

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Rancangan Penelitian

Menurut Sugiyono (2017) menyatakan bahwa “metode penelitian merupakan cara ilmiah untuk mendapatkan data yang valid dengan tujuan dapat dikembangkan, dan dibuktikan, suatu pengetahuan tertentu sehingga pada gilirannya dapat digunakan untuk memahami, memecahkan, dan mengantisipasi masalah dalam bidang guru”. Berdasarkan hipotesis penelitian maka jenis penelitian ini adalah quasi eksperimental yang terdiri dari dua kelompok penelitian yaitu kelas eksperimen dengan model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* (SFAE) dan kelas kontrol dengan model pembelajaran Ekspositori. Tujuan penelitian ini untuk memperoleh gambaran tentang peningkatan komunikasi matematis siswa dengan menggunakan model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* (SFAE).

Dalam penelitian ini kelas eksperimen dan kelas kontrol dipilih secara random sehingga desain dalam penelitian ini berbentuk desain *Nonequivalent Pretest-Posttest Control Group Design*. Menurut Sugiyono (2017) *Nonequivalent Pretest-Posttest Control Group Design* merupakan pendekatan yang paling populer dalam kuasi eksperimen. Kedua kelas tersebut diberi *pretest* dan *posttest* dan hanya kelompok eksperimen yang mendapatkan perlakuan. Kelompok eksperimen diberikan perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* (SFAE). Adapun desain eksperimen dalam penelitian ini dapat digunakan sebagai berikut :

Tabel 3. 1 Nonekuivalen Pretest-Posttest Control Group Design

Kelas Sampel	Pretest	Perlakuan	Posttest
Kelas Eksperimen	Y_1	X_1	Y_2
Kelas Kontrol	Y_1	-	Y_2

Sumber: Sugiyono (2017)

Keterangan :

Y_1 : Pretest kelas Eksperimen

Y_1 : Pretest kelas Kontrol

X_1 : Pembelajaran matematika menggunakan model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* (SFAE)

Y_2 : Posttest kelas eksperimen

Y_2 : Posttest kelas Kontrol

B. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMPN 1 Kubung, Jalan Tampuniak Selayo, Kec.Kubung, Kab. Solok, Prov Sumatera Barat dan dilaksanakan pada semester ganjil tahun ajaran 2024/2025.

2. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan mulai dari tanggal 6 Agustus 2024 sampai tanggal 28 Agustus 2024.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Menurut Handayani, populasi adalah total dari setiap elemen yang akan diteliti yang memiliki ciri sama, bisa berupa individu dari suatu kelompok, peristiwa, atau sesuatu yang akan diteliti (Handayani, 2020).

Dengan kata lain, populasi adalah seluruh objek yang akan diteliti. Populasi dalam penelitian adalah seluruh siswa SMPN 1 Kubung tahun pelajaran 2024/2025.

Tabel 3. 2 Jumlah Siswa Kelas VIII SMPN 1 Kubung

No	Kelas	Jumlah Siswa
1	VIII.1	27 Orang
2	VIII.2	27 Orang
3	VIII.3	27 Orang
4	VIII.4	29 Orang
	Jumlah	110 Orang

Sumber : Guru mata pelajaran matematika kelas VIII SMPN 1 Kubung

2. Sampel

Sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti atau objek sesungguhnya dari suatu penelitian. Menurut Arikunto dalam pengertian sampel yaitu bagian kecil yang terdapat dalam populasi yang dianggap mewakili populasi mengenai penelitian yang akan dilakukan (Rosyidah & Fijra, 2021). Berdasarkan pendapat tersebut dapat disimpulkan bahwa sampel adalah bagian dari populasi yang memiliki keadaan tertentu yang diteliti.

Penelitian ini dilakukan pada dua kelas sampel dari populasi. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah random sampling atau

pengambilan sampel secara acak. Teknik ini mengambil dua kelas secara acak dari empat kelas yang tersedia. Berikut ini langkah-langkah untuk penarikan sampel adalah sebagai berikut:

- a. Mengumpulkan nilai kuis matematika siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Kubung tahun ajaran 2024/2025.

(Lampiran 1)

- b. Melakukan Uji Normalitas terhadap nilai kuis

Uji normalitas dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui data yang diambil berdistribusi normal atau tidak. Dalam melakukan uji normalitas menggunakan uji *Liliefors*. Adapun langkah-langkah menurut Sudjana adalah sebagai berikut (Sudjana,2016) :

- 1) Menyusun skor siswa dari yang terendah sampai yang tertinggi.

Kelas VIII.1 Adalah $x_1 = 40, x_2 = 40, \dots x_{27} = 92$

Kelas VIII.2 Adalah $x_1 = 30, x_2 = 30, \dots x_{27} = 82$

Kelas VIII.3 Adalah $x_1 = 35, x_2 = 35, \dots x_{27} = 85$

Kelas VIII.4 Adalah $x_1 = 25, x_2 = 25, \dots x_{29} = 80$

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

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

Keterangan :

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

x_i = Skor siswa kelas ke-i

n = jumlah siswa kelas ke-i

S_i = Simpangan baku kelas ke-i

Berdasarkan perhitungan di peroleh :

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n} = \frac{1794}{27} = 66,44$$

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

$$S_i = \sqrt{\frac{27(126804) - 3218436}{27(27-1)}} = 17,10$$

- 3) Skor mentah dijadikan sebagai bilangan baku $z_1, z_2, \dots, z_n$ dengan rumus :

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

Keterangan :

Z_i = Simpangan baku untuk kurva standar i

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:

$$Z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{S_i} = \frac{40 - 66,44}{17,10} = -1,54$$

- 4) Untuk tiap bilangan baku dengan menggunakan daftar distribusi normal

baku hitung peluang $F(z_i) = P(z \leq z_1)$

Berdasarkan hitungan dalam Walpole diperoleh :

$$F(z_i) = F(-1,54) = 0,06103$$

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

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

$$S(Z_i) = \frac{2}{27} = 0,07407$$

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

Berdasarkan perhitungannya diperoleh:

$$|F(i) - S(i)| = |0,06103 - 0,07407| = 0,013046$$

- 7) 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.

Ukuran Sampel	Tarf Nyata				
n > 30	0,01	0,05	0,10	0,15	0,20
		$\frac{0,886}{\sqrt{n}}$			

Sumber. Sudjana (Metoda Statistik) 2016

Adapun hipotesis uji normalitas tersebut adalah sebagai berikut:

H_0 = Populasi berdistribusi normal

H_1 = Populasi tidak berdistribusi normal

Kriteria pengujiannya:

- Jika $L_0 < L_{\text{tabel}}$ maka H_0 diterima berarti data populasi berdistribusi normal.
- Jika $L_0 > L_{\text{tabel}}$ maka H_0 berarti data populasi tidak berdistribusi normal.

Berdasarkan hasil secara keseluruhan kelas dapat dilihat pada Tabel 3.3.

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

No.	Kelas	L_o	L_{tabel}	Kesimpulan	Keterangan
1	VIII.1	0,1281	0,1665	$L_o < L_{tabel}$	Data normal
2	VIII.2	0,1266	0,1665	$L_o < L_{tabel}$	Data normal
3	VIII.3	0,0943	0,1665	$L_o < L_{tabel}$	Data normal
4	VIII.4	0,0605	0.1614	$L_o < L_{tabel}$	Data normal

Berdasarkan Tabel 3.3 hasil uji normalitas yang diperoleh masing masing kelas pada populasi dapat disimpulkan bahwa semua anggota populasi berdistribusi normal, nilai $L_o < L_{tabel}$ maka H_0 diterima, pada tingkat kepercayaan 95%. Penjelasan dapat dilihat pada uji normalitas populasi yang dilakukan dengan menggunakan *Statistical Product and Service Solution* (SPSS). Hasil tersebut dipaparkan dalam Tabel 3.4

Tabel 3. 4 Hasil Analisis Uji Normalitas Populasi dengan SPSS

Tests of Normality							
	Kelas	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	Df	Sig.	Statistic	Df	Sig.
Nilai	Kelas VIII.1	0.140	27	0.186	0.928	27	0.063
	kelas VIII.2	0.138	27	0.200*	0.930	27	0.069
	kelas VIII.3	0.156	27	0.092	0.947	27	0.183
	kelas VIII.4	0.106	29	0.200*	0.954	29	0.226
*. This is a lower bound of the true significance.							
a. Lilliefors Significance Correction							

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* dan *Shapiro-Wilk* mempunyai nilai signifikan lebih besar dari 0,05 Hal ini berarti bahwa populasi berdistribusi normal. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada **(LAMPIRAN II)**

c. Melakukan uji homogenitas variansi populasi

Uji homogenitas varians bertujuan untuk melihat apakah kelompok data homogen atau tidak. Untuk menguji kesamaan variansi digunakan uji *Bartlett*. Langkah-langkah untuk menguji homogenitas variansi ini menurut (Sudjana, 2016) adalah sebagai berikut :

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

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

$$S_i = \sqrt{\frac{27(126804) - 3218436}{27(27-1)}} = 17,10$$

Tabel 3. 5 Tabel Bantuan Uji *Bartlett*

Kelas	N	n _i - 1	S	S_i^2	(n _i -1) S_i^2	log S_i^2	(n _i -1) log S_i^2
VII.1	27	26	17.1	292.4103	2.466	7602.667	64.1158076
VII.2	27	26	17.64	311.2849	2.4932	8093.407	64.8221094
VII.3	27	26	16.2	262.3276	2.4188	6820.519	62.8899452
VII.4	29	28	16.1	259.0665	2.4134	7253.862	67.5755153
Jumlah	110	106	67.04	1125.089	9.7914	29770.45	259.403378

2) Menghitung variansi gabungan dari semua kelompok sampel dengan

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

Keterangan :

S^2 = Variansi gabungan dari populasi

S_i^2 = Variansi dari sampel ke-i

n_i = Jumlah siswa kelas ke-i

$$S^2 = \frac{\sum(n_i-1)S_i^2}{\sum(n_i-1)} = \frac{29770,45}{106} = 280,9$$

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

$$\begin{aligned} B &= (\log S^2) \sum (n_i - 1) \\ &= (\log 280,9) (106) \\ &= 2,44855174(106) \\ &= 259,546484 \end{aligned}$$

4) Menghitung harga chi-kuadrat dengan rumus

$$\begin{aligned} X^2_{hitung} &= (\ln 10) \{B - \sum (n - 1) \log S^2\} \\ X^2_{hitung} &= (2.30) \{259,546484 - 259,403378\} \\ X^2_{hitung} &= 0,311559 \end{aligned}$$

5) Gunakan tabel X^2 untuk $\alpha = 0.05$ dan tarafnya $95\% = 0,95$

$$\begin{aligned} X^2_{tabel} &= X^2(1 - \alpha)(K - 1) \\ X^2_{tabel} &= X^2(1 - 0.05)(5 - 1) \\ X^2_{tabel} &= X^2(0,95)(4) \\ X^2_{tabel} &= 9,48773 \end{aligned}$$

Adapun hipotesis uji homogenitas variansi adalah 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 probabilitas $> 0,05$ maka H_0 diterima.

Dengan kata lain populasi mempunyai variansi yang homogen

2) Jika $X^2_{hitung} > X^2_{tabel}$ atau probabilitas $> 0,05$ maka H_0 ditokal.

Dengan kata lain populasi mempunyai variansi yang tidak homogen

Berdasarkan perhitungan diatas diperoleh $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ ($0,3115 < 9,4877$) maka H_0 diterima. Sehingga dapat disimpulkan bahwa populasi mempunyai variansi yang homogen pada taraf kepercayaan 95%.

Uji homogenitas variansi populasi dapat juga dilakukan dengan menggunakan SPSS. Hasilnya disajikan pada table 3.6

Tabel 3. 6 Hasil Analisis Uji Homogenitas Variansi dengan SPSS

<i>Tests of Homogeneity of Variances</i>					
		<i>Levene Statistic</i>	<i>df1</i>	<i>df2</i>	<i>Sig.</i>
Nilai	<i>Based on Mean</i>	0.237	3	106	0.871
	<i>Based on Median</i>	0.115	3	106	0.951
	<i>Based on Median and with adjusted df</i>	0.115	3	105.668	0.951
	<i>Based on trimmed mean</i>	0.239	3	106	0.869

Berdasarkan Tabel 3.6 terlihat bahwa nilai signifikan yaitu $0,063 > 0,05$, sehingga diterima. Dengan demikian, populasi nilai siswa mempunyai variansi yang homogen. untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada **(Lampiran III)**

6) 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 diajukan adalah :

H_0 : keempat kelas mempunyai rata-rata yang sama.

H_1 : keempat kelas tidak mempunyai rata-rata yang sama

Kriteria pengujian kesamaan rata-rata adalah:

Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka H_0 diterima. Artinya populasi mempunya rata-rata yang sama.

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

Menurut Sudjana uji dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut :

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

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

Keterangan :

$\sum x$ = jumlah nilai keseluruhan populasi

$\sum n$ = banyak siswa keseluruhan

Berdasarkan perhitungan diperoleh:

$$JK(R) = \frac{(\sum X)^2}{\sum n} = \frac{44836416}{110} = 407603,8$$

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

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

Berdasarkan perhitungan diperoleh:

$$JK(A) = \frac{(\sum x_i)^2}{n_i} - JK(R) = 409471,5 - 407603,8 = 1867,764$$

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

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

Berdasarkan perhitungan diperoleh:

$$JK(T) = \sum X^2 = 439442$$

- 4) Menghitung jumlah kuadrat dalam kelompok dengan rumus:

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

Berdasarkan perhitungan diperoleh:

$$\begin{aligned} JK(D) &= (JK(T) - JK(R) - JK(A)) \\ &= 439442 - 407603,8 - 1867,764 \\ &= 29970,45 \end{aligned}$$

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

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

Berdasarkan perhitungan diperoleh:

$$RJK(A) = \frac{JK(A)}{k-1} = \frac{1867,764}{3} = 622,5878$$

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

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

Berdasarkan perhitungan diperoleh:

$$RJK(D) = \frac{JK(D)}{\Sigma(n-1)} = \frac{29970,45}{106} = 282,7401$$

- 7) Pengujian signifikan dari kelompok

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

Berdasarkan perhitungan diperoleh:

$$F = \frac{RJK(A)}{RJK(D)} = \frac{622,5878}{282,7401} = 2,20$$

- 8) Tetapkan $\alpha = 0,05$

- 9) Cari F_{tabel} dengan rumus :

$$\begin{aligned} F_{tabel} &= F_{(1-\alpha)(K-1), \Sigma(n_i - k)} \\ &= F_{0,05}((4 - 1), (106)) = 2,69 \end{aligned}$$

$$= F_{(0,95)(4)}(167) = 2,69$$

$$F_{tabel} = 2,69$$

Berdasarkan perhitungan diatas diperoleh bahwa $F_{hitung} < F_{tabel}$ ($2,20 < 2,69$) 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.

Tabel 3. 7 Tabel ANOVA

ANOVA					
nilai					
	<i>Sum of Squares</i>	<i>Df</i>	<i>Mean Square</i>	<i>F</i>	<i>Sig.</i>
<i>Between Groups</i>	1702.863	3	567.621	2.026	0.115
<i>Within Groups</i>	29692.010	106	280.113		
<i>Total</i>	31394.873	109			

Berdasarkan Tabel 3.7 terlihat bahwa nilai signifikannya yaitu 0,11 > 0,05 . Artinya, populasi mempunyai rata-rata yang sama.

7) Menentukan sampel

Setelah populasi diketahui normal, homogen dan memiliki kesamaan rata-rata, maka selanjutnya adalah melakukan penentuan sampel. Penentuan sampel dilakukan dengan *random sampling* dengan cara mengambil gulungan kertas yang berisikan nama kelas VIII.1 sampai VIII.4. Kemudian diambil secara acak sehingga pada pengambilan kelas pertama terambil kelas VIII.1

sebagai kelas eksperimen dan pengambilan kelas kedua terambil kelas VIII.2 sebagai kelas kontrol.

D. Variabel Penelitian

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 menunjukan 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)

1. Variabel bebas, yaitu variabel yang diperkirakan berpengaruh Terhadap variabel lain. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah Pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *student facilitator and explaining* (SFAE).
2. Variabel terikat, yaitu gejala yang timbul akibat perlakuan oleh Variabel bebas. Variabel terikat dalam penelitian ini Adalah kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII SMPN 1 Kubung.

E. Prosedur Penelitian

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

1. Tahap Persiapan

Adapun langkah-langkah pada tahap persiapan yaitu :

- a. Melakukan observasi di kelas VIII SMPN 1 Kubung untuk mengetahui pelaksanaan proses pembelajaran di sana.
- b. Mengumpulkan data awal yaitu melakukan kuis matematika siswa kelas VIII SMPN 1 Kubung.
- c. Mencari dan merumuskan masalah yang akan diteliti.
- d. Menyusun proposal penelitian dan melakukan seminar proposal
- e. Menentukan sampel penelitian yaitu kelas VIII.1 sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII.2 sebagai kelas kontrol.
- f. Mempersiapkan perangkat pembelajaran berupa Modul Ajar, LKPD, dan Soal Tes.
- g. Memvalidasi semua perangkat penelitian yang diperlukan dalam penelitian.
- h. Menyelesaikan segala administrasi penelitian seperti surat izin penelitian dari kampus, dari dinas guru dan dari sekolah.
- i. Melakukan tes uji coba tes di kelas VIII.3

2. Tahap Pelaksanaan

Proses pembelajaran dilakukan pada tanggal 06 Agustus 2024 sampai 28 Agustus 2024 yang dilaksanakan pada kedua kelas sampel dengan materi yang sama tetapi proses pembelajaran berbeda. Kelas eksperimen

diterapkan menggunakan model pembelajaran *Student Facilitator And Explaining* (SFAE) dan kelas kontrol diterapkan pembelajaran dengan model pembelajaran ekspositori untuk tahap pelaksanaan akan dipaparkan pada Tabel 3.8

Tabel 3. 8 Langkah-langkah Pembelajaran Model *Student Facilitator And Explaining* (SFAE)

No	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
1	Kegiatan awal	
	Guru melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan guru meminta ketua kelas untuk menyiapkan kelas	Seluruh siswa bersiap, mengucapkan salam, dan berdoa yang dipimpin oleh ketua kelas
	Setelah itu, guru menanyakan kabar siswa, dan dilanjutkan dengan pengambilan absen siswa	Siswa mendengarkan dan memperhatikan absen dari guru
	Guru menyampaikan judul materi serta tujuan pembelajaran yang akan dicapai (Langkah 1 SFAE)	Siswa memperhatikan dan mencatat judul materi dan tujuan pembelajaran yang disampaikan guru (Langkah 1 SFAE)
	Guru memotivasi siswa dan memberikan apersepsi dengan cara mengajukan beberapa pertanyaan tentang materi yang akan dipelajari	Siswa mendengarkan dan memperhatikan motivasi yang diberikan guru serta siswa ikut serta dalam kegiatan apersepsi
	Guru menginformasikan model pembelajaran SFAE yang digunakan dalam proses pembelajaran	Siswa memperhatikan dan mendengarkan informasi tentang model SFAE yang digunakan dalam proses pembelajaran

2	Kegiatan Inti	
	Guru mengorganisasikan siswa ke dalam 4 atau 5 orang perkelompok	Siswa duduk berdasarkan kelompok yang ditentukan
	Guru mendemostrasikan atau menyajikan garis-garis besar materi pembelajaran (Langkah 2 SFAE)	Siswa memperhatikan dan mencatat garis-garis besar materi pembelajaran yang disampaikan guru (Langkah 2 SFAE)
	Guru membagikan LKPD kepada tiap-tiap kelompok dan meminta siswa untuk bekerjasama dengan kelompoknya masing-masing	Setiap kelompok mendapatkan LKPD, kemudian mendengarkan arahan guru untuk bekerjasama dengan kelompoknya
	Guru mengarahkan siswa dalam mengerjakan LKPD	Siswa mengerjakan LKPD berkelompok berdasarkan arahan guru
	Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menjelaskan kepada siswa lain (Langkah 3 SFAE)	Perwakilan siswa mempresentasikan hasil diskusi yakni jawaban LKPD, sedangkan siswa lain memperhatikan dan mendengarkan (Langkah 3 SFAE)
	Guru mempersilahkan kepada kelompok lainnya untuk bertanya dan memberikan waktu bagi kelompok penyaji untuk menjawab pertanyaan yang diberikan	Siswa bertanya dan perwakilan kelompok yang telah melakukan presentasi menjawab pertanyaan yang diberikan
	Guru menyimpulkan pendapat siswa serta meluruskan hasil presentasi dan tanya jawab jika ada yang keliru (Langkah	Siswa memperhatikan dan mencatat penjelasan guru mengenai hasil presentasi dan tanya jawab yang telah dilakukan (Langkah 4 SFAE)

	4 SFAE)	
	Guru menerangkan semua materi yang disajikan saat itu agar siswa lebih memahami materi (Langkah 5 SFAE)	Siswa memperhatikan guru ketika ketika menerangkan semua materi yang disajikan saat itu (Langkah 5 SFAE)
3	Kegiatan Akhir	
	Guru memberikan latihan individu	Siswa mengerjakan soal-soal yang diberikan guru secara individu
	Guru membimbing siswa menyimpulkan materi pembelajaran	Siswa ikut serta dalam menyimpulkan materi pembelajaran
	Guru memberitahukan materi yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya	Siswa mendengarkan informasi mengenai materi yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya
	Guru menutup pembelajaran dengan membaca hamdallah (Langkah 6 SFAE)	Seluruh siswa juga menjawab hamdallah (Langkah 6 SFAE)

3. Tahap Penyelesaian

Pada tahapan ini hal-hal yang dilakukan adalah sebagai berikut:

- Melaksanakan tes *Pretest* kemampuan komunikasi matematis pada kelas eksperimen dan kelas kontrol sebelum proses pembelajaran.
- Melaksanakan tes *Posttest* kemampuan komunikasi matematis pada kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah proses pembelajaran selesai.
- Mengolah data hasil tes *Pretest* dan tes *Posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

- d. Menarik kesimpulan dari hasil yang diperoleh.
- e. Menyusun laporan

F. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

1. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dalam penelitian perlu dipantau agar data yang diperoleh dapat terjaga tingkat validitas dan reliabilitasnya (sandusiyoto, 2015). Menurut Sugiyono teknik pengumpulan data merupakan teknik atau cara-cara yang digunakan untuk mengumpulkan data. (Sugiono,2017)

Menurut Arikunto (2010) Tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur ketrampilan, pengetahuan intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki individu atau kelompok. Teknik tes ini diberikan kepada siswa untuk mengukur sejauh mana tingkat pemahaman siswa pada materi-materi yang telah disampaikan oleh guru. Tes diadakan dalam bentuk *pretest* dan *posttest*. *Pretest* diberikan sebelum perlakuan dengan tujuan mengetahui skor hasil belajar awal siswa sebelum perlakuan pada kelompok eksperimen dan kelas kontrol. Sementara *posttest* diberikan setelah perlakuan dengan tujuan untuk mengetahui peningkatan skor hasil belajar siswa setelah perlakuan pada kelompok eksperimen dan kelas kontrol, sehingga diperoleh gain, yaitu selisih antara skor *pretest* dan skor *posttest*.

2. Instrumen Pengumpulan Data

Menurut Arikunto (2006) instrument penelitian adalah suatu alat atau fasilitas yang digunakan penulis dalam mengumpulkan data agar pekerjaannya lebih mudah dan hasilnya lebih baik, dalam arti lebih cermat, lengkap dan sistematis sehingga mudah diolah”. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes kemampuan komunikasi matematis yang berupa tes uraian yang berjumlah 4 soal.

Untuk mengetahui apakah suatu tes sudah layak digunakan atau belum maka ada beberapa hal yang perlu dianalisis dari soal-soal tersebut meliputi:

a. Menyusun kisi-kisi soal tes

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

Tabel 3. 9 Kisi-kisi Tes Kemampuan Komunikasi Matematis

Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis	Indikator Soal	No Soal
1. Menyajikan pertanyaan matematika secara lisan, tulisan, gambar, dan diagram	Disajikan 3 buah gambar nokta, siswa dapat membuatkan lanjutan gambar tersebut dan menentukan nilai suku ke-8	1
2. Melakukan manipulasi matematika	Disajikan suatu barisan bilangan siswa dapat menentukan rumus suku ke-n dari barisan bilangan tersebut	2
3. Menarik Kesimpulan		

	Disajikan barisan geometri dengan 3 suku pertama, siswa dapat menentukan suku ke-10 yang disajikan	3
	Disajikan soal cerita, siswa dapat menyelesaikan deret geometri dari soal cerita yang disajikan	4

Kisi-kisi soal *pretest* dan *posttest* kemampuan komunikasi matematis yang digunakan pada penelitian ini terdapat pada **(Lampiran VIII)**.

- b. Menyusun soal dan kunci jawaban *pretest* dan *posttest* sesuai dengan kisi-kisi yang telah dibuat

Setelah kisi-kisi ditetapkan maka selanjutnya menyusun soal tes dengan langkah sebagai berikut:

- 1) Membuat soal dengan kalimat tanya yang sesuai dengan kisi-kisi dan level ranah kognitif yang telah ditetapkan **(Lampiran IX)**.
- 2) Menyusun kunci jawaban **(Lampiran X)**.
- 3) Menyusun rubrik penskoran **(Lampiran XI)**.

- c. Validitas Soal

Validitas adalah tingkat kemampuan tes untuk mengukur apa yang diukur dalam pembelajaran (Erlina & Muslimah, 2021). Instrumen dapat dikatakan valid ataupun shahih ketika instrumen tersebut memiliki validitas yang tinggi. Penelitian ini menggunakan validitas isi. Suatu tes dapat dikatakan memiliki validitas isi apabila dapat mengukur tujuan khusus tertentu yang sejajar dengan materi atau isi pelajaran yang diberikan. Sebuah tes dapat dikatakan memiliki validitas isi yang tinggi jika butir-butir soal sesuai dengan indikator

yang dirumuskan.

Soal tes kemampuan komunikasi matematis tersebut divalidasi oleh ahli (validator). Validator dalam hal ini terdiri dari dua orang dosen guruan matematika (Ibu Christina Khaidir, M.Pd dan Ibu Fitria Mardika, M.Pd), dan satu orang guru matematika (Musmar Asri Delti, ST). Berikut saran yang telah diberikan oleh validator terlihat pada Tabel 3.10.

Tabel 3. 10 Saran Validator Terhadap Instrumen

No	Validator	Jabatan	Saran
1	Christina Khaidir, M.Pd	Pembimbing I / Validator I	Modul : “Sesuaikan kegiatan pembelajaran dengan model yang digunakan” Tes : “Soal disesuaikan dengan indikator kemampuan komunikasi matematis” LKPD : “LKPD dibuat sesuai komponen”
2	Fitria Mardika, M.Pd	Pembimbing II / Validator II	Modul : “ Kegiatan inti dibuat sesuai model pembelajaran” Tes : “Soal sesuaikan dengan rubrik penilaian agar tidak rancu” LKPD : “ Gunakan bahasa yang dipahami dan sesuaikan dengan model”
3	Musmar Asri Delti, ST	Guru Matematika	Modul : “ Perhatikan alokasi waktu disetiap kegiatan pembelajaran” Tes : “Soal digunakan sesuai dengan keadaan siswa” LKPD : “ Gunakan bahasa yang dipahami siswa”

Setelah dilakukan beberapa kali perbaikan dan bimbingan, soal tes kemampuan komunikasi matematis siswa dinilai oleh validator. Kemudian

dianalisis memperoleh nilai 88% dengan kategori valid. Artinya berdasarkan validasi ahli soal tes kemampuan komunikasi matematis siswa ini dapat digunakan.

d. Laksanakan Uji Coba Tes

Hasil dari suatu penelitian dapat dipercaya jika data akurat atau memiliki indeks kesukaran, daya pembeda, dan reliabilitas yang tinggi. Agar soal yang telah disusun memiliki kriteria soal yang baik, maka soal tersebut perlu diuji cobakan terlebih dahulu di kelas lain. Uji coba soal tes kemampuan komunikasi matematis dilaksanakan pada tanggal 6 Agustus 2024 dikelas VIII.3 SMPN 1 Kubung.

e. Analisis Soal

Setelah uji coba dilakukan maka kegiatan selanjutnya adalah melakukan analisis soal, untuk melihat baik atau tidaknya suatu tes. Dalam melakukan analisis soal komponen yang perlu diperhatikan adalah :

1) Daya Pembeda Soal

Daya pembeda soal adalah kemampuan untuk dapat membedakan siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah (Kunto, 2012). Daya pembeda soal ditentukan dengan mencari indeks pembeda soal. Menurut Prawironegoro (Prawironegoro,2005) untuk menghitung indeks pembeda soal dilakukan dengan beberapa cara yaitu :

- a) Data diurut dari nilai tertinggi sampai nilai terendah
- b) Kemudian diambil dari kelompok yang mendapat nilai tinggi dan dari kelompok yang mendapat nilai rendah.

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

$$nr = nt = 27\% \times 27 = 7,29 = 7 \text{ orang siswa}$$

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:

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

Berdasarkan perhitungan diperoleh :

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

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 :

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

Keterangan :

l_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

Kriteria soal dinyatakan mempunyai indeks daya pembeda yang signifikan jika, I_p hitung $\geq I_p$ tabel pada derajat bebas (df) yang sudah ditentukan.

$$\text{Yaitu } (n_t - 1) + (n_r - 1) = (7 - 1) + (7 - 1) = 12$$

Berdasarkan hasil perhitungan, untuk soal nomor 1 diperoleh :

$$M_t = \frac{57}{7} = 8,14$$

$$M_r = \frac{39}{7} = 5,57$$

$$I_p = \frac{M_t - M_r}{\sqrt{\frac{\sum X_t^2 + \sum X_r^2}{n(n-1)}}} = \frac{8,14 - 5,57}{\sqrt{\frac{13 + 26}{7(7-1)}}} = \frac{2,57}{\sqrt{\frac{39}{42}}} = \frac{2,57}{\sqrt{0,92}} = \frac{2,57}{0,95} = 2,70$$

Pada dengan taraf nyata 0,05 diperoleh dan Dapat dilihat maka soal nomor 1 signifikan. Untuk Hasil perhitungan soal 2 sampai nomor 4 menggunakan rumus dan cara yang sama dengan nomor 1. Secara keseluruhan analisis indeks daya pembeda soal uji coba dapat dilihat pada Tabel 3.11.

Tabel 3. 11 Hasil Analisis Indeks Daya Pembeda Soal Uji Coba

Nomor Item	Indeks Pembeda		
	L_{Phitung}	I_{ptabel}	Kriteria Soal
1	2,70	1,782	Signifikan
2	3,64	1,782	Signifikan
3	2,27	1,782	Signifikan
4	4	1,782	Signifikan

Berdasarkan Tabel 3.11 diperoleh setiap soal selalu lebih besar dari Artinya semua soal tes memiliki daya beda yang signifikan sehingga dapat membedakan siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa berkemampuan rendah. Perhitungan indeks daya beda dapat dilihat pada (**Lampiran XIII**).

e) Tingkat Kesukaran

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sukar. Indeks kesukaran butir soal menunjukkan apakah soal tersebut mudah, sedang, atau sulit. Oleh karena itu, setiap soal tes harus diselidiki tingkat kesukarannya. Untuk mengetahui tingkat kesukaran soal dalam bentuk tes essay yang dikemukakan oleh Prawironegoro sebagai berikut:

(Prawironegoro, 2005)

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

Keterangan :

l_k = Tingkat kesukaran soal

D_t = Rata-rata skor kelompok tinggi

D_r = Rata-rata skor kelompok rendah

m = Skor setiap soal jika benar

n = 27% x N

N = Banyak Peserta Tes

Klasifikasi kriteria tingkat kesukaran soal disajikan dalam Tabel 3.12.

Tabel 3. 12 Kriteria Indeks Kesukaran

Indeks Kesukaran	Klasifikasi
$0\% < l_k \leq 27\%$	Soal dinyatakan Sukar
$27\% < l_k \leq 73\%$	Soal dinyatakan Sedang
$73\% < l_k \leq 100\%$	Soal dinyatakan Mudah

Sumber: Pratiknyo Prawironegoro(2005)

Dari hasil perhitungan untuk soal nomor 1 diperoleh:

$$l_k = \frac{D_t + D_r}{2mn} \times 100\% = \frac{57 + 39}{2 \cdot 9 \cdot 7} \times 100\% = \frac{96}{126} \times 100\% = 76,20\%$$

Diperoleh $L_k = 76,20\%$ untuk soal nomor 1 maka dapat disimpulkan tingkat kesukarannya adalah sedang. Untuk soal nomor 2 sampai nomor 5 digunakan dengan rumus yang sama. Sehingga dapat hasilnya dapat kita lihat pada tabel hasil analisis indeks kesukaran berikut:

Tabel 3. 13 Hasil Analisis Indeks Kesukaran Soal Uji coba

Nomor Item	L_k (%)	Keterangan
1	76,20	Mudah
2	59,52	Sedang
3	61,90	Sedang
4	54,76	Sedang

Berdasarkan Tabel 3.13 diperoleh bahwa soal nomor 1 hingga 4 merupakan soal dengan kriteria sedang. Artinya tingkat kesukaran semua soal tes dalam kriteria sedang sehingga soal tes termasuk dalam kategori yang tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sukar. Perhitungan lengkap dapat dilihat pada (**lampiran XIV**).

f) Reliabilitas tes

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 soal secara keseluruhan

n = Banyaknya butiran pertanyaan

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

σ_t^2 = Varians total.

Dengan variansi kelompok (kelas)

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

Keterangan :

x_1^2 = jumlah skor tiap butir

N = banyak peserta

Kriteria reliabilitas disajikan dalam Tabel 3.14

Tabel 3. 14 Kriteria Harga r

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

Sumber : Suharsimi arikanto (2015)

Berdasarkan hasil perhitungan untuk soal nomor 1 diperoleh :

$$\sigma_t^2 = \frac{\sum x_1^2 - \frac{(\sum x_i)^2}{N}}{N} = \frac{14850 - \frac{606^2}{27}}{27} = 4,691$$

Untuk perhitungan soal nomor 2 sampai nomor 4 menggunakan rumus yang sama. Hasil perhitungan variansi soal yang disajikan pada tabel 3.15 berikut :

Tabel 3. 15 Hasil Variansi Skor Setiap Soal

No Soal	σ_1^2
1	4.69135802
2	5.72839506
3	8.32098765
4	7.58024691

Berdasarkan perhitungan pada Tabel 3.15 di atas, untuk kemampuan komunikasi matematis diperoleh $\sigma_1^2 = 4,62469$ dan $r_{11} = 0,57304$. Hasil perhitungan tersebut juga terletak pada interval $0.40 < r_{11} \leq 0,60$. Artinya, soal tes memiliki reliabilitas sedang. Perhitungan reliabilitas soal uji coba dapat dilihat pada **(Lampiran XV)**.

i) Klasifikasi Soal

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

Tabel 3. 16 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 3.17

Tabel 3. 17 Hasil analisis klasifikasi soal uji coba

j) No. Soal	Indeks Pembeda		Indeks Kesukaran		Klasifikasi
	I_p	Kriteria Soal	I_k	Kriteria Soal	
1	2,70	Signifikan	76,20	Mudah	Dipakai
2	3,64	Signifikan	59,52	Sedang	Dipakai
3	2,27	Signifikan	61,90	Sedang	Dipakai
4	4,00	Signifikan	54,76	Sedang	Dipakai

2) Pelaksanaan tes

Setelah dilakukan proses pembelajaran yang menggunakan Model Pembelajaran *Student Facilitator And Explaining* (SFAE) dan pembelajaran dengan model pembelajaran Ekspositori, maka dilakukan tes akhir (*Posttest*) kemampuan komunikasi matematis siswa pada tanggal 27 Agustus 2024 di kelas VIII. 1 (kelas eksperimen) dan pada tanggal 28 agustus di kelas VIIL2 (kelas kontrol).

G. Teknik Analisis Data

Data penelitian ini berupa nilai *pretest*, *posttest*, dan *N-gain* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Perhitungan skor gain bertujuan untuk mengetahui besarnya peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Untuk mendapatkan *N-gain* menggunakan rumus Formula Hake dalam (Loranz,2008).

$$\frac{S_{Postest} - S_{pretest}}{S_{maksimal} - S_{pretest}}$$

Keterangan :

S_{maks} = skor maksimal (ideal) dari tes awal dan tes akhir

S_{pre} = skor tes awal

S_{post} = skor tes akhir

Tinggi rendahnya gain yang dinormalisasi (*N-gain*) dapat diklasifikasikan sebagai berikut :

Tabel 3. 18 Kriteria Peningkatan Gain

N-Gain (g)	Kategori
$g \geq 0,7$	Tinggi
$0,7 > g \geq 0,3$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

Sumber : Melzer dalam Syahfitri,2008)

1. Melakukan Uji Normalitas

Uji Normalitas terhadap masing-masing kelompok data dengan tujuan untuk menentukan apakah data berdistribusi normal atau tidak. Menurut Sudjana, uji normalitas dapat dilakukan dengan uji *Liliefors*. Disamping itu, uji normalitas juga dapat dilakukan dengan menggunakan *Software SPSS*,

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 $x_{hitung}^2 \leq x_{tabel}^2$, maka data tersebut berdistribusi normal (Sugiono, Statistika Untuk Penelitian, 2010).

Rumus dasar uji *Chi-Kuadrat* adalah sebagai berikut :

$$x^2 = \sum \frac{(f_0 - f_h)}{f_h}$$

Keterangan :

x^2 = uji chi-kuadrat

Σ = operator penjumlahan

f_0 = 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 N-gain, uji normalitas, dan uji homogenitas pada kedua kelas 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 hipotesis bertujuan untuk membuktikan apakah kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol. Rumus yang dikemukakan oleh Rusman (2011) dengan rumusan hipotesis sebagai berikut :

$$t = \frac{x_1 - x_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$$

Keterangan :

$\bar{X}_1$ = Nilai rata-rata kelas eksperimen

$\bar{X}_2$ = Nilai rata-rata kelas kontrol

n_1 = Jumlah siswa kelas eksperimen

n_2 = Jumlah siswa kelas control

S_1^2 = Simpangan baku kelas eksperimen

S_2^2 = Simpangan baku kelas kontrol

Sebelum dilakukan uji hipotesis maka terlebih dahulu dilakukan perumusan hipotesis. Dengan hipotesis statistik berikut :

H_0 : Tidak terdapat perbedaan peningkatan yang signifikan dalam kemampuan komunikasi matematis antara siswa yang menggunakan model pembelajaran *Student Facilitator And Explaining* (SFAE) dengan siswa yang menggunakan model pembelajaran ekspositori kelas VIII SMPN 1 Kubung.

H_1 : Terdapat perbedaan peningkatan yang signifikan dalam kemampuan komunikasi matematis antara siswa yang menggunakan model pembelajaran *Student Facilitator And Explaining* (SFAE) dengan siswa yang menggunakan model pembelajaran ekspositori kelas VIII SMPN 1 Kubung.

Adapun kriteria pengujian hipotesis adalah sebagai berikut :

- 1) H_0 diterima jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ dapat dilihat pada daftar distribusi 1 dengan derajat kebebasan $df = n_1 + n_2 - 2$ dan peluang $(1 - \alpha)$.
- 2) H_0 ditolak jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ dapat dilihat pada daftar distribusi 1 dengan derajat kebebasan $df = n_1 + n_2 - 2$ dan peluang $(1 - \alpha)$ pada taraf signifikan 0,05

