Pendidik membaca pertanyaan, dan memberikan tanda centang (✓) jika ingin mendapatkan jawaban dari pertanyaan tersebut 9. Peserta didik mengumpulkan kertas yang diberi tanda centang. Kemudian peserta didik mencari pertanyaan yang mendapat tanda centang paling banyak dan membacanya. 10. Peserta didik mendengarkan informasi yang disampaikan oleh pendidik dan
--	---

banyak dan membacanya 10. Pendidik memberikan informasi kepada peserta didik bahwa pertanyaan yang mendapatkan centang paling banyak yang akan menjadi pertanyaan milik kelompok	mendiskusikan jawaban bersama-sama dan menuliskan jawaban dari pertanyaan yang sudah menjadi milik kelompok.	
Langkah 3 (QSH) Mengklarifikasikan Permasalahan		
1. Pendidik menyiapkan tongkat sepanjang 20 cm dan menyiapkan musik.  https://youtu.be/o94ZFF76hEg?si=NKekBYKXA3vMazIE 2. Pendidik memberikan tongkat tersebut kepada kelompok 1 dan digilir sesuai urutan kelompok yang diiringi dengan musik. Apabila musiknya berhenti (musik dihidupkan selama 30 detik) maka kelompok yang memegang tongkat pada saat musik berhenti yang akan menjawab pertanyaan yang sudah di kumpulkan,sampai dengan	1. Peserta didik mempersiapkan jawaban untuk menjawab pertanyaan yang sudah menjadi milik kelompok. 2. Peserta didik menyampaikan hasil diskusi untuk jawaban dari pertanyaan yang telah di kumpulkan tadi. Pesertadidik yang bukan dari anggota kelompok boleh membantu menjawab pertanyaan jika kelompok tersebut tidak bisa menjawab.	15 Menit

semua kelompok mendapatkan giliran untuk menjawab. 3. Jika peserta didik tidak mampu untuk menjawab pertanyaan Pendidik memberikan jawaban kepada masing-masing pertanyaan yang sudah dipilih dengan memberikan jawaban yang langsung dan singkat. 4. Jika waktunya cukup, pendidik meminta peserta didik untuk membacakan pertanyaan yang tidak mendapatkan tanda centang paling banyak untuk di diskusikan bersama-sama.	3. Peserta didik mendengarkan jawaban yang diberikan. 4. Peserta didik membacakan pertanyaan yang tidak mendapatkan suara(tanda centang)	
Kegiatan Penutup		
1. Pendidik membimbing peserta didik untuk bersama-sama menyimpulkan materi yang telah dipelajari pada pertemuan tersebut yaitu faktorisasi prima. a. Faktor Prima Faktor prima adalah faktor- faktor suatu bilangan yang Merupakan bilangan prima. Bilangan prima adalah bilangan yang hanya memiliki dua,yaitu satu dan bilangan itu sendiri. 2. Pendidik menyampaikan materi untuk pertemuan berikutnya yaitu Menemukan dan memerinci tentang KPK,dan mengumpulkan hasil diskusi. 3. Pendidik meminta peserta didik untuk berdoa mengakhiri pembelajaran. 4. Pendidik mengucapkan salam.	1. Peserta didik bersama pendidik menyimpulkan materi yang telah dipelajari pada pertemuan tersebut. 2. Peserta didik mendengarkan, mencatat,dan menyerahkan hasil diskusi 3. Peserta didik berdoa Bersama. 4. Peserta didik menjawab salam pendidik.	5 Menit

Tabel 3. 12 Prosedur Pembelajaran dikelas Kontrol

Kegiatan Pendidik	Kegiatan Peserta didik	Waktu
Pendahuluan		
1. Pendidik mengucapkan salam, menyapa peserta didik dan menciptakan suasana yang nyaman. 2. Pendidik Menjelaskan tujuan pembelajaran dan pentingnya materi yang akan dibahas. 3. Pendidik Menghubungkan materi dengan kehidupan sehari-hari peserta didik.	1. Peserta didik Mendengarkan dengan seksama dan siap mengikuti pembelajaran. 2. Peserta didik Mencatat hal-hal penting yang dijelaskan oleh pendidik.	10 Menit
Penyajian Materi		
1. Pendidik Menyampaikan materi dengan cara yang jelas dan terstruktur. 2. Pendidik Menggunakan berbagai media pembelajaran (misalnya papan tulis, slide, video) untuk memperjelas materi. 3. Pendidik Memberikan contoh yang relevan untuk membantu peserta didik memahami materi yang diajarkan.	1. Peserta didik Mencatat poin-poin penting dari materi yang disampaikan. 2. Peserta didik Mengajukan pertanyaan jika ada yang belum dipahami.	20 Menit
Diskusi atau Tanya Jawab		
1. Pendidik Mengajak peserta didik untuk berdiskusi atau mengajukan pertanyaan	1. Peserta didik Mengajukan pertanyaan atau memberikan pendapat berdasarkan	20 Menit

Kegiatan Pendidik	Kegiatan Peserta didik	Waktu
terkait materi yang disampaikan. 2. Pendidik Memberikan kesempatan bagi peserta didik untuk berbagi pendapat atau pengalaman dengan materi.	pemahaman mereka. 2. Peserta didik Berdiskusi dengan teman-teman sekelompok jika diperlukan, untuk memperdalam pemahaman materi.	
Latihan atau Penerapan		
1. Pendidik Memberikan latihan atau soal yang berkaitan dengan materi yang telah disampaikan. 2. Pendidik Membimbing peserta didik dalam menyelesaikan latihan atau tugas, serta memberikan umpan balik secara langsung.	1. Peserta didik Mengerjakan latihan yang diberikan pendidik. 2. Peserta didik Berusaha memahami dan mempraktikkan materi yang telah dipelajari dengan mandiri atau berkelompok.	20 Menit
Evaluasi dan Penutupan		
1. Pendidik Melakukan evaluasi pemahaman peserta didik melalui soal atau pertanyaan singkat. 2. Pendidik Menyimpulkan materi yang telah dipelajari dan memberikan kesempatan untuk tanya jawab. 3. Pendidik Menyampaikan informasi tentang pembelajaran berikutnya.	1. Peserta didik Menjawab pertanyaan atau melakukan evaluasi sesuai dengan pemahaman mereka. 2. Peserta didik Mengambil kesimpulan dari materi yang telah diajarkan dan bersiap untuk pembelajaran selanjutnya.	10 Menit

3. Tahap Akhir

- a. Memberikan tes kemampuan berpikir kritis matematis secara individu yang tujuannya untuk memperoleh data skor hasil belajar matematika pada kelas sampel (kelas eksperimen dan kelas kontrol) setelah pokok pembahasan selesai dipelajari.
- b. Mengolah data dari hasil tes yang diperoleh dari kedua sampel yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- c. Menarik kesimpulan dari hasil yang didapat sesuai dengan teknik analisis data yang digunakan.
- d. Menulis hasil penelitian.

F. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

1. Teknik Pengumpulan data

a. Teknik Pengumpulan Data

1) Tes

Tes adalah serangkaian pertanyaan atau latihan yang digunakan untuk mengukur pengetahuan, kemampuan atau bakat intelegensia, keterampilan yang dimiliki individu atau kelompok (Hartono;, 2010).

2) Dokumentasi

Dokumentasi berasal dari kata dokumen, yang artinya barang-barang tertulis. Metode dokumentasi digunakan untuk memperoleh data penelitian tentang hal-hal atau variabel tentang jumlah peserta didik, nama peserta didik, nilai akhir semester yang diperoleh peserta didik yang akan digunakan untuk

analisis data awal. Selain itu, dokumentasi dapat berupa pengumpulan bukti dan keterangan berupa gambar ataupun foto-foto mengenai aktivitas belajar peserta didik selama mengikuti pembelajaran.

b. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes kemampuan berpikir kritis matematis yang berupa tes uraian. Secara umum tes uraian ini adalah pertanyaan yang menuntut peserta didik menjawabnya dalam bentuk menguraikan, menjelaskan, mendiskusikan, membandingkan, memberikan alasan, dan bentuk lain yang sejenis dengan tuntutan pertanyaan dengan menggunakan kata-kata dan bahasa sendiri (Sudjana, Nana;, 2014). Tes yang diberikan ini sesuai dengan indikator kemampuan berpikir kritis matematis. Agar tes berpikir kritis dapat digunakan, perlu dilakukan proses uji validasi, uji reliabilitas. Instrumen tes berpikir kritis matematis diuji terlebih dahulu sebelum digunakan untuk mendapatkan instrument yang baik dan sesuai. Tujuan pengujian ini adalah untuk mengetahui validitas instrumen, reliabilitas instrumen, kesukaran, dan daya pembeda instrumen.

2. Intrumen Penelitian

Menurut Sugiyono menyatakan bahwa instrumen penelitian digunakan untuk mengukur nilai variabel yang akan diteliti (Sugiyono 2014). Adapun menurut Riduwan berpendapat bahwa instrumen penelitian merupakan alat bantu peneliti dalam pengumpulan data, mutu instrumen akan menentukan mutu data yang dikumpulkan, sehingga tepatlah dikatakan bahwa hubungan instrumen

dengan data adalah sebagai jantungnya penelitian yang saling terkait (Riduwan, 2013).

Dari berbagai pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa instrumen penelitian adalah alat yang digunakan untuk mengumpulkan data penelitian agar data lebih mudah diolah dan menghasilkan penelitian yang berkualitas. Instrumen penelitian ini adalah tes akhir berpikir kritis matematis peserta didik.

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 ini, dapat memberikan pedoman yang artinya dapat memberikan informasi tentang pokok-pokok bahasan materi yang di ajar dan tingkat kemampuan atau keterampilan yang akan di tes sehingga pilihan contoh butir soal dapat mewakili keseluruhan materi ajar.

Tabel 3. 13 Kisi-Kisi Tes Kemampuan Berpikir Kritis Matematis

Indikator Soal	Indikator Kemampuan Berpikir Kritis				No. Soal	Aspek Kognitif	Skor
	1	2	3	4			
1. Disajikan sebuah permasalahan, peserta didik mampu menemukan apa yang diketahui dan ditanya dari soal faktorisasi prima yang di sajikan.	√				1	C3	4

Indikator Soal	Indikator Kemampuan Berpikir Kritis				No. Soal	Aspek Kognitif	Skor
	1	2	3	4			
2. Disajikan soal cerita peserta didik mampu menelaah penyelesaian soal cerita mengenai FPB dari tiga bilangan.		√			2	C3	4
3. Disajikan soal cerita kehidupan sehari-hari, peserta didik mampu memerinci penyelesaian yang benar dari permasalahan soal cerita mengenai FPB dan KPK			√		3	C3	4
4. Diberikan soal cerita tentang KPK dan FPB peserta didik dapat menyimpulkan hasil dari soal yang di sajikan				√	4	C4	4
5. Diberikan soal tentang kehidupan sehari-hari peserta didik dapat merancang penyelesaian untuk mencari KPK dan FPB dari soal cerita yang disajikan dengan menggunakan faktorisasi prima	√	√	√	√	5	C5	16
Skor							32

b) Menyusun soal dan kunci jawaban tes akhir sesuai kisi-kisi yang telah di buat.

Setelah kisi-kisi soal tes selesai disusun dan dianggap sudah baik, maka langkah selanjutnya adalah menyusun soal tes berdasarkan kisi-kisi yang telah disesuaikan dengan indikator yang berkaitan dengan pokok bahasan yang akan di ajarkan (**Lampiran XI dan Lampiran XII**).

c) Menentukan Rubrik penskoran

d) Uji Validitas Soal Tes

Rancangan tes disusun sesuai dengan indikator yang ada dalam kurikulum dan materi yang diajarkan. Soal-soal yang telah disusun diberikan kepada ahli (validator).

Soal tes yang telah disusun diberikan kepada ahli. Adapun validator yang menvalidasi soal diantaranya pendidik matematika SMPN 1 Kubung yaitu Ibu Armila, S. Pd, dan Dosen Tadris Matematika sebagai pembimbing 2 yaitu ibu Christina Khaidir, M.Pd dan Dosen Pendidikan Matematika UNES Padang Ibu Nela Sari Yolanda, S.Si,M.Pd. Soal tes dikonsultasikan dengan pendidik matematika dan dosen pembimbing. Berikut saran yang telah diberikan oleh validator terlihat pada tabel 3.13

Tabel 3. 14 Saran Validator Terhadap Instrumen

No	Validator	Jabatan	Saran
1	Christina Khaidir,M.Pd	Dosen Tadris Matematika	Soal: “Soal harus disesuaikan dengan indikator” Modul: “Buatkan pembagian kelompok berapa banyal dan jumlah peserta didik setipa kelompok”

No	Validator	Jabatan	Saran
			Bahan Ajar: “Kecilkan tulisanny dan gambar diperjelas”
2	Nela Sari Yolanda,S.Si,M.Pd	Dosen Pendidikan Matematika	Soal: “Soal no 1 lebih ke pemahaman konsep bukan berpikir kritis” Modul: “Kegiatan setiap langkahnya dibagi perwaktunya” Bahan Ajar: “Tulisan nya terlalu besar”
3	Armila,S. Pd	Pendidik Matematika	Soal: “Tukar soal no 1 karena belum termasuk kedalam berpikir kritis” Modul: “Kegiatan setiap langkahnya dibagi perwaktunya” Bahan Ajar: “Gambar diperjelas pada agian contoh”

Tabel 3. 15 Hasil Perhitungan Validasi Soal

No	Validator	Nilai Validitas
1	Christina Khaidir,M.Pd	$\frac{101}{120} \times 100 \% = 84.16\%$
2	Nela Sari Yolanda,S.Si,M.Pd	$\frac{91}{102} \times 100 \% = 89.21\%$
3	Armila,S. Pd	$\frac{101}{102} \times 100 \% = 84.16\%$
Rata-rata		85.84%

Setelah dilakukan beberapa kali perbaikan dan bimbingan, soal tes kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik dinilai oleh validator. Kemudian dianalisis memperoleh nilai rata- rata validitas 79.63 dengan kategori valid. Artinya berdasarkan validasi ahli, soal tes kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik ini dapat digunakan.

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. Uji coba soal tes berpikir kritis dilaksanakan pada tanggal 5 Agustus 2024 dikelas VII.5 SMPN 1 Kubung.

f) Analisis Soal

Setelah uji coba, maka analisis soal dilakukan untuk melihat baik tidaknya suatu tes. Dalam melakukan analisis soal, ada beberapa hal yang harus diperhatikan sebagai berikut:

a) Daya Pembeda Soal

Daya pembeda adalah kemampuan butir soal untuk membedakan peserta didik yang memiliki kemampuan tinggi (kelompok atas) dan yang rendah (kelompok bawah) dalam menguasai materi yang diujikan. Selain itu, daya pembeda juga merupakan indeks khusus yang dapat menunjukkan tingkat kemampuan butir soal dalam membedakan kelompok dengan prestasi tinggi dan rendah di antara para peserta didik yang melakukan ujian (Pradita et al., 2023).

Adapun cara mengujinya menurut Prawironegoro (1985) yaitu:

1. Data diurut dari nilai tertinggi sampai nilai terendah.
2. Untuk pembagian kelompok tinggi dan kelompok rendah:

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

Keterangan:

N = Jumlah peserta didik pengikut tes

n_t = Banyak peserta didik kelompok skor tinggi

n_r = Banyak peserta didik kelompok skor rendah

3. Hitung *degress of freedom (df)* atau derajat kebebasan untuk menentukan indeks pembeda soal tersebut berarti (signifikan) atau tidak, dengan rumus:

$$df = (n_t - 1) + (n_r - 1) = (7 - 1) + (7 - 1) = 12$$

Keterangan:

df = Derajat kebebasan

n_t = Banyak peserta didik kelompok skor tertinggi

n_r = Banyak peserta didik kelompok skor terendah

4. Cari Indeks pembeda soal

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



Keterangan :

I_p = indeks pembeda soal

M_t = rata-rata skor tertinggi

M_r = rata-rata skor terendah

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

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

n = $27\% \times N$

N = jumlah peserta didik

Kriteria soal yang dikatakan mempunyai indeks daya pembeda yang

signifikan, $I_{p_{hitung}} > I_{p_{tabel}}$. Tabel yang digunakan adalah tabel *critical ratio determinan signifikan of statistic*, pada df yang telah ditentukan yaitu $df = (n_r - 1) + (n_t - 1)$ dimana $n_r = n_t$

Berdasarkan hasil perhitungan untuk soal nomor 1 diperoleh :
 $N = 27$

$n = 27\% \times N = 27\% \times 27 = 7,29 \approx 7$ orang peserta didik

$n_t = n_r = n = 7$

Jadi, diambil masing-masing 7 orang peserta didik untuk kelompok tertinggi dan kelompok terendah.

$df = (n_t - 1) + (n_r - 1) = (7 - 1) + (7 - 1) = 12$

I_P tabel pada $df = 12$ adalah 1,782

$$M_t = \frac{23}{7} = 3,29$$

$$M_r = \frac{15}{7} = 2,14$$

$$I_p = \frac{M_t - M_r}{\sqrt{\frac{\sum X_t^2 + \sum X_r^2}{n(n-1)}}} = \frac{3,29 - 2,14}{\sqrt{\frac{1,4 + 4,9}{7(7-1)}}}$$

$$= \frac{1,15}{\sqrt{\frac{6,3}{42}}} = \frac{1,15}{\sqrt{0,15}} = \frac{1,15}{0,38} = 3,02$$

Pada $df = 12$ dengan taraf nyata 0,05 diperoleh $I_{P_{tabel}} = 1.78$ dan $I_{P_{hitung}} = 3,02$, dapat dilihat $I_{P_{hitung}} > I_{P_{tabel}}$, maka soal nomor 1 dikategorikan signifikan.

Untuk perhitungan soal nomor 2 sampai dengan nomor 5 menggunakan rumus dan cara yang sama dengan soal nomor 1. Secara keseluruhan analisis indeks daya pembeda soal uji coba dapat dilihat pada Tabel 3.16 berikut :

Tabel 3. 16 Hasil Analisis Daya Pembeda Soal Uji Coba

No	$I_{Phitung}$	I_{Ptabel}	Kriteria Soal
1	3,02	1,78	Signifikan
2	5,18	1,78	Signifikan
3	2,37	1,78	Signifikan
4	3,10	1,78	Signifikan
5	6,27	1,78	Signifikan

g) Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran soal adalah besaran yang digunakan untuk menyatakan apakah suatu soal termasuk ke dalam kategori mudah, sedang atau sukar. Menurut Prawironegoro untuk menentukan tingkat kesukaran soal bentuk uraian digunakan rumus berikut :

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

Keterangan :

I_k = Indek kesukaran

D_t = Jumlah skor kelompok tinggi

D_r = Jumlah skor kelompok rendah

m = Skor setiap soal jika betul

n = 27 % × N

N = Jumlah peserta didik

Klasifikasi tingkat kesukaran soal dapat dinyatakan pada Tabel sebagai berikut :



Tabel 3. 17 Kriteria indeks kesukaran soal

Rentang	Keterangan
$0\% \leq lk \leq 27\%$	Soal dinyatakan sukar
$27\% \leq lk \leq 73\%$	Soal dinyatakan sedang
$73\% \leq lk \leq 100\%$	Soal dinyatakan mudah

Sumber: Pratiknyo Prawironegoro(2005:11)

Berdasarkan hasil perhitungan untuk soal nomor 1 diperoleh :

$$N = 27$$

$$n = 27\% \times N = 27\% \times 27 = 7 \text{ orang}$$

$$D_t = 23$$

$$D_r = 15$$

$$m = 4 \text{ (Soal no 1-4)}$$

$$m = 16 \text{ (Soal no 5)}$$

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

$$= \frac{23 + 15}{2 \cdot 4 \cdot 7} \times 100\%$$

$$= \frac{38}{56} \times 100\%$$

$$= 67\%$$



Untuk soal nomor 1, $I_k = 67\%$ maka disimpulkan tingkat kesukaran soal nomor 1 adalah sedang. Perhitungan soal nomor 2 sampai soal nomor 5 menggunakan rumus dan cara yang sama, hasil perhitungannya dapat dilihat pada Tabel 3.18 berikut:

Tabel 3. 18 Hasil Analisis Indeks Kesukaran Soal Uji Coba

No. Soal	Indeks Kesukaran	
	I_k	Kriteria Soal
1	67%	Sedang
2	64%	Sedang
3	71%	Sedang
4	67%	Sedang
5	65%	Sedang

Berdasarkan Tabel 3.18, maka diperoleh bahwa soal nomor 1 sampai 5 dinyatakan sedang. Analisis indeks kesukaran soal mengacu pada evaluasi seberapa sulit atau mudahnya suatu soal dalam tes. Indeks kesukaran dinyatakan dalam rentang antara 0% sampai 100%. Soal dengan indeks kesukaran mendekati 0% dianggap sangat sulit, karena hanya sedikit peserta yang mampu menjawabnya dengan benar. Soal dengan indeks kesukaran mendekati 100% dianggap sangat mudah, karena hampir semua peserta dapat menjawabnya dengan benar. Kriteria sedang dalam analisis indeks kesukaran biasanya mengacu pada nilai indeks kesukaran yang berada di 27% sampai 73% . Soal-soal dengan indeks kesukaran dalam kriteria sedang cenderung memberikan informasi yang baik karena dapat membedakan secara mudah antara peserta didik yang memiliki tingkat kemampuan yang berbeda. Artinya, soal-soal ini tidak terlalu mudah atau terlalu sulit, sehingga dapat digunakan untuk mengukur sebagian besar peserta didik dengan beragam tingkat kemampuan. Perhitungan lengkap dapat dilihat pada **(Lampiran XVII)**.

h) Reliabilitas Soal

Reliabilitas berasal dari kata reliability berarti sejauh mana hasil suatu pengukuran dapat dipercaya. Suatu hasil pengukuran dapat dipercaya apabila dalam beberapa kali pelaksanaan pengukuran terhadap kelompok subyek yang

sama, diperoleh hasil pengukuran yang relatif sama, selama aspek yang diukur dalam diri subyek memang belum berubah. Untuk melihat reliabilitas tes dipakai rumus Alpha yang dinyatakan oleh Arikunto yaitu :

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

Keterangan :

r_{11} = Reliabilitas yang dicari

n = Banyak soal

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

$\sum \sigma_t^2$ = Variansi total

Dengan variansi kelompok (kelas)

$$\sigma_1^2 = \frac{\sum x_1^2 - \frac{(\sum x_i)^2}{N}}{N}$$



Keterangan:

$\sum x_1^2$ = Jumlah skor tiap butir

N = Banyak peserta

Kriteria reliabilitas disajikan dalam Tabel 3.19

Tabel 3. 19 Kriteria Harga r

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

Hasil perhitungan realibilitas soal disajikan pada Tabel 3.20 berikut:

Tabel 3. 20 Hasil Variansi Skor Setiap Soal

No soal	σ_i^2
1	0,5788
2	0,5185
3	0,3731
4	0,5925
5	7,8628

Berdasarkan perhitungan pada Tabel 3.20 di atas, untuk kemampuan berpikir kritis matematis diperoleh $\sigma_t^2 = 19,45$ dan $r_{11} = 0,6124$. Hasil perhitungan tersebut juga terletak pada interval $0.60 < r_{11} \leq 0,80$. Artinya, soal tes memiliki reliabilitas tinggi. Perhitungan dapat dilihat pada **(Lampiran XVIII)**.

i) Klasifikasi Soal

Setiap soal yang telah dianalisis perlu diklasifikasikan menjadi soal yang tetap dipakai, direvisi atau tidak digunakan.

Tabel 3. 21 Kriteria klasifikasi soal

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

Adapun hasil analisis klasifikasi soal uji coba dipaparkan pada Tabel 3.22:

Tabel 3. 22 Hasil analisis klasifikasi soal uji coba

No. Soal	Indeks Pembeda		Indeks Kesukaran		Klasifikasi
	I_p	Kriteria Soal	I_k	Kriteria Soal	
1	3,02	Signifikan	67%	Sedang	Dipakai
2	5,18	Signifikan	64%	Sedang	Dipakai
3	2,37	Signifikan	71%	Sedang	Dipakai
4	3,10	Signifikan	67%	Sedang	Dipakai
5	6,27	Signifikan	65%	Sedang	Dipakai

b) Pelaksanaan tes

Setelah dilakukan proses pembelajaran yang menggunakan Strategi *Question Student Have* disertai *Ice Breaking Talking Stick* dan pembelajaran dengan strategi ekspositori, maka dilakukan tes akhir kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik pada tanggal 22 Agustus 2024 di kelas VII. 3 (Kelas eksperimen) dan di kelas VII.4 (Kelas kontrol).

G. Teknik Analisis Data

UIN IMAM BONJOL
PADANG

Setelah data kemampuan berpikir kritis matematis diperoleh, kemudian data diolah dan dianalisis untuk menjawab masalah dari hipotesis penelitian. Sebelum menguji hipotesis, terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat. Adapun langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

1. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah sampel yang diteliti berdistribusi normal atau tidak. Menurut Sudjana, uji normalitas dapat dilakukan dengan uji *Liliefors*. Disamping itu, uji normalitas juga dapat dilakukan dengan bantuan *software* SPSS (*Statistical Product and Service Solution*), yaitu uji *Kolmogorov-Smirnov* dan *Shapiro-Wilk*. Data berdistribusi normal jika

mempunyai tingkat signifikan atau nilai probabilitasnya lebih besar dari 0.05.

Untuk menguji normalitas digunakan uji Chi-Kuadrat dengan hipotesis sebagai berikut:

H_0 : sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 : sampel tidak berasal dari populasi yang berdistribusi normal

Kriteria kenormalannya adalah $X^2_{hitung} \leq X^2_{tabel}$, maka data tersebut berdistribusi normal (Sugiyono, Statistika Untuk Penelitian, 2010).

Rumus dasar Chi Kuadrat adalah sebagai berikut :

$$\chi^2 = \sum \frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$$

di mana :

χ^2 = uji chi-kuadrat

Σ = operator penjumlahan (artinya “ambil jumlah”)

f_o = frekuensi yang diamati

f_h = frekuensi yang diharapkan

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah kedua kelompok sampel mempunyai varians sama (homogen) atau tidak. Dalam penelitian ini, pengujian homogenitas menggunakan Uji *Barlett*.

3. Uji Hipotesis

Setelah dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas pada kedua kelompok sampel maka dapat dilakukan uji hipotesis. Uji hipotesis bertujuan untuk

mengetahui apakah hipotesis penelitian diterima atau ditolak. Rumus untuk uji hipotesis digunakan uji-t satu arah. Uji-t satu arah digunakan untuk melihat variabel terikat (kemampuan berpikir kritis matematis) lebih tinggi dengan menggunakan variabel bebas (strategi *Question student have* disertai *Ice Breaking Talking Stick*) dari pada yang menggunakan strategi ekspositori di kelas Fase D kelas VII SMPN 1 Kubung tahu ajaran 2024/2025.

Uji persamaan dua rata-rata untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan rata-rata kelas eksperimen secara signifikan dengan rata-rata kelas kontrol. Jenis uji persamaan dua rata-rata:

Jika data berdistribusi normal dan homogen maka pengujian hipotesis digunakan uji-t satu arah. Rumus yang dikemukakan oleh Sudjana dengan rumusan hipotesis sebagai berikut:

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

$$H_1: \mu_1 > \mu_2$$

Keterangan:

μ_1 = rata-rata kemampuan berpikir kritis kelas eksperimen

μ_2 = rata-rata kemampuan berpikir kritis kelas kontrol

Dengan rumus:

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

(Sugiono, 2009:138)

S^2 dicari dengan rumus

$$S^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

(Iskandar, 2008: 113)

Keterangan :

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

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

s_1^2 = simpangan baku kelas eksperimen

s_2^2 = simpangan baku kelas kontrol

n_1 = banyak peserta didik kelas eksperimen

n_2 = banyak peserta didik kelas kontrol

Hipotesis kemampuan 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 strategi pembelajaran *Question student have* disertai *Ice Breaking Talking Stick* lebih rendah/sama dengan kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik yang belajar dengan strategi pembelajaran ekspositori Fase D SMPN 1 Kubung Tahun Ajaran 2024/2025.
- b. $H_1 : \bar{x}_1 > \bar{x}_2$ Rata-rata hasil tes kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik yang belajar dengan strategi pembelajaran *Question student have* disertai *Ice Breaking Talking Stick* lebih tinggi daripada kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik yang belajar dengan strategi pembelajaran ekspositori di Fase D SMPN 1 Kubung Tahun Ajaran 2024/2025.

Adapun kriteria pengujian hipotesis adalah sebagai berikut:

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

