BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian Dan Rancangan

Dengan paparan permasalahan yang telah diuraikan sebelumnya, jenis penelitian yang akan digunakan adalah penelitian eksperimen semu *(quasi eskperiment design)* sesuai dengan pendapat Sugiyono (Afif *dkk.*,2023). Penelitian dengan menggunakan pendekatan kuantitatif lebih memusatkan perhatian pada beberapa gejala yang mempunyai karakteristik tertentu di dalam kehidupan manusia, yaitu variabel. Dalam pendekatan kuantitatif, hakikat hubungan di antara variabel-variabel selanjutnya akan dianalisis dengan alat uji statistik serta menggunakan teori yang objektif. Jenis penelitian yang digunakan adalah eksperimen semu (*quasi eksperiment design).* Penggunaan jenis ini dimaksudkan untuk mengungkapkan hubungan sebab akibat dengan cara melibatkan kelompok kontrol di samping kelompok eksperimental. Pada kelas eksperimen diajarkan menggunakan model pembelajaran *Two Stay Two Stray* (TSTS) berbantuan video pembelajaran dan pada kelas kontrol menggunakan model pembelajaran konvensional yaitu *ekspositori.*

UIN IMAM BONJOL PADANG

Penelitian ini dipilih karena bertujuan untuk membandingkan efektivitas penerapan model pembelajaran *Two Stay Two Stray* (TSTS) berbantuan video pembelajaran dengan model pembelajaran ekspositori dalam meningkatkan kemampuan Berpikir Kritis dan *Self Efficacy* peserta didik di MAN 3 Pasaman Barat. Rancangan penelitian yang digunakan adalah *Randomized Control*

Group Only Design. Dalam rancangan ini diambil sekelompok subjek dari populasi tertentu dan dikelompokkan menjadi dua kelompok, yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.Kelompok eksperimen adalah kelompok yang diajar dengan menggunakan model *Two Stay Two Stray* (TSTS) berbantuan video pembelajaran. Kelompok kontrol adalah kelompok yang tidak menggunakan *Two Stay Two Stray* Desainnya dapat dilihat pada tabel sebagai berikut:

Tabel 3.1 Desain Penelitian

Kelas	Perlakuan	Tes Akhir
Eksperimen	X	T&O
Kontrol	Y	T&O

Sumber: (Sugiyono, 2017)

Dengan Keterangan:

X = Perlakuan dengan Model Pembelajaran *Two Stay Two Stray* berbantuan Video pembelajaran

Y =Perlakukan dengan Model Pembelajaran Ekspositori

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

O = Angket *self efficacy* peserta didik

B. Waktu Dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan di MAN 3 Pasaman Barat, Jl Lintas Kinali, Nagari Langgam Sepakat, Kec. Kinali, Kabupaten Pasaman Barat, Sumatera Barat dengan kode pos 26567. Waktu penelitian yang dilaksanakan pada semester genap 2025/2026

UIN IMAM BONJOL PADANG

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi adalah bahwa populasi juga bukan sekedar jumlah yang ada pada subjek yang dipelajari, tetapi meliputi seluruh karakteristik atau sifat yang dimiliki oleh subjek itu (Candra Susanto *et al.*, 2024). Populasi dalam penelitian ini diambil dari seluruh peserta didik kelas XI MAN 3 Pasaman Barat.

Tabel 3.2
Populasi kelas XI MAN 3 Pasaman Barat.

No	Kelas	Jumlah peserta didik
1.	XI FA 1	27
2.	XI FA2	28
3.	XI FS I	32
4.	XI FS 2	32
5.	XI FK	33
Total		**152**

Sumber : Guru Bidang Studi Matematika MAN 3 Pasaman Barat

2. Sampel

UIN IMAM BONJOL PADANG

Sampel merupakan bagian dari populasi (Suharyadi and Purwanto S. K., 2016). Sampel ditentukan oleh peneliti dengan mempertimbangkan beberapa hal yaitu dengan mempertimbangkan masalah yang dihadapi dalam sebuah penelitian, tujuan yang ingin dicapai dalam sebuah penelitian, hipotesis penelitian yang dibuat, metode penelitian serta instrumen sebuah penelitian. Untuk memenuhi tujuan penelitian akan diambil sampel penelitian sebanyak 2 dari 5 kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pengambilan sampel dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan teknik *cluster random sampling* (pengambilan sampel kelas secara acak).

Berikut ini langkah-langkah penarikan sampel dengan teknik *cluster random sampling*:

a. Mengumpulkan nilai Sumatif Tengah Semester (STS) matematika peserta didik kelas XI semester ganjil MAN 3 Pasaman barat tahun ajaran 2025/2026 (**Lampiran I)**

b. Melakukan uji normalitas terhadap penilaian sumatif akhir

Uji normalitas dilakukan dengan tujuan melihat populasi yang diambil berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas dilakukan dengan menggunakan uji *Liliefors*.

Adapun hipotesis uji normalitas tersebut adalah sebagai berikut:

H_0 : Populasi berdistribusi normal

H_1 : Populasi tidak berdistribusi normal

Kriteria pengujiannya:

1) Jika $L_0 < L_{tabel}$ maka H_0 diterima berarti populasi berdistribusi normal, atau nilai signifikannya $> 0{,}05$.

2) Jika $L_0 > L_{tabel}$ maka H_0 ditolak berarti populasi tidak berdistribusi normal, atau nilai signifikannya $< 0{,}05$.

c. Menyusun skor peserta didik dari yang rendah sampai yang tinggi.

Kelas XIFA1 adalah $x_1 = 40,\ x_2 = 42, \dots, x_{27} = 94$

Kelas XIFA.2 adalah $x_1 = 40,\ x_2 = 42, \dots, x_{28} = 95$

Kelas XIFS.1 adalah $x_1 = 18,\ x_2 = 25, \dots, x_{32} = 98$

Kelas XIFS.2 adalah $x_1 = 25,\ x_2 = 28, \dots, x_{32} = 100$

UIN IMAM BONJOL PADANG

Kelas XIFK adalah $x_1 = 20,\ x_2 = 23, \dots, x_{33} = 100$

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

1) Skor mentah dijadikan sebagai bilangan baku $z_1, z_2, z_3, \dots, z_5$ dengan rumus $z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s_i}$

Keterangan :

z_i : simpangan baku untuk kurva standar

x_i : skor ke-i dari suatu kelompok data

$\bar{x}$: rata-rata kelompok

s_i : simpangan baku kelas ke-i

Diperoleh:

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n} = \frac{1830}{27} = 67{,}7777$$

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

$$s_i = \sqrt{\frac{27(130460) - 3348900}{27(26)}}$$

$$s_i = \sqrt{\frac{173520}{702}}$$

$$s_i = \sqrt{247{,}1794}$$

$$s_i = 15{,}7219$$

UIN IMAM BONJOL PADANG

Sehingga diperoleh $z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s_i} = \frac{40-67,7777}{15,7219} = -1,7668$

2) Gunakan daftar ditribusi normal baku, untuk menghitung peluang

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

$F(-1,7668) = 0,0386$

3) Menghitung Menghitung harga $S(Z_i)$ dengan rumus:

$$S(Z_i) = \frac{banyak\ z_1, z_2, z_3, \ldots, z_n\ yang \leq z_i}{n}$$

Berdasarkan perhitungan diperoleh:

$S(Z_i) = \frac{1}{27} = 0,0370$

4) Menghitung selisih $F(Z_i) - S(Z_i)$, kemudian tentukan harga mutlaknya. Harga mutlak terbesar dinyatakan dengan L_0, bandingkan L_0 dengan nilai kritis L yang diambil dari daftar pada table uji *Liliefors*, dengan tingkat kepercayaan 95%.

$L_0 = 0,0016$

$L_{tabel} = 0,1566$

Berdasarkan hasil secara keseluruhan kelas dapat dilihat pada Tabel 3.3

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

No	Kelas	L_0	L_{tabel}	Kesimpulan	Keterangan
1)	XIFA.1	0,0016	0,1566	$L_0 < L_{tabel}$	Data normal
2)	XIFA.2	0.0382	0,1641	$L_0 < L_{tabel}$	Data normal
3)	XIFS.1	0.1105	0,1566	$L_0 < L_{tabel}$	Data normal
4)	XIFS.2	0,0097	0,1542	$L_0 < L_{tabel}$	Data normal
5)	XIFK	0.007	0,1518	$L_0 < L_{tabel}$	Data normal

UIN IMAM BONJOL PADANG

Berdasarkan Tabel 3.3 hasil uji normalitas yang diperoleh masing-masing kelas pada populasi dapat disimpulkan bahwa semua anggota populasi berdistribusi normal, $L_0 < L_{tabel}$ maka H_0 diterima, pada tingkat kepercayaan 95%. Uji normalitas populasi juga dilakukan dengan menggunakan SPSS. Hasil tersebut dapat dilihat dalam Tabel 3.4

Tabel 3. 4
Tes Normalitas Menggunakan SPSS

	Kolmogorov-Smirnov[a]			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
XIFA1	.078	27	.200*	.965	27	.472
XIFA2	.138	27	.199	.922	27	.064
XIFS1	.139	27	.193	.936	27	.099
XIFS2	.097	27	.200*	.952	27	.241
XIFK	.135	27	.200*	.929	27	.066

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

UIN IMAM BONJOL PADANG

Berdasarkan Tabel 3.4 terlihat bahwa pada uji *Kolmogorov Smirnov*, diperoleh seluruh kelas memiliki tingkat signifikan lebih besar dari 0,05, begitu juga uji *Shapiro-Wilk* mempunyai nilai signifikan lebih besar dari 0,05. Hal ini berarti bahwa populasi berdistribusi normal. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada **(LAMPIRAN II)**.

e. Melakukan uji homogenitas variansi populasi

Uji homogenitas variansi bertujuan untuk melihat kelompok data homogen atau tidak. Untuk menguji kesamaan variansi digunakan uji Bartlett, dengan hipotesis uji homogenitas sebagai berikut:

H_0 : Populasi mempunyai variansi yang homogen

H_1 : Populasi mempunyai variansi yang tidak homogen

Kriteria pengujian:

1) Jika $x^2{}_{hitung} < x^2{}_{tabel}$ atau signifikannya $> 0{,}05$ maka H_0 diterima. Dengan kata lain populasi mempunyai variansi yang homogen.
2) Jika $x^2{}_{hitung} \geq x^2{}_{tabel}$ atau signifikannya $< 0{,}05$ maka H_0 ditolak. Dengan kata lain populasi mempunyai variansi yang tidak homogen.

Langkah-langkah untuk menguji homogenitas variansi ini menurut (Sudjana., 2016) adalah sebagai berikut:

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

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

$$s_i = \sqrt{\frac{27(130460) - 3348900}{27(27-1)}}$$

$$s_i = \sqrt{\frac{27(130460) - 3348900}{27(26)}}$$

$$s_i = \sqrt{\frac{173520}{702}}$$

$$s_i = \sqrt{247{,}1794}$$

$$s_i = 15{,}7219$$

UIN IMAM BONJOL PADANG

Menggunakan rumus dan cara yang sama, dilakukan perhitungan untuk s_2 sampai s_5 dari perhitungan diperoleh nilai sebagai berikut:

Tabel 3. 5
Hasil Variansi Kelas

No	N	$n_i - 1$	S	S^2	$(n_i - 1)S^2$	$\log S^2$	$(n_i - 1)\log S^2$
1)	27	26	15,72	247,17	6426,66	2,39	62,21
2)	28	27	17,99	323,81	8742,96	2,51	67,77
3)	32	31	23,44	549,54	17035,87	2,74	84,94
4)	32	31	22,57	509,82	15804,46	2,70	83,92
5)	33	32	23,07	532,23	17031,51	2,72	87,23
Jumlah	152	147	102,80	2162,59	65041,48	13,07	386,10

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

$$S^2 = \frac{\sum(n_i-1){S_i}^2}{\sum(n_i-1)} = 442{,}4591147$$

3) Menentukan harga satuan Bartlett (β) dengan rumus:

$$\beta = \left(\log S^2\right)\sum(n_i - 1)$$

$$= 388{,}9433525$$

UIN IMAM BONJOL PADANG

4) Menghitung harga khi-kuadrat dengan rumus:

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

$$= 2{,}84171042$$

Gunakan tabel x^2 untuk $\alpha = 0{,}05$ dengan taraf nyata 95% = 0,95

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

$$= x^2(1 - 0{,}05)(5-1)$$

$$= x^2(0{,}095)(4)$$

$= 9{,}4880$

Berdasarkan perhitungan di atas diperoleh $x^2{}_{hitung} < x^2{}_{tabel}$ $(2{,}8417 < 9{,}4880)$ maka H_0 diterima Sehingga dapat disimpulkan bahwa populasi mempunyai variansi yang homogen pada taraf kepercayaan 95%. Uji homogenitas variansi populasi juga dilakukan pada SPSS. Hasil tersebut dapat dilihat pada tabel dibawah

Tabel 3. 6
Tes Homogenitas Menggunakan SPSS
Test of Homogeneity of Variances

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
NILAI	Based on Mean	1.913	4	147	.111
	Based on Median	1.661	4	147	.162
	Based on Median and with adjusted df	1.661	4	130.684	.163
	Based on trimmed mean	1.917	4	147	.111

UIN IMAM BONJOL PADANG

Berdasarkan Tabel diatas terlihat bahwa nilai signifikan yaitu $0{,}111 > 0{,}05$, sehingga *H*0 diterima. Dengan demikian, populasi nilai peserta didik mempunyai variansi yang homogen. Untuk lebih jelas dapat dilihat pada **(LAMPIRAN III).**

f. Melakukan uji kesamaan rata-rata

Uji kesamaan rata-rata bertujuan untuk melihat populasi mempunyai kesamaan rata-rata atau tidak. Adapun hipotesis uji kesamaan rata-rata tersebut adalah sebagai berikut:

H_0 : Populasi mempunyai rata-rata yang sama

H_1 : Populasi tidak mempunyai rata-rata yang sama

Kriteria pengujian kesamaan rata-rata adalah:

1) Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka H_0 diterima. Dengan kata lain populasi mempunyai rata-rata yang sama.
2) Jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka H_0 ditolak. Dengan kata lain populasi tidak mempunyai rata-rata yang sama.

Uji ini dilakukan dengan uji variansi satu arah dengan langkah-langkah menurut (Sudjana., 2016) sebagai berikut:

1) Menghitung jumlah kuadrat rata-rata atau JK(R) dengan rumus:

   $JK(R) = \frac{(\sum x)^2}{\sum n} = \frac{(10004)^2}{152} = 658421{,}1578$

2) Menghitung kuadrat dari semua nilai atau JK (A) dengan rumus:

   $JK(A) = \frac{(\sum x_i)^2}{\sum n_i} - JK(R) = 658606{,}5101 - 658421{,}1578 =$

   $185{,}3523$

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

   $JK(T) = \sum {x_i}^2 = 723648$

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

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

   $= 725341 - 645249{,}4241 - 309{,}9186$

   $= 79781{,}6573$

UIN IMAM BONJOL PADANG

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

$$RJK(A) = \frac{JK(A)}{K-1} = \frac{185{,}3523}{4} = 46{,}3380$$

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

$$RJK(D) = \frac{JK(D)}{\sum(n-1)} = \frac{64861{,}4899}{147} = 441{,}2346$$

7) Pengujian signifikan dari kelompok atau F dengan rumus:

$$F = \frac{RJK(A)}{RJK(D)} = \frac{46{,}3380}{441{,}2346} = 0{,}1050$$

Diketahui $\alpha = 0.05$

Lihat F_{tabel} dengan panduan :

$$F_{tabel} = F_{(1-\alpha)}\left((k-1), \sum(n-k)\right)$$

$$= F_{0.95}\left((5-1), \sum(152-5)\right)$$

$$= F_{0.95}\left((4), (147)\right)$$

$$= 9{,}8100$$

UIN IMAM BONJOL PADANG

Berdasarkan perhitungan diatas diperoleh bahwa $F_{hitung} < F_{tabel}$ $(0{,}1050 < 9{,}8100)$ maka H_0 diterima. Sehingga disimpulkan bahwa populasi memiliki kesamaan rata-rata yang sama. Penjelasan lebih lanjut pada **(LAMPIRAN IV)**

Melakukan uji kesamaan rata-rata juga bisa menggunakan teknik ANOVA satu arah dengan bantuan *Software* SPSS. Populasi

mempunyai rata-rata yang sama jika tingkat signifikan lebih besar dari 0,05. Seperti dibawah ini

Tabel 3. 7
Tes Hasil Analisis Uji Kesamaan Rata-Rata Populasi Dengan SPSS

ANOVA

NILAI

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	185.352	4	46.338	.105	.981
Within Groups	65041.490	147	442.459		
Total	65226.842	152			

Berdasarkan Tabel 3.7 terlihat bahwa nilai signifikannya yaitu 0.963 > 0,050. Artinya, populasi mempunyai rata-rata yang sama.

g. Menentukan sampel

Setelah diketahui data populasi berdistribusi normal, memiliki variansi yang homogen, dan mempunyai rata-rata yang sama, maka dilaksanakan pengambilan sampel. Pengambilan dilakukan pengundian dengan menggunakan lot yang berisi nama kelas XI.FA1 sampai XI.FK Kemudian diambil secara acak sehingga pada pengambilan kelas pertama terambil kelas XI FA.1 sebagai kelas eksperimen dan pengambilan kelas kedua terambil kelas XI FA.2 sebagai kelas kontrol.

D. Variabel Data

Variabel penelitian adalah suatu atribut atau sifat atau nilai dari orang, objek atau kegiatan yang mempunyai variansi tertentu yang ditetpakna oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulan (Sugioyono,

UIN IMAM BONJOL PADANG

2016:64). Menurut hubungan antara satu variable dengan variable yang lain maka macam-macam variable dalam penelitian dapat dibedakan menjadi:

1. Variabel bebas

   Variabel bebas merupakan variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya *variabel dependent* (terikat) (Sugioyono, 2016:64). Dalam penelitian ini variabel bebasnya adalah model pembelajaran TSTS berbanduan video pembelajaran

2. Variabel terikat

   Variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat karena adanya variabel bebas (sugioyono, 2016:64). Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kemampuan berpikir kritis dan *self efficacy* peserta didik.

E. Teknik pengumpulan data

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

UIN IMAM BONJOL PADANG

1. Jenis Data

Jenis data dalam penelitian ini sebagai berikut:

a. Data primer, yaitu data yang diperoleh langsung dari subjek penelitian dengan mengenakan alat pengukuran atau alat pengambilan data langsung pada subjek sebagai sumber informasi yang dicari (Aswar, 2010:91).

b. Data sekunder, yaitu data yang diperoleh dari pihak lain, tidak langsung diperoleh oleh peneliti dari subjek yang penelitinya. Data sekunder

biasanya berwujud data dokumentasi atau data laporan yang telah tersedia (Aswar, 2010:91).

2. Sumber data

Sumber data dalam penelitian ini adalah:

a. Data primer bersumber dari peserta didik kelas XI MAN 3 Pasaman Barat tahun ajaran 2025/2026 yang menjadi sampel penelitian. Data primer dari penelitian ini adalah data hasil kemampuan literasi numerasi peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol.

b. Data sekunder bersumber dari guru mata pelajaran matematika kelas kelasXI MAN 3 Pasaman Barat tahun ajaran 2025/2026. Data sekunder dari penelitian ini adalah nilai *posttest* mata pelajaran matematika peserta didik kelas kelasXI MAN 3 Pasaman Barat.

F. Prosuder Penelitian

Prosedur dalam penelitian dapat dibagi atas tiga bagian yaitu: tahap persiapan, pelaksanaan,dan penyelesaian

1. Tahap Persiapan

Sebelum melakukan penelitian, terlebih dahulu dilakukan persiapan. Adapun yang harus disiapkan adalah sebagai berikut :

a. Menetapkan tempat penelitian.

b. Melakukan observasi untuk melihat proses pembelajaran matematika siswa kelas XI MAN 3 Pasaman Barat.

c. Menyusun proposal penelitian dan mengajukan proposal penelitian.

d. Menetukan sampel penelitian yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol.

UIN IMAM BONJOL PADANG

e. Melaksanakan seminar proposal pada tanggal 5 maret 2026.

f. Menyusun dan mempelajari materi penelitian.

g. Menyusun instrument penelitian dan perangkat pembelajaran seperti penyususnan modul ajar, LKPD, kisi-kisi, soal, kunci jawaban, serta rubrik penskoran. Dapat dilihat pada (**Lampiran V, VI. VII, VIII, IX, dan X)**

h. Semua perangkat penelitian yang diperlukan divalidasi oleh validator.

i. Mempersiapkan surat izin penelitian.

j. Melaksanakan uji coba, analisis dan klasifikasi tes.

k. Melaksanakan tes akhir.

2. Tahapan Pelaksanaan

Adapun tahapan pelaksanaan akan diuraikan dalam tabel sebagai berikut, yaitu:

Tabel 3.8
Langkah-Langkah Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Eksperimen

UIN IMAM BONJOL PADANG

Deskripsi Kegiatan		**Alokasi Waktu**
Kegiatan Guru	**Kegiatan Siswa**	
PENDAHULUAN		
Orientasi		5 Menit
1) Guru membuka pembelajaran dengan mengucapkan salam.	1) Siswa menjawab salam dari guru.	
2) Guru meminta siswa untuk berdo'a sebelum memulai pembelajaran.	2) Siswa memulai pembelajaran dengan berdo'a.	
3) Guru mengajak siswa merapikan kelas.	3) Siswa merapikan kelas.	
4) Guru memeriksa kehadiran siswa.	4) Siswa mendengarkan absen dari guru.	

Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
Kegiatan Guru	**Kegiatan Siswa**	
5) Guru meminta siswa mempersiapkan perlengkapan dan peralatan yang diperlukan, dengan tujuan mengkondisikan suasana belajar yang menyenangkan.	5) Siswa mempersiapkan perlengkapan dan peralatan yang diperlukan, dengan tujuan mengkondisikan suasana belajar yang menyenangkan.	
Motivasi		1 Menit
Guru memberikan motivasi belajara untuk menarik minat siswa melalui tanya jawab mengenai pentingnya belajar bentuk fungsi.	Siswa merespon dan menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru.	
Apersepsi		5 Menit
Guru bersama siswa tanya jawab mengenai materi prasyarat yang mendukung pembelajaran yaitu operasi fungsi.	Siswa merespon dan menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru.	
Pemberian Acuan		5 Menit
Guru menyampaikan materi pelajaran yang akan dibahas pada pertemuan saat itu yaitu menentukan nilai pada fungsi.	Siswa mendengarkan cakupan materi yang akan dipelajari hari ini.	
1) Pendidik menyampaikan mekanisme pembelajaran hari ini, yaitu dengan mengggunakan model pemebalajaran TSTS(*two stay two stray)*. “Pada tahapan ini akan dibagi menjadi 6 kelompok yang terdiri dari 4 orang satu kelompok,untuk diskusi kelompok	2) Siswa mendengarkan informasi yang disampaikan oleh guru mengenai tahapan pembelajaran yang akan dilaksanakan.	

UIN IMAM BONJOL PADANG

Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
Kegiatan Guru	**Kegiatan Siswa**	
terjadi pertukaran orang sehingga saat mencari informasi lebih dalam dan akurat”		
KEGIATAN INTI		
Tahap I : diskusi awal		10 Menit
1) Guru menampilkan video pembelajaran yang menyajikan suatu permasalahan tentang bentuk fungsi dan memberikan kesempatan kepada siswa untuk memndiskusikannya dengan anggota kelompok inti.	1) Siswa memperhatikan video pembelajaran yang diberikan oleh guru.	
1) Guru mengarahkan siswa untuk berdiskusi dengan sungguh sungguh supaya bisa berbagi informasi dengan anggota lainnya	1) Siswa menjawab pertanyaan dari guru, menganalisis informasi dan pertanyaan penting yang ada pada kegiatan yang dilakukan untuk menyelesaikan masalah tersebut.	
2) Guru meminta setiap kelompok mempersiapkan anggota kelompknya yang akan bertamu pada kelompok lainnya.	2) Siswa mempersiapkan naggota anggota kelompoknya.	
Tahap II : diskusi II		5 Menit
1) Guru mempersilahkan 2 anggota dari masing masing kelompok untuk pindah kelompok	1) Siswa mendengarkan dan mulai mencari kelompok yang akan di temui	

UIN IMAM BONJOL PADANG

Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
Kegiatan Guru	**Kegiatan Siswa**	
2) Guru meminta siswa untuk mendiskusikan permasalahan yang diberikan pada LKPD pertemuan 1.	2) Siswa bersama kelompok berdiskusi dan menulis jawaban pada rumusan masalah yang diberikan.	
3) Guru membimbing siswa untuk melakukan diskusi.	3) Siswa berdiskusi dengan bimbingan guru.	
Tahap II : Kembali ke kelompok inti		5 Menit
1) Guru meminta masing-masing anggota kelompok untuk Kembali pada kelompok inti	1) Siswa Kembali ke kelompok inti.	
2) Guru memberikan kesempatan kepada kelompok inti untuk memeriksa hasil temuan anggota kelompok.	2) Siswa secara aktif menanggapi hasil diskusi yang disampaikan oleh anggota kelompok.	
Tahap IV : persentasi		5 Menit
Guru meminta siswa untuk mempersentasikannya .	Siswa mengamati hasil dari persentasi.	
KEGIATAN PENUTUP		5 Menit
1) Guru bersama siswa melakukan refleksi terhadap kegiatan pembelajaran yang telah dilaksanakan.	1) Siswa bersama guru melakukan refleksi atas pembelajaran yang telah dilaksanakan.	
2) Guru memberikan tugas yang dikerjakan di rumah secara individu oleh siswa sebagai tindak lanjut kegiatan pembelajaran yang telah dilaksanakan.	2) Siswa mencatat tugas yang disampaikan guru.	
3) Guru menginformasikan pada	3) Siswa merespon dan mencatat	

UIN IMAM BONJOL PADANG

Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
Kegiatan Guru	**Kegiatan Siswa**	
siswa materi yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya tentang operasi fungsi.	informasi materi yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya.	
4) Guru mengucapkan terima kasih pada siswa yang berpartisipasi aktif selama pembelajaran.	4) Siswa menerima ucapan terima kasih dari guru.	
5) Guru mengajak siswa mengucap syukur.	5) Guru bersama sama mengucapkan syukur.	
6) Guru mengakhiri pembelajaran dengan berdo'a dan mengucapkan salam.	6) Siswa berdoa bersama untuk mengakhiri pembelajaran dan menjawab salam.	

Tabel 3.9
Langkah-Langkah Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Kontrol

UIN IMAM BONJOL PADANG

Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
Kegiatan Guru	**Kegiatan Siswa**	
PENDAHULUAN		
Orientasi		1 Menit
1) Guru membuka pembelajaran dengan mengucapkan salam.	1) Siswa menjawab salam dari guru.	
2) Guru meminta siswa untuk berdo'a sebelum memulai pembelajaran.	2) Siswa memulai pembelajaran dengan berdo'a.	
3) Guru mengajak siswa merapikan kelas.	3) Siswa merapikan kelas.	
4) Guru memeriksa kehadiran siswa.	4) Siswa mendengarkan absen dari guru.	
5) Guru meminta siswa mempersiapkan perlengkapan dan peralatan yang diperlukan, dengan tujuan mengkondisikan	5) Siswa mempersiapkan perlengkapan dan peralatan yang diperlukan, dengan tujuan mengkondisikan	

Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
Kegiatan Guru	**Kegiatan Siswa**	
suasana belajar yang menyenangkan.	suasana belajar yang menyenangkan.	
Motivasi		1 Menit
Guru memberikan motivasi belajar untuk menarik minat siswa melalui tanya jawab mengenai pentingnya belajar bentuk fungsi.	Siswa merespon dan menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru.	
Apersepsi		2 Menit
Guru bersama siswa tanya jawab mengenai materi prasyarat yang mendukung pembelajaran yaitu operasi fungsi yang akan dipelajari.	Siswa merespon dan menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru.	
Pemberian acuan		1 Menit
1) Guru menyampaikan cakupan materi yang akan dipelajari hari ini yaitu, siswa dapat mengetahui apa itu bentuk fungsi.	1) Siswa mendengarkan cakupan materi yang akan dipelajari hari ini.	
2) Guru menyampaikan mekanisme pembelajaran hari ini.	2) Siswa mendengarkan informasi yang disampaikan oleh guru	
KEGIATAN INTI		
Fase 1: Penyajian (*Presentation*)		25 Menit
1) Guru memberikan buku yang memuat materi bentuk fungsi yang akan dibahas.	1) Siswa mengamati materi yang ada di buku.	
2) Guru menjelaskan materi yang dibahas di papan tulis dan memberikan beberapa contoh bentuk fungsi.	2) Siswa mendengarkan penjelasan guru mengenai materi dan contoh bentuk fungsi.	
3) Guru meminta siswa untuk mengamati apa yang disajikan guru di papan tulis.	3) Siswa mengamati materi dan contoh yang ditulis guru di papan tulis.	
Fase 2. Korelasi		10 Menit
Guru menghubungkan materi pelajaran dengan pengalaman	Siswa menghubungkan pengalaman yang	

UIN IMAM BONJOL PADANG

Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
Kegiatan Guru	**Kegiatan Siswa**	
siswa dengan memberikan beberapa contoh soal.	dimiliki dengan memahami contoh soal yang diberikan oleh guru.	
Fase 3. Menyimpulkan		5 Menit
1) Guru meminta siswa membuat kesimpulan dari penjelasan dan contoh soal yang telah diberikan sebelumnya.	1) Siswa membuat kesimpulan dari penjelasan materi dan contoh soal yang diberikan sebelumnya.	
2) Guru meminta salah satu siswa untuk menyampaikan kesimpulan yang telah dibuat.	2) Siswa menyampaikan kesimpulan yang telah dibuat.	
Fase 4. Mengaplikasikan (*Aplication*)		25 Menit
1) Guru memberikan latihan yang dikerjakan oleh masing-masing siswa.	1) Siswa mengerjakan latihan yang diberikan guru.	
2) Guru membimbing siswa untuk mengerjakan latihan yang diberikan dan mengumpulkannya jika telah selesai.	2) Siswa mengerjakan latihan dengan bimbingan guru dan mengumpulkan kepada guru jika telah selesai.	
KEGIATAN PENUTUP		10 Menit
1) Guru bersama siswa melakukan refleksi terhadap kegiatan pembelajaran yang telah dilaksanakan.	1) Siswa bersama guru melakukan refleksi atas pembelajaran yang telah dilaksanakan.	
2) Guru menginformasikan pada siswa materi yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya sifat-sifat, penjumlahan, pengurangan, dan perkalian operasi hitung bentuk aljabar.	2) Siswa merespon dan mencatat informasi materi yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya.	
3) Guru mengucapkan terimakasih pada siswa yang berpartisipasi aktif selama pembelajaran.	3) Siswa menerima ucapan terimakasih dari guru.	
4) Guru mengajak siswa mengucap syukur.	4) Siswa bersama sama mengucapkan syukur.	
5) Guru pembelajaran mengakhiri dengan berdo'a dan mengucapkan salam.	5) Siswa berdoa bersama untuk mengakhiri	

UIN IMAM BONJOL PADANG

Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
Kegiatan Guru	**Kegiatan Siswa**	
	pembelajaran dan menjawab salam.	

3. Tahap Penyelesaian

Pada tahap ini peneliti melakukan hal-hal sebagai berikut.

a. Peneliti memberi tes akhir berupa tes kemampuan literasi numerasi peserta didik pada kelas eksperimen dan kelas kontrol sesudah materi yang dipelajari selesai.

b. Menganalisis tes akhir yang diperoleh dari kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Menarik kesimpulan dari hasil yang diperoleh sesuai dengan analisis data yang digunakan

G. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari :

1. Tes kemampuan berpikir kritis

   Teknik tes yang digunakan adalah *posttest* yang merupakan tes. Kemampuan Berpikir Kritis dengan salah satu materi matematika pada kelas XI. Tes diberikan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Tujuan dari tes ini adalah untuk mengetahui Kemampuan Berpikir Kritis peserta didik dan menjawab hipotesis penelitian yang telah dirumuskan sebelumnya.

2. Lembar angket

UIN IMAM BONJOL PADANG

Angket digunakan untuk mengetahui *Self Efficacy* peserta didik dalam pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran TSTS berbantuan video pembelajaran. Angket yang digunakan dalam penelitian ini adalah berbentuk angket tertutup, ditunjukkan kepada peserta didik kelas XI guna mendapatkan data tentang penerapan TSTS berbantuan video pembelajaran dalam pembelajaran untuk meningkatkan Self Efficacy peserta didik.

H. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut :

1. Tes Kemampuan Berpikir Kritis

Tes ini dilakukan untuk mengukur kemampuan berpikir kritis peserta didik di MAN 3 Pasaman Barat dengan menggunakan soal berupa uraian sebanyak 5 butir soal.Pemilihan bentuk essay bertujuan agar peneliti dapat melihat alur berpikir peserta didik secara mendalam dalam membentuk jawaban sesuai engan indikator berpikir kritis,seperti Menyusun kisi-kisi soal sesuai kemampuan yang dipilih sesuai dengan indikator berpikir kritis yaitu :memahami hubungan logis antar ide;mengidentifikasi, mengkonstruk dan mengevaluasi perbedaan-perbedaan pendapat;memecahkan masalah secara sistematis;mengidentifikasi ide-ide yang relevan penting dan merefleksikan kebenaran dari kepercayan dan nilai-nilai yang diyakini seseorang.

Tes ini berfungsi untuk mengukur sejauh mana peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik setelah diterapkan model pembelajaran TSTS. Data dalam penelitian dapat diperoleh melalui tes yang diberikan kepada kelas sampel, agar tes yang didapat benar-benar valid,

UIN IMAM BONJOL PADANG

reliabel, memperhatikan taraf kesukaran daya beda soal, maka terlebih dahulu dilakukan uji coba tes dilakukan analisis soal. Analisis soal bertujuan untuk mengadakan soal identifikasi soal-soal yang baik, kurang baik, dan soal yang jelek, dengan analisis soal dapat diperoleh kejelekan sebuah soal dan petunjuk untuk mengadakan perbaikan.

Berdasarkan kutipan tersebut maka suatu soal perlu dianalisis yang bertujuan untuk mengetahui kualitas soal tes yang diberikan sesuai dengan materi pelajaran yang disajikan selama perlakuan berlangsung dan dilakukan setelah penelitian berakhir. Teknik yang digunakan adalah butir soal tes tertulis berbentuk essay untuk melihat kemampuan berpikir kritis peserta didik. Dalam menyusun dan melaksanakan tes, dilakukan langkah-langkah sebagai berikut:

a. Membuat Kisi-Kisi Soal Tes

Membuat kisi-kisi tes kemampuan berpikir kritis merupakan rencana yang dipersiapkan sebagai petunjuk arah pengembangan tes sesuai dengan tujuan penelitian, yakni untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis peserta didik, dengan memuat kisi-kisi soal yang disusun berdasarkan indikator berpikir kritis dan indikator materi seperti pada Tabel 3.9 berikut:.

Tabel 3.9 Kisi-Kisi Soal Tes Kemampuan Berpikir Kritis

UIN IMAM BONJOL PADANG

Indikator Berpikir Kritis	Indikator Soal	Aspek Kognitif	Nomor Soal
memahami hubungan logis antar ide	Peserta didik Menentukan nilai parameter fungsi berdasarkan titik yang dilalui grafik	C3	1
mengidentifikasi, mengkonstruk dan mengevaluasi sperbedaan-perbedaan pendapat	Peserta didik Menemukan nilai parameter agar fungsi kuadrat memenuhi syarat tertentu (definit negatif)	C4	2
memecahkan masalah secara sistematis	Peserta didik Menemukan fungsi komposisi dan fungsi penyusun dari informasi yang diberikan	C4	3
mengidentifikasi ide-ide yang relevan penting	Peserta didik membuktikan nilai fungsi invers dari bentuk fungsi yang diberikan	C4	4
merefleksikan kebenaran dari kepercayan dan nilai-nilai yang diyakini seseorang. .	Peserta didik Membuktikan nilai parameter dari komposisi fungsi invers berulang	C4	5

PADANG

b. Membuat Tes Soal Sesuai Dengan Kisi Kisi

Setelah membuat kisi-kisi soal penyusunan soal-soal tes tersebut berdasarkan identitas soal, membuat petunjuk, membuat soal dengan bahasa yang mudah dimengerti dan materi yang sudah dipelajari dan berdasarkan kisi-kisi yang telah disusun serta sesuai dengan indikator pokok bahasan.

Adapun rubrik penskoran tes kemampuan berpikir kritis yang digunakan dapat dilihat pada Tabel 3.10 tersebut :

Tabel 3.10 Rubrik Penskoran Tes Kemampuan Berpikir Kritis

No.	Indikator	Keterangan	Skor
1.	Memahami hubungan logis antar ide	Mampu menuliskan model secara lengkap dan benar ,menyusun persamaan dengan tepat,serta memperoleh nilai dengan benar	4
		Mampu menuliskan model secara lengkap dan benar ,menyusun persamaan dengan tepat,serta kurang tepat memperoleh nilai dengan benar	3
		Mampu menuliskan model secara lengkap dan benar ,tidak bisa menyusun persamaan dengan tepat,serta kurang tepat memperoleh nilai dengan benar	2
		Sulit menuliskan model secara lengkap dan benar ,tidak bisa menyusun persamaan dengan tepat,serta kurang tepat memperoleh nilai dengan benar	1
		Tidak menunjukkan pemahaman hubungan logis antar ide	0
2.	Mengidentifikasi, perbedaan-perbedaan pendapat.	Mampu mengidentifikasi kemungkinan /syarat yang kompleks dan mengaitkannya dengan solusi	4
		Mampu mengidentifikasi kemungkinan /syarat yang sederhana dan mengaitkannya dengan solusi meskipun kurang mendalam	3
		Mampu mengidentifikasi beberapa kemungkinan /syarat, tetapi tidak dapat mengaitkannya dengan solusi	2
		Tidak mampu mengidentifikasi beberapa kemungkinan /syarat yang ada	1
		Tidak ada usaha mengidentifikasi kemungkinan /syarat yang ada	0
3	Mampu memecahkan masalah secara sistematis	Mampu menyusun langkah penyelesaian secara sistematis dan runtut,serta memperoleh nilai dengan tepat	4

UIN IMAM BONJOL PADANG

		Mampu menyusun langkah penyelesaian secara sistematis dan runtut,kurang mampu memperoleh nilai dengan tepat	3
		Kurang mampu menyusun langkah penyelesaian secara sistematis dan runtut,tidak dapat memperoleh nilai dengan tepat	2
		Sulit menyusun langkah penyelesaian secara sistematis dan runtut,tidak dapat memperoleh nilai dengan tepat	1
		Tidak menunjukkan usaha pemecahan masalah secara sistematis	0
4	Mengidentifikasi ide-ide yang relevan penting	Mampu mengidentifikasi informasi / ide yang kompleks dan mengaitkannya dengan solusi	4
		Mampu mengidentifikasi informasi / ide yang sederhana dan mengaitkannya dengan solusi meskipun kurang mendalam	3
		Mampu mengidentifikasi beberapa informasi / ide, tetapi tidak dapat mengaitkannya dengan solusi	2
		Tidak mampu mengidentifikasi beberapa informasi / ide yang ada	1
		Tidak ada usaha mengidentifikasi informasi / ide yang ada	0
5	Merefleksikan kebenaran dari kepercayan dan nilai-nilai yang diyakini seseorang.	Mampu menguji kembali kebenaran setiap langkah pembuktian,serta memperoleh nilai yang benar	4
		Mampu menguji kembali kebenaran setiap langkah pembuktian dan tidak dapat memperoleh nilai yang benar	3
		Mampu menguji kembali kebenaran beberapa langkah pembuktian dan tidak dapat memperoleh nilai yang benar	2
		Belum mampu menguji kembali kebenaran beberapa langkah pembuktian dan tidak dapat memperoleh nilai yang benar	1
		Tidak menunjukkan usaha mampu menguji kembali kebenaran	0

UIN IMAM BONJOL PADANG

Skor yang diperoleh masih harus dirubah dalam skala angka yang ditetapkan (dalam bentuk 0 – 100). Skor yang diperoleh peserta didik jika dikonversikan ke skala 0 – 100 yaitu dengan cara:

$$Nilai\ akhir = \frac{skor\ yang\ diperoleh}{skor\ maksimal} x100\%$$

c. Validitas Soal

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kesahihan suatu instrumen. Suatu instrumen dikatakan valid apabila mampu digunakan sebagai alat ukur yang mampu mengukur dengan tepat sesuai dengan kondisi responden yang sesungguhnya (Hartono, hlm 81). Validitas yang digunakan adalah validasi isi. Suatu tes dapat dikatakna memiliki validitas isi apabila dapat ,megukur tujuan khusus terentu yang sejajar dengan materi atau isi pelajaran yang diberikan. Sebuah tes dapat dikatakan memiliki validitas isi yang tinggi jika buti-butir soa sesuai dengan indikator yang dirumuskan.Soal tes kemampuan berpikir kritis dan LKPD tersebut di validasi oleh ahli (Validator). Validator dalam hal ini terdiri dari dua orang dosen matematika, dan satu orang guru matematika MAN 3 Pasaman Barat. Berikut saran yang telah diberikan oleh validator terlihat pada Tabel 3.11

Tabel 3. 11
Saran Validator Terhadap *Instrumen*t Penelitian

UIN IMAM BONJOL PADANG

No.	Validator	Jabatan	Saran	Nilai Validitas
1	Prof, Dr, Nana sepriyanti,S.Pd.,M,Si	Dosen tadris matematika UIN Imam Bonjol Padang	Pada modul ajar tambahkan glosarium sesuai dengan materi ajar, pada LKPD menambahkan peta konsep dan menyamakan ukuran tulisan, dan sesuaikan kisi-kisi soal dengan soal tes.	91%
2	Lisa, Dwi Afri M.Pd	Dosen tadris matematika UIN Imam Bonjol Padang	Pada kegiatan penutup ditambahakan kegiatan guru bersama siswa menarik kesimpulan	99%
3	Mahdaleni, S.Pd	Guru matematika MAN 3 Pasaman Barat	Rapikan penulisan pada modul	84%
Nilai Total Validitas				**91%**

UIN IMAM BONJOL PADANG

Setelah melakukan konsultasi dengan beberapa kali perbaikan dan bimbingan, tes kemampuan literasi numerasi siswa dinilai oleh validator. kemudian memperoleh nilai **91%** dengan kriteria sangat valid. berdasarkan validasi ahli soal tes kemampuan literasi numerasi ini sudah bisa digunakan.

d. Melakukan uji coba soal tes

Hasil dari suatu penelitian akan dapat dipercaya apabila data yang akurat atau sudah memiliki indeks kesukaran, daya pembeda, dan reliabilitas yang tinggi. Agar soal yang disusun memiliki kriteria soal yang baik, maka butir soal tersebut perlu diuji cobakan terlebih dahulu dan perlu dianalisis untuk mendapatkan butir soal mana yang memenuhi kriteria tersebut. Dalam hasil tes uji coba dilaksanakan pada kelas XI FS.1, hal ini dikarenakan setelah dilakukan uji normalitas, uji homogenitas, serta kesamaan rata-rata mak semua kelas pada populasi memiliki kemampuan yang hamper sama. Siswa uji coba terdiri dari 32 orang yang dilakanakan pada tanggal 10 mei 2026

e. Analisis item /butir soal

Melakukan analisi butir soal untuk melihat keberadaan soal-soal yang disusun baik atau tidak. Suatu soal dapat dikatakan baik jika memberikan gambaran perbedaan antara peserta didik yang panadai dengan yang kurang pandai. Dengan analisis sebuah soal dapat diperoleh informasi tentang kejelekan sebuah soal dan petinjuk untuk melakukan perbaikan.

Dalam melakukan analisis butir soal, komponen yang perlu diperhatikan adalah sebagai berikut :

1) Validitas Soal

UIN IMAM BONJOL PADANG

Uji validitas digunakan untuk mengetahui kelayakan butir butir dalam pernyataan dalam mendefinisikan suatu variabel. Uji validitas instrument dilakukan pada setiap butir pernyataan yang di uji validitasnya. Pengujian validitas dilakukan dengan rumus korelasi product moment untuk menentukan hubungan antara dua variabel (gejala) yang berskala interval (skala yang menggunakan angka sebenarnya). Untuk menghitung koefisien validitas angket menggunakan rumus korelasi product moment:

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

$$r_{xy} = \frac{32(10708) - 107(787)}{\sqrt{[32(3383) - 11449][32(21659) - 619369]}} = 0{,}814866444$$

Setelah r_{xy} atau r_{hitung} diperoleh,maka dibandingkan dengan table r_{tabel} dengan table $r_{xy} > r_{tabel}$ maka item tersebut dinyatakan valid. r_{tabel} diperoleh dari $df = n - 2 = 32 - 2 = 30(a; n) = (0{,}05; 30) = 0{,}339$,jadi diperoleh $r_{tabel} = 0{,}339$

Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh $r_{xy} > r_{tabel}$ yaitu $0{,}814866444 > 0{,}339$,maka butir tes pernyataan nomor 1 dinyatakan valid.pernyataan item untuk nomor 2 sampai 5 dapat dilakukan uji validitas dengan cara yang sama seperti di atas. Hasil perhitungan bisa dilihat pada Tabel 3.12:

Tabel 3. 12
Hasil Validitas Soal

no	$\sum x$	$\sum x^2$	$\sum y$	$\sum y^2$	$\sum xy$	$(\sum x)^2$	$(\sum y)^2$	r_{xy}	ketera ngan
1	107	383	787	21659	10708	11449	619369	0,8148	valid
2	92	104	787	21659	2965	8464	619369	0,8379	valid
3	97	97	787	21659	2621	9409	619369	0,8356	valid

UIN IMAM BONJOL PADANG

4	101	102	787	21659	2696	10201	619369	0,8356	valid
5	100	101	787	21659	2669	10000	619369	0,8733	valid

2) Reliabilitas Soal

Reliabilitas suatu instrumen adalah keajegan atau kekonsistenan instrumen tersebut bila diberikan pada subjek yang sama meskipun oleh orang yang berbeda, waktu yang berbeda, atau tempat yang berbeda, maka akan memberikan hasil yang sama atau relatif sama (tidak berbeda secara signifikan).

Tolak ukur untuk menginterpretasikan derajat reliabilitas ditentukan berdasarkan kriteria pada Tabel 3.13.

Tabel 3. 13
Kriteria Reliabilitas

Reliabilitas	**Keterangan**
$0{,}00 < r \leq 0{,}20$	Sangat rendah
$0{,}21 < r \leq 0{,}40$	Rendah
$0{,}41 < r \leq 0{,}60$	Sedang
$0{,}61 < r \leq 0{,}80$	Tinggi
$0{,}81 < r \leq 1{,}00$	Sangat tinggi

Sumber: Suharsimi Arikunto (2015:89)

UIN IMAM BONJOL PADANG

Proses perhitungan reliabilitas pada penelitian ini menggunakan metode Alpha Cronbach.

$$r = \left(\frac{n}{n-1}\right)\left(1 - \frac{\sum {S_i}^2}{{S_t}^2}\right)$$

Keterangan:

r : Koefisien reliabilitas

n : Banyak butir soal

S_i : Varians skor tiap-tiap soal

$\sum S_i$: Jumlah varians skor tiap-tiap soal

S_t : Varians skor total

Berdasarkan hasil perhitungan untuk soal nomor 1 diperoleh:

$$S_1{}^2 = \frac{\sum X_1{}^2 - \frac{\left(\sum X_1\right)^2}{N}}{N} = \frac{314 - \frac{(94)^2}{31}}{31} = 0{,}9344$$

Untuk perhitungan soal nomor 2 sampai nomor 5 menggunakan rumus dan cara yang sama. Hasil perhitungan variansi soal disajikan pada Tabel 3.14.

Tabel 3. 14
Hasil variansi skor setiap soal

Nomor soal	$S_1{}^2$
1	0,9130
2	0,9843
3	1,2177
4	1,1318
5	1,0468

UIN IMAM BONJOL PADANG

Sedangkan untuk perhitungan reliabilitas tes dipakai rumus:

$$\sum S_i{}^2 = 5{,}2936$$

$$S_t{}^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N} = \frac{8303 - \frac{(497)^2}{32}}{32} = 18{,}2490$$

Maka:

$$r = \left(\frac{n}{n-1}\right)\left(1 - \frac{\sum S_i{}^2}{S_t{}^2}\right)$$

$$r = \left(\frac{5}{5-1}\right)\left(1 - \frac{5{,}2936}{18{,}2490}\right) = 0,71$$

Untuk N = 32 harga r yang diperoleh adalah $0{,}71$, yang berada pada interval $0{,}61 \leq r \leq 0{,}80$ sehingga dapat disimpulkan bahwa soal tes uji coba reliabilitas dengan reliabilitas tinggi. Perhitungan reliabilitas soal uji coba dapat dilihat pada **(LAMPIRAN XVII)**.

3) Daya Pembeda Soal

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah.

Kriteria soal dinyatakan mempunyai indeks daya pembeda yang signifikan jika, $I_p\ hitung \geq I_p\ tabel$ pada derajat bebas yang sudah ditentukan, yaitu $df = (n_t - 1) + (n_r - 1)$ dimana $n_t = n_r$.

UIN IMAM BONJOL PADANG

Daya pembeda suatu soal tes dapat dihitung dengan langkah-langkah berikut:

a) Data diurut dari nilai terendah sampai nilai tertinggi.

b) Kemudian diambil 27% dari kelompok yang mendapat nilai tinggi dan 27% dari kelompok yang mendapat nilai rendah.

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

$n_t = n_r = n = 8$

Keterangan :

N : Jumlah siswa pengikut tes

n_t : Banyak siswa kelompok skor tinggi

n_r : Banyak siswa kelompok skor rendah

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

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

Keterangan :

df : Derajat kebebasan

n_t : Banyak siswa kelompok skor tinggi

n_r : Banyak siswa kelompok skor rendah

d) Cari indeks pembeda soal dengan rumus:

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

UIN IMAM BONJOL PADANG

Keterangan:

I_p : Indeks daya pembeda soal

M_t : Rata-rata skor kelompok tinggi

M_r : Rata-rata skor kelompok rendah

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

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

$n = 27\% \times N$

N : Banyak peserta tes

Berdasarkan hasil perhitungan, untuk soal nomor 1 diperoleh:

$$I_P = \frac{M_t - M_r}{\sqrt{\frac{\sum X_t^2 + \sum X_r^2}{n(n\ -\ 1)}}} = \frac{3{,}8889 - 2{,}1111}{\sqrt{\frac{0{,}8889 + 2{,}8889}{9(9\ -\ 1)}}} = \frac{1{,}7778}{\sqrt{\frac{3{,}778}{72}}}$$

$$= \frac{1{,}7778}{0{,}229061} = 7{,}76114$$

Pada $df = 14$ dengan taraf nyata 0,05 diperoleh $I_p tabel = 1{,}7460$, sedangkan $I_p hitung = 7{,}76114$, karena $I_p\ hitung \geq I_p\ tabel$ $(7{,}76114 \geq 1{,}746)$, maka soal nomor 1 signifikan. Untuk hasil perhitungan soal nomor 2 sampai nomor 5 menggunakan rumus dan cara yang sama dengan nomor 1. Secara keseluruhan analisis indeks daya pembeda soal uji coba dapat dilihat pada Tabel 3.15.

UIN IMAM BONJOL PADANG

Tabel 3. 15
Hasil Analisis Daya Pembeda Soal Uji Coba

Nomor soal	$I_p\ hitung$	$I_p\ tabel$	Keterangan
1	7,76	1,746	Signifikan
2	5,40	1,746	Signifikan
3	4,85	1,746	Signifikan
4	4,39	1,746	Signifikan
5	4,87	1,746	Signifikan

Berdasarkan Tabel 3.12 diperoleh $I_p\ hitung$ setiap soal selalu lebih besar dari $I_p\ tabel$, sehingga semua soal tes memiliki daya pembeda yang signifikan. Artinya setiap soal mampu secara efektif membedakan antara siswa yang memiliki tingkat kemampuan yang tinggi dan rendah. Dalam hal ini tes yang beragam untuk dapat menilai kemampuan siswa secara komprehensif. Perhitungan indeks daya pembeda dapat dilihat pada **(LAMPIRAN XIV)**.

4) Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran butir soal diukur oleh persentase siswa yang menjawab soal dengan benar (Augustia *et al.*, 2025) . kesukaran yang digunakan dapat dihitung dengan menggunakan rumus:

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

UIN IMAM BONJOL PADANG

Dengan keterangan:

l_k= Indeks kesukaran soal

D_t= Jumlah skor dari kelompok tinggi

D_r= Jumlah skor dari kelompok rendah

m =Skor setiap soal jika benar

n=27%×N

N=Banyak peserta didik yang mengikuti soal tes

Klasifikasi kesukaran soal dapat dinyatakan pada sebagai berikut.

Tabel 3.16
Kriteria Indeks Tingkat Kesukaran Soal Uji Coba

No	Indeks Kesukaran	klasifikasi
1	$0\% \leq l_k \geq 25\%$	Soal dinyatakan sukar
2	$25\% < l_k \leq 75\%$	Soal dinyatakan sedang
3	$75\% < l_k \leq 100\%$	Soal dinyatakan mudah

Sumber: Witherington dalam (Rofifah dan Subarkah, 2016)

Dari hasil perhitungan untuk soal nomor 1 diperoleh:

$D_t = 35$ $D_r = 19$

$$l_k = \frac{D_t + D_r}{2mn} \times 100\% = \frac{54}{72} \times 100\% = 75\%$$

Karena indeks kesukarannya 75% maka tingkat kesukaraan soal no 1.a adalah sedang. Diperoleh $I_k = 75\%$ untuk soal nomor 1 maka dapat disimpulkan tingkat kesukarannya sedang. Untuk soal nomor 2 sampai nomor 5 dapat dilihat pada Tabel 3.16.

UIN IMAM BONJOL PADANG

Tabel 3. 17
Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Soal Uji Coba

No. Soal	I_k	Keterangan
1	75%	Sedang
2	69%	Sedang
3	69%	Sedang
4	71%	Sedang
5	73%	Sedang

Berdasarkan Tabel 3.14 diperoleh bahwa soal nomor 1 sampai nomor 5 merupakan soal dengan kriteria sedang. Soal dengan indeks kesukaran dalam kriteria sedang cenderung

memberikan informasi yang baik karena dapat membedakan secara mudah antara siswa yang memiliki tingkat kemampuan yang berbeda. Artinya, soal kemampuan literasi numerasi tergolong soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sulit, sehingga dapat digunakan untuk mengukur sebagian besar siswa dengan beragam tingkat kemampuan. Perhitungan lengkap dapat dilihat pada **(LAMPIRAN XV)**

5) Klasifikasi Soal

Setelah melakukan tahap analisis soal, selanjutnya perlu menentukan klasifikasi soal untuk mengetahui soal mana yang akan digunakan, direvisi maupun dibuang.

Tabel 3.18
Kriteria klasifikasi soal

l_p	l_k	keterangan
Signifikan	$0{,}80 < r11 \leq 1{,}00$	Soal baik
Signifikan	$0{,}60 < r11 \leq 0{,}80$	Soal tidak perlu diperbaiki
Tidak Signifikan	$0{,}40 < r11 \leq 0{,}60$	Soal perlu diperbaiki
Tidak signifikan	$0{,}20 < r11 \leq 0{,}40$	Soal diganti

Sumber : (Amalina & Mardika, 2019)

Adapun hasil analisis soal uji coba dapat dilihat pada Tabel 3.19

Tabel 3.19
Hasil Klasifikasi Soal

Nomor Soal	I_p	Keterangan	I_k(%)	Keterangan	Kriteria
1	7,76	Signifikan	75%	Sedang	Dipakai
2	5,40	Signifikan	69%	Sedang	Dipakai

UIN IMAM BONJOL PADANG

Nomor Soal	I_p	Keterangan	I_k(%)	Keterangan	Kriteria
3	4,85	Signifikan	69%	Sedang	Dipakai
4	4,39	Signifikan	71%	Sedang	Dipakai
5	4,87	Signifikan	73%	Sedang	Dipakai

6) Pelaksanaan Tes

Setelah menerapkan model pembelajaran yang dipilih yakni model pembelajaran *two stay two stray* di sekolah MAN 3 Pasaman Barat pada kelas XI yang diajar, maka selanjutnya perlu dilakukan tes akhir pada kelas yang telah dilakukan penerapan model tersebut. maka dilakukan tes akhir kemampuan literasi numerasi siswa pada hari Rabu, 26 Mei 2026 di kelas XI.FA2 (Kontrol) dan di kelas XI.FA1 (Eksperimen).

2. Angket *self efficacy* peserta didik

Data mengenai *self efficacy* peserta didik diperoleh dengan menggunakan skala likert. Skala likert adalah suatu skala psikometrik yang digunakan untuk mengukur sikap, pendapat dan persepsi seseorang atau dalam kelompok. Item-item skala disajikan dalam bentuk tertutup dengan menyediakan 5 alternatif jawaban dengan kriteria angket pada tabel 3.20 berikut ini:

Table 3.20 Kriteria Angket Self Efficacy

Alternatif jawaban	Bobot penilaian item positif	Bobot penilaian item negatif
Sangat setuju (SS)	4	1

UIN IMAM BONJOL PADANG

Setuju (S)	3	2
Tidak setuju (TS)	2	3
Sangat tidak setuju (STS)	1	4

Sumber: (Amalina & Mardika, 2019)

Adapun langkah-langkahnya sebagai berikut:

a) Menyusun angket sesuai kisi-kisi

Apabila kisi-kisi angket yang telah disusun dapat dianggap baik, maka langkah selanjutnya adalah menyusun angket. Penyusunan butir angket tersebut harus berkaitan dengan aspek-aspek yang telah ditentukan pada Tabel 3.21:

Table 3.21
Kisi-Kisi Angket Self Efficacy Peserta Didik

No	Dimensi	Indikator	No Butir Soal		Jumlah Item
			Positif	Negatif	
1.	Magnitude (Tingkat Kesulitan Tugas)	Menghindari situasi dan prilaku di luar batas kemampuan.	2,3	4,8	4
		Menyesuaikan dan menghadapi langsung tugas-tugas yang sulit.	1,6	5,7	4
2.	Strength (Derajat Keyakinan)	Menilai dirinya tidak mampu menyelesaikan tugas.	9,10	13,16	4
		Memiliki keyakinan akan kesuksesan terhadap apa yang	11,12	14,15	4

UIN IMAM BONJOL PADANG

		dikerjakanny a.			
3.	Genarality (Luas Bidang Prilaku)	Mampu melakukan tugas dalam bidang yang berbeda.	17,18	22,23	4
		Menyikapi situasi dan kondisi yang beragam dalam mencapai tujuan.	19,20,2 5	21,25	5
Tota l			**13**	**12**	**25**

b) Uji Validasi Angket

Pengujian validitas isi (Mardika, 2019) dilakukan untuk memastikan kesesuaian isi angket dengan tujuan penelitian dan dilakukan oleh ahli (Puspitasari and Febrinita, 2021).Untuk mengetahui validnya suatu angket dilakukan oleh validator. Validator angket terdiri dari dosen tadris matematika dan guru matematika MAN 3 Pasaman Barat. Hasil validasi digunakan sebagai dasar untuk melakukan perbaikan dan penyempurnaan angket sebelum digunakan dalam penelitian.

Validitas yang digunakan adalah validitas isi apabila dapat mengukur tujuan khusus tertentu yang sejajar dengan materi atau isi pelajaran yang diberikan.sebuah tes dapat dikatakan valid jika nilai aiken $>$ 0.60. rumus validitas isi aiken:

$$V = \frac{\sum s}{n(c-1)}$$

Keterangan:

V =indeks validitas isi Aiken

$\sum s$ =jumlah skor dari seluruh penilai

s=$r - l_0$(r =skor yang diberikan validator, l_0 = skor terendah

c =jumlah kategori atau pilihan jawaban dalam skala penilaian

n= jumlah validator

Dengan perhitungan diperoleh:

$$V = \frac{\sum s}{n(c-1)} = \frac{11{,}32}{12} = 0{,}94$$

Hasil analisis menunjukkan bahwa nilai validitas Aiken's V sebesar 0,94. Nilai tersebut melebihi batas minimal validitas, yaitu 0,60, sehingga instrumen tes dinyatakan valid dan layak digunakan dalam penelitian Untuk mengetahui validnya suatu angket dilakukan oleh 3 validator yaitu Ibu Prof.Dr.Nana Sepriyanti, S.Pd, M.Si, Ibu Lisa Dwi Afri, M.Pd, Ibu Mahdaleni, S.Pd.

UIN IMAM BONJOL PADANG

Tabel 3. 22 Saran Validator Angket

NO	Validator	jabatan	r	S	Saran
1	Prof.Dr.Nana Sepriyanti, S.Pd, M.Si	Pembimbing I/Validator I	**3,83**	**2,83**	"Sesuaikan butir angket

					dengan indicator *self efficacy*"
2	Lisa Dwi Afri, M.Pd	pembimbing II/Validator II	**3,83**	**2,83**	**"**dari Pernyataan angket perbaiki redaksinya"
3	Mahdaleni, S.Pd.	Pendidik Matematika MAN 3 Pasaman Barat/Validator III	**3,83**	**2,83**	**"**Perhatikan kalimat diangket agar mudah dipahami responden **"**

UIN IMAM BONJOL PADANG

Setelah dilakukan beberapa kali perbaikan dan bimbingan.Angket keterlibatan siswa peserta didik dinilai oleh validator. Kemudian dianalisis memperoleh nilai validitas 0,94 dengan kategori valid. Artinya berdasarkan validasi ahli angket *self efficacy* peserta didik ini sssudah bisa digunakan.

c) Uji Coba Angket

Dalam persiapan penelitian, dilakukan uji coba angket untuk mengetahui angket validitas dan relliabilitas uji coba angket. Setelah melakukan uji coba angket, dilaksanakan analisis item untuk melihat validitas dan reliabilitas angket.

1) Validitas angket

Uji validitas digunakan untuk mengetahui kelayakan butir butir dalam pernyataan dalam mendefinisikan suatu variabel. Uji validitas instrument dilakukan pada setiap butir pernyataan yang di uji validitasnya. Pengujian validitas dilakukan dengan rumus korelasi product moment untuk menentukan hubungan antara dua variabel (gejala) yang berskala interval (skala yang menggunakan angka sebenarnya). Untuk menghitung koefisien validitas angket menggunakan rumus korelasi product moment:

UIN IMAM BONJOL PADANG

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

$$r_{xy} = \frac{32(7773) - 97(2500)}{\sqrt{[32(320) - 9409][32(199902) - 6250000]}}$$

$$= 0{,}575671913$$

Dengan demikian sebanyak 25 butir soal dinyatakan valid dan dapat digunakan. Dapat dilihat pada **lampiran XXI.**

2) Reliabilitas Angket

Pada uji reliabilitas (Anggraini *et al.*, 2022) digunakan untuk mengetahui hasil isntrumen dengan hasil konsisten dan stabil maka digunakan berulang kali dalam kondisi yang sama. Pada uji reliabilitas digunakan rumus sebagai berikut:

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

Dengan keterangan:

r_{11} = Reliabilitas yang dicari

n = Banyak soal tes

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

σ_i^2 = Variansi total

Pada uji reliabilitas digunakan tolak ukur untuk menginterpretasikan drajat reliabilitas

Tabel 3.23
Kriteria Reliabelitas

Harga r	Keterangan
0,80 < $r11 \leq$ 1,00	sangat tinggi
0,60 < $r11 \leq$ 0,80	tinggi
0,40 < $r11 \leq$ 0,60	sedang
0,20 < $r11 \leq$ 0,40	rendah
0,00 < $r11 \leq$ 0,20	sangat rendah

Sumber: (Amalina & Mardika, 2019)

Kriteria pengujian uji reliabilitas adalah:

1. Nilai *Crocbach* Alpha $(a) > 0{,}60$ maka dinyatakan reliabel
2. Nilai *Crocbach* Alpha $(a) < 0{,}60$ maka dinyatakan tidak reliabel.

UIN IMAM BONJOL PADANG

$$\sum \sigma_i^2 = 21{,}0464$$

Variansi total:

$$\sigma_i^2 = \left[\frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{N}}{N}\right] = \left[\frac{8491 - \frac{250802}{32}}{32}\right] = 20{,}4197$$

Maka,

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1}\right)\left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_i^2}\right) = \left(\frac{25}{25-1}\right)\left(1 - \frac{21{,}0490}{20{,}4197}\right) = 0{,}75$$

Berdasarkan pada Kriteria pengujian uji reliabilitas nilai *Cronbach Alpha* $>$ 0,60 dinyatakan reliabel.Setelah diperiksa dan diperoleh bahwa angket valid diperoleh item yang valid sebanyak 25 item, dan dikategorikan reliabilitas sangat tinggi maka angket *self efficacy* peserta didik dapat dipakai. Secara lebih jelas dapat dilihat pada **Lampiran XXII**.

Setelah dilakukan uji validitas dan reliabilitas maka angket *Self Efficacy* dapat diberikan. Pemberian angket dilakukan setelah proses pembelajaran dan tes akhir dilakukan maka diberikan angket untuk mengetahui *self efficacy* peserta didik pada kelas eksperimen dan kontrol

UIN IMAM BONJOL PADANG

I. Teknik Analisis Data

Analisis data penelitian dilakukan untuk menguji kebenaran hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini. Untuk menentukan uji hipotesis yang digunakan, maka harus dilakukan terlebih dahulu uji normalitas dan uji homogenitas.

1. Kemampuan Berpikir Kritis

Untuk menganalisis data maka kita gunakan langkah-langkah sebagai berikut:

a) Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah data hasil tes Kemampuan Berpikir Kritis berdistribusi normal atau tidak.Uji normalitas dapat dilakukan dengan menggunakan uji *Shapiro-Wilk* (Priscila and Nugroho Santosa, 2023).

$$T_3 = \frac{1}{\sum_{i=1}^{n}(X_I - X)^2}\left[\sum_{i=1}^{N} a_i \left(X_{n-1+i} - X_i\right)\right]^2$$

T_3=uji Shapiro wilk

a_i= koefisien uji Shapiro wilk

X_{n-1+i}= data ke n – i+1

X_i=data ke-i

X= rata rata data

UIN IMAM BONJOL PADANG

b) Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah beberapa varian populasi sama atau tidak. Uji ini dilakukan sebagai prasyarat dalam analisis independent sample t test dan Anova. Asumsi yang mendasari dalam analisis varian (Anova) bahwa varian dari populasi sama. Uji kesamaan dua varians digunakan untuk menguji apakah sebaran data tersebut homogen atau tidak, yaitu dengan membandingkan

kedua variansnya. Jika dua kelompok data atau lebih mempunyai varians yang sama besarnya, maka uji homogenitas tidak perlu dilakukan lagi karena datanya sudah dianggap homogen. Uji homogenitas dapat dilakukan apabila kelompok data tersebut dalam distribusi normal (Usmadi, 2020).

c) Uji Hipotesis

Pada uji hipotesis (Sianturi, 2022) ini dilakukan untuk mengetahui bahwa apakah hipoetsis yang diajukan dapat diterima atau tidak. Untuk melihat uji hipotesis digunakan rumus sebagai berikut:

$$t_{hitung} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s\sqrt{\frac{1}{n_1}+\frac{1}{n_2}}} \text{ dengan } S = \sqrt{\frac{(n_1-1)s_1^2+(n_2-1)s_2^2}{n_{1+n_2-2}}}$$

Dengan 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

Dapat kita lihat formulasinya sebangai berikut:

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

$$H_1 = \bar{x}_1 \geq \bar{x}_2$$

UIN IMAM BONJOL PADANG

Dengan keterangan:

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

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

Hipotesis untuk melihat kemampuan berpikir kritis dapat kita liat dalam kriteria pengujian, sebagai berikut:

H_0 diterima apabila $Fhitung < Ftabel$ dapat dilihat dari daftar distribusi dengan drajat kebebasan $df = n1 + n2 - 2$ dan peluangnya $(1 - a)$

H_1 diterima apabila $Fhitung > Ftabel$ dapat dilihat dari daftar distribusi dengan drajat kebebasan $df = n1 + n2 - 2$ dan peluangnya $(1 - a)$

2. Self Efficacy

Langkah-langkah menghitung analisis data angket *self efficacy* peserta didik adalah sebagai berikut:

a. Perhitungan skor kepercayaan terhadap *self efficacy* peserta didik dilakukan untuk mendapatkan informasi mengenai *self efficacy* peserta didik. Pedoman penskoran menggunakan skala *liker.*
b. Hitung jumlah skor setiap butir pertanyaan sesuai indikator yang diamati.
c. Untuk menghitung derajat pencapaian *self efficacy* peserta didik menggunakan rumus (Lubis, 2011):

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

UIN IMAM BONJOL PADANG

Keterangan

$DP =$ derajat pencapaian

$\sum x =$ total skor hasil pengukuran

$N =$ jumlah responden

d. derajat pencapaian angket *self efficacy* peserta didik yang diperoleh selanjutnya dikualifikasikan dengan menggunakan kriteria yang tertera pada Tabel 3.24 berikut:

Table 3.24 Kriteria Derajat Pencapaian

Kriteria derajat	keterangan
$75 \leq skor\ angket \leq 100\%$	Sangat baik
$50 \leq skor\ angket \leq 74{,}99\%$	Baik
$25 \leq skor\ angket \leq 44{,}99\%$	Kurang
$0 \leq skor\ angket \leq 24{,}99\%$	Tidak baik

Sumber : (Arikunto, 2019)

Selain menggunakan analisis data deskriptif juga digunakan analisis perbedaan untuk uji hipotesis dengan menggunakan rumus t-test.

1. Transformasi MSI

Untuk data *self eeficacy* yang diperoleh melalui instrumen berupa angket yang telah dikerjakan atau di isi oleh responden. Untuk data skor angket akan ditransformasikan ke skor yang sifatnya interval dengan menggunakan bobot pada masing-masing kategori untuk setiap instrumen dengan bantuan *Method of Successive Interval* (MSI). Langkah-langkah pembobotan dilakukan dengan menggunakan langkah-langkah yang dikemukakan oleh Edwards, yaitu:

UIN IMAM BONJOL PADANG

a) Menghitung frekuensi (f)jawaban masing-masing kategori dari setiap pernyataan sikap.

b) Menentukan proporsi (p) dengan cara membagi setiap frekuensi dengan banyaknya subjek.

c) Menentukan proporsi kumulatif (cp) yaitu jumlah proporsi suatu kategori dengan proporsi sebelumnya.

d) Menentukan titik tengah proporsi kumulatif $(m - cp)$dari dua proporsi kumulatif berdampingan.

e) Menentukan nilai Z $(Z - skor)$ masing-masing titik tengah proporsi kumulatif.

f) Penambahan suatu bilangan sedemikian sehingga nilai Z yang negatif menjadi satu.

2. Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk melihat apakah skor *self efficacy* berdistribusi normal atau tidak. Uji ini dilakukan dengan uji Liliefors.

3. Uji Homogenitas

Uji homogenitas bertujuan apakah kedua kelompok memiliki varians yang sama (homogen). Jika hasil uji menunjukkan varians homogen, maka rumus untuk uji hipotesis yang digunakan adalah uji-f seperti yang dikemukakan oleh sudjana (2016), sebagai berikut:

1) Menghitung variansi masing-masing kelompok data

UIN IMAM BONJOL PADANG

2) Menghitung harga

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

Keterangan

${S_1}^2$ = variansi data hasil belajar kelas eksperimen

${S_2}^2$ = variansi data hasil belajar kelas kontrol

F = variansi kelompok data

Hipotesis yang diajukan:

H_0 = Sampel mempunyai variansi sama

H_1 = sampel mempunyai variansi yang tidak sama

Kriteria pengujian

Terima H_0 jika $F_{hitung} < F_{tabel}$

4. Uji Hipotesis

Uji hipotesis bertujuan untuk mengetahui apakah hipotesisi penelitian ditolak atau diterima. Uji hipotesis dapat dilakukan setelah dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas terhadap kelas sampel. Jika skor *self efficacy* peserta didik berdistribusi normal data berasal dari sampel yang bervariansi homogen, maka rumus untuk uji hipotesis yang digunakan adalah uji-t seperti dikemukakan oleh Sudjana (2016),sebagai berikut :

$$t = \frac{\overline{X_1} - \overline{X_2}}{s\sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

UIN IMAM BONJOL PADANG

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

Keterangan :

$\overline{X_1}$: Nilai *posttest* kemampuan berpikir kritis kelas eksperimen

$\overline{X_2}$: Nilai *posttest* kemampuan berpikir kritis kelas kontrol

n_1 : Banyaknya sampel pada kelas eksperimen

n_2 : Banyaknya sampel pada kelas kontrol

s_1^2 : Variansi kelas eksperimen

s_2^2 : Variansi kelas kontrol

Hipotesis yang diajukan:

$H_0: \mu_1 \leq \mu_2$

$H_1: \mu_1 > \mu_2$

μ_2 =rata-rata *self efficacy* peserta didik

μ_1 = rata-rata *self efficacy* peserta didik

Kriteria H_0 diterima jika $t_{hitung} < t_{tabel}$s

UIN IMAM BONJOL PADANG