

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Jenis dan Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan jenis eksperimen semu (*quasi experimental design*). Pendekatan ini dipilih karena seluruh data penelitian berbentuk numerik dan dianalisis dengan teknik statistik inferensial guna menguji hipotesis mengenai efektivitas penerapan model pembelajaran *REACT* (*Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, and Transferring*) terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis serta *self-efficacy* siswa.

Desain eksperimen semu digunakan karena peneliti tidak memiliki kendali penuh terhadap variabel-variabel luar yang mungkin memengaruhi hasil penelitian, sebab kelas yang digunakan sudah terbentuk sebelumnya (Sugiyono, 2019). Melalui desain ini, peneliti bermaksud membandingkan hasil belajar antara kelompok siswa yang mendapatkan perlakuan dengan model *REACT* (kelas eksperimen) dan kelompok siswa yang belajar melalui model ekspositori (kelas kontrol).

Untuk mengukur pengaruh perlakuan secara objektif, penelitian ini menggunakan *posttest*. *Posttest* diberikan setelah perlakuan untuk menilai peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis. *Posttest* ini juga diberikan untuk melihat perubahan tingkat *self-efficacy* siswa setelah proses pembelajaran berlangsung.

Desain penelitian yang digunakan adalah *Randomized Control Group*

only Design. Dalam desain ini terdapat dua kelompok yang dipilih secara acak, yaitu kelompok eksperimen yang diberi perlakuan dengan model pembelajaran *REACT*, dan kelompok kontrol yang diajar menggunakan model pembelajaran Ekspositori, kemudian kedua kelas ini dikenai pengukuran yang sama berupa tes akhir (*Posttest*).

Tabel 3.1
Randomized Control-Group Only Design

Kelompok	Perlakuan	Tes Akhir
Eksperimen	X	T
Kontrol	Y	T

Keterangan:

X = Pembelajaran dengan model pembelajaran *REACT*

Y = Pembelajaran dengan model pembelajaran ekspositori

T = Tes kemampuan pemahaman konsep matematis yang diberikan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol pada akhir pembelajaran.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 2 2×11 Kayu Tanam, Kabupaten Padang Pariaman, Provinsi Sumatera Barat. Waktu penelitian yang dilaksanakan pada semester genap tahun pelajaran 2025/2026.

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Arikunto (dalam Julhadi, 2022) mendefinisikan populasi sebagai keseluruhan suatu objek di dalam penelitian yang didalami dan juga dicatat segala bentuk yang ada di lapangan. Jadi, populasi adalah seluruh objek yang akan diteliti. Populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswa kelas

VIII yang menjadi subjek penelitian dalam konteks kemampuan pemahaman Konsep di mata pelajaran matematika. Berikut jumlah peserta didik kelas VIII SMPN 2 2×11 Kayu Tanam :

Tabel 3.2
Jumlah Peserta Didik Kelas VIII

No	Kelas	Jumlah Siswa
1.	VIII.1	31
2.	VIII.2	31
3.	VIII.3	30
Jumlah		92

Sumber : Tata Usaha SMPN 2 2×11 Kayu Tanam

2. Sampel

Sampel dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas VIII SMPN 2 2×11 Kayu Tanam pada tahun ajaran berjalan. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *random sampling* (pengacakan) karena desain penelitian yang diterapkan adalah *Randomized Control Group only Design* dengan syarat anggota populasi harus normal dan homogen, sehingga harus dilakukan uji normalitas, uji homogenitas, dan uji kesamaan rata-rata terhadap populasi yang akan diteliti. Penentuan kelas sampel dilakukan dengan langkah- langkah sebagai berikut:

a. Mengumpulkan Data Awal

Data awal pada penelitian ini adalah Penilaian Harian 1 matematika pada semester ganjil yang dilakukan di kelas VIII SMPN 2 2×11 Kayu Tanam pada Tahun Ajaran 2025/2026 (**Lampiran I**).

b. Melakukan Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan dengan tujuan mengetahui data yang diambil berdistribusi normal atau tidak. Dalam melakukan uji

normalitas menggunakan uji *Liliefors*.

Adapun hipotesis uji normalitas adalah sebagai berikut:

H_0 = Populasi berdistribusi normal

H_1 = Populasi tidak berdistribusi normal

Kriteria pengujiannya:

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

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

Adapun langkah-langkah menurut Sudjana adalah sebagai berikut (Sudjana, 2016):

- 1) Menyusun skor siswa dari yang rendah sampai yang tinggi.

NO	Nilai		
	VIII 1	VIII 2	VIII 3
1	31	33	33
...	...	...	...
30	...	...	100
31	100	100	-

- 2) Menghitung rata – rata dan simpangan baku dengan menggunakan

rumus :

$$\bar{x} = \frac{\sum xi}{n} \text{ dan } s_1 = \frac{\sqrt{n \sum Xi^2 - (\sum Xi)^2}}{n(n-1)}$$

Keterangan :

$\bar{x}$ = Rata – rata kelas ke – i

x_1 = Skor peserta didik kelas ke – i

n = Jumlah peserta didik kelas ke – i

S_1 = Simpangan baku kelas ke – i

Diperoleh :

$$\bar{x} = \frac{\sum xi}{n} = \frac{1.958}{31} = 63,16129$$

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

$$S_i = \sqrt{\frac{31(136.634) - (3.833.764)}{31(31-1)}} = 20,78797$$

3) Menghitung nilai z_i

$$z_i = \frac{Xi - \bar{X}}{S_1}$$

Keterangan :

z_1 = Simpangan baku untuk kurva standar i

$\bar{x}$ = Rata – rata kelompok

x_1 = Skor ke i dalam suatu kelompok datas

S_1 = Simpangan baku kelas ke – i

Diperoleh :

$$Z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{S_i} = \frac{31 - 63,16129}{20,78797} = -1,54711$$

4) Menentukan nilai $F(Z_i)$ menggunakan daftar distribusi normal

baku dihitung peluang $F(Z_i) = p(Z \leq Z_i)$.

Berdasarkan perhitungan diperoleh: $F(-1,54711) = 0,060918$

5) Menghitung propabilitas empiris $S(Z_i)$

$$S(Z_i) = \frac{\text{banyak } z_1 z_2 \dots, z_n \leq z_i}{n}$$

Keterangan :

$S(Z_i)$ = Frekuensi komulatif dari masing – masing z

Berdasarkan perhitungan diperoleh : $S(Z_i) = \frac{1}{31} = 0,032258$

- 6) Menghitung selisih antara $F(Z_i)$ dan $S(Z_i)$ kemudian tentukan harga mutlaknya. Hitung nilainya dengan $|F(Z_i) - S(Z_i)|$

Keterangan :

$F(Z_i)$ = Nilai F diperoleh dari tabel distribusi normal

$S(Z_i)$ = Nilai S diperoleh dari rumus sebelumnya

Berdasarkan perhitungan diperoleh :

$$|F(Z_i) - S(Z_i)| = |0,060918 - 0,032258| = 0,028660$$

- 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*.

$$L_0 = |F(Z_i) - S(Z_i)|$$

Adapun hipotesis uji normalitas yaitu:

H_0 = Populasi berdistribusi normal

H_1 = Populasi tidak berdistribusi normal

Kriteria pengujian hipotesis uji normalitas yaitu :

- a) Jika $L_0 < L_{tabel}$, maka H_0 diterima artinya populasi berdistribusi normal.
- b) Jika $L_0 > L_{tabel}$, maka H_0 ditolak artinya populasi berdistribusi tidak normal.

Berdasarkan perhitungan diperoleh :

$$L_0 = \text{Harga } |F(Z_i) - S(Z_i)| \text{ terbesar}$$

$$L_0 = 0,120145 \text{ dan } L_{tabel} = 0,1591$$

Tabel 3.3
Hasil Analisis Normalitas Populasi dengan Uji Liliefors

No	Kelas	l_0	l_{tabel}	Kesimpulan	Keterangan
1	VII.1	0,120145	0,1591	$L_0 < L_{tabel}$	Data normal
2	VII.2	0,109099	0,1591	$L_0 < L_{tabel}$	Data normal
3	VII.3	0,147862	0,161	$L_0 < L_{tabel}$	Data normal

Berdasarkan tabel 3.3 dapat dilihat bahwasanya semua anggota populasi nilai $l_0 < l_{tabel}$, maka H_0 diterima, dengan demikian seluruh anggota popualsi tersebar berdistribus normal pada taraf kepercayaan 95%. Untuk penjelasan lebih lengkap dapat dilihat pada **(lampiran II)**.

Uji normalitas populasi juga dapat dihitung dengan menggunakan bantuan aplikasi *Statistical Product and Service Solution* (SPSS), hasil perhitungan tersebut disajikan pada tabel 3.4 sebagai berikut:

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	VIII_1	.120	31	.200*	.937	31	.069
	VIII_2	.127	31	.200*	.952	31	.173
	VIII_3	.148	30	.093	.932	30	.055

*. 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 mempunyai tingkat signifikansi sebesar $0,200 > 0,05$. Begitu juga uji *Shapiro-Wilk* mempunyai nilai signifikan sebesar $0,069 > 0,05$. Hal ini berarti populasi berdistribusi

normal.

c. Melakukan Uji Homogenitas Variasi Populasi

Uji homogenitas adalah prosedur dalam statistik yang digunakan untuk menguji apakah dua atau lebih kelompok data memiliki *variansi* (keragaman) yang sama atau tidak. Melakukan uji homogenitas bertujuan untuk memperoleh bahwa data tersebut homogen atau tidak. Hal ini dapat dilakukan dengan menggunakan langkah – langkah uji *bartlett* (Sudjana, 2016). Berikut ini merupakan langkah – langkah uji *bartlett* sebagai berikut :

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

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

$$S_i = \sqrt{\frac{31(136.634) - (3.833.764)}{31(31-1)}}$$

$$S_i = \sqrt{\frac{4.234.654 - 3.833.764}{930}}$$

$$S_i = \sqrt{\frac{401.890}{930}}$$

$$S_i = \sqrt{432,1396} = 20,78797$$

- 2) Menghitung variasi gabungan dari semua kelompok sampel

dengan rumus : $S^2 = \left(\frac{\sum (n_i - 1) S_i^2}{\sum (n_i - 1)} \right) = \left(\frac{33.484,76}{89} \right) = 376,233$

Keterangan :

S^2 = Variansi gabungan dari populasi

S_i^2 = Variansi dari sampel ke – i

n = Jumlah peserta didik ke – i

- 3) Menentukan harga satuan *bartlett* (B) dengan rumus:

$$\begin{aligned} B &= (\log S^2) \sum (n_i - 1) \\ &= (\log 376,233) (89) = (2,575457)(89) = 229,2157 \end{aligned}$$

- 4) Mencari harga satuan dengan menggunakan chi kuadrat dengan rumus:

$$\begin{aligned} X^2 &= (\ln 10) \left\{ B - \sum (n_i - 1) \log S_i^2 \right\} \\ &= (\ln 10) \{ 229,2157 - 228,9907 \} \\ &= 2,3026(0,2250) \\ &= 0,518 \end{aligned}$$

- 5) Gunakan tabel X^2 untuk $\alpha = 0,05$ dan taraf nyata 95% = 0,95

$$\begin{aligned} X^2 &= X^2(1 - \alpha)(k - 1) \\ &= X^2(1 - 0,05)(3 - 1) \\ &= X^2(0,95)(2) = 5,991 \end{aligned}$$

Keterangan :

B = Harga Satuan *bartlett*

k = Jumlah kelas

α = Peluang kesalahan

Hipotesis yang diuji adalah

$$H_0 = a_1^2 = a_2^2 = a_3^2$$

H_1 = paling sedikit satu tanda sama dengan tidak berlaku

Kriteria pengujian hipotesis uji homogenitas adalah:

- 1) Jika $X_{hitung}^2 < X_{tabel}^2$ maka H_0 diterima. Dengan populasi mempunyai variansi homogen.

2) Jika $X^2_{hitung} > X^2_{tabel}$ maka H_0 ditolak. Dengan populasi mempunyai variansi yang tidak homogen.

Berdasarkan perhitungan diatas diperoleh $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ ($0,518 < 5,991$) maka H_0 diterima. Sehingga dapat disimpulkan bahwa populasi mempunyai variansi yang homogen pada taraf kepercayaan 95%. Untuk lebih lengkap dapat dilihat pada **(Lampiran III)**. Hasil perhitungan uji homogenitas dengan uji dengan uji *Barlett* dapat dilihat pada tabel 3.5 berikut:

Tabel 3. 1
Uji Homogenitas Variansi dengan Uji *Barlett*

No	n	n - 1	S_i	S_i^2	$(n - 1)S_i^2$	$\log S_i^2$	$(N - 1) \log S_i^2$
1	31	30	20,78797	432,1398	12964,19	2,635624	79,06873
2	31	30	18,9799	360,2366	10807,1	2,556588	76,69763
3	30	29	18,30156	334,9471	9713,467	2,524976	73,22431
Jumlah	92	89	58,06943	1127,323	33484,76	7,717188	228,9907

Uji homogenitas populasi juga dapat dihitung dengan aplikasi *Statistical Product and Service Solution* (SPSS) didapatkan perhitungan pada tabel 3.6 berikut:

Tabel 3. 2
Hasil Analisis Homogenitas Populasi dengan SPSS

Test of Homogeneity of Variances					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Nilai	Based on Mean	.328	2	89	.721
	Based on Median	.341	2	89	.712
	Based on Median and with adjusted df	.341	2	88.081	.712
	Based on trimmed mean	.368	2	89	.693

Hipotesis uji homogen yang diajukan adalah:

H_0 = Populasi bersifat homogen

H_1 = Populasi tidak homogen

Dasar pengambilan keputusan:

a) Jika signifikannya $> 0,05$, maka H_0 diterima

b) Jika signifikannya $< 0,05$, maka H_0 ditolak

Berdasarkan tabel 3.6 tersebut, terlihat bahwa nilai signifikannya besar dari 0,05 , maka populasi nilai siswa tersebut memiliki variansi yang homogen.

d. Melakukan Uji Kesamaan Rata Rata

Uji kesamaan rata – rata dilakukan untuk mengetahui apakah populasi memiliki kesamaan rata – rata yang sama atau tidak. Uji ini menggunakan uji variansi satu arah (**Lampiran IV**).

Langkah – langkahnya sebagai berikut :

1) Membuat tabel uji kesamaan rata-rata nilai Penilaian Harian 1 kelas VIII SMPN 2 2X11 Kayu Tanam.

2) Menghitung jumlah kuadran rata – rata dengan rumus :

$$JK(R) = \frac{(\sum x)^2}{\sum n} = \frac{(5.832)^2}{92} = \frac{34.012.224}{92} = 369.698,087$$

Keterangan :

$$\sum x = \text{Jumlah nilai keseluruhan populasi}$$

$$\sum n = \text{Banyak siswa keseluruhan}$$

3) Menghitung jumlah kuadran antara masing-masing kelompok atau

JK(A) dengan rumus :

$$JK(A) = \frac{(\sum x_i)^2}{n} - JK(R) = 371.855,243 - 369.698,087$$

$$= 2.157,156$$

Keterangan :

$$\sum x_i = \text{Jumlah kuadrat ke } i$$

$$\sum n_i = \text{Jumlah siswa ke } i$$

- 4) Menghitung kuadran dari semua nilai dengan rumus :

$$JK(T) = \sum x^2 - JK(R) = 35.641,913$$

- 5) Menghitung jumlah kuadran dalam kelompok dengan rumus :

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

$$= 35.641,913 - 2157,156$$

$$= 33.484,757$$

- 6) Menghitung rata-rata jumlah kuadran antar kelompok dengan

$$\text{rumus: } RJK(A) = \frac{JK(A)}{k-1} = \frac{2.157,156}{2} = 1.078,578$$

- 7) Menghitung rata-rata jumlah kuadran dalam kelompok dengan

rumus :

$$RJK(D) = \frac{JK(D)}{\sum n - 1} = \frac{33.484,757}{89} = 376,233$$

- 8) Pengujian signifikan dalam kelompok dengan rumus :

$$F_{hitung} = \frac{RJK(A)}{RJK(D)} = \frac{1.078,578}{376,233} = 2,867$$

- 9) Menghitung F_{tabel} dengan rumus :

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

$$= F_{(1-0,05), (3-1), (89)}$$

$$= F_{(0,95),(2), (89)} = 3,10$$

Hipotesis yang diajukan adalah:

H_0 = Ketiga kelas mempunyai rata-rata yang sama

H_1 = Ketiga kelas tidak mempunyai rata-rata yang sama

Kriteria pengujian kesamaan rata-rata adalah:

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

Berdasarkan perhitungan diatas diperoleh $F_{hitung} < F_{tabel}$ ($2,867 < 3,10$) maka H_0 diterima. Sehingga dapat disimpulkan bahwa populasi mempunyai rata-rata yang sama.

Uji kesamaan rata-rata juga dapat dihitung dengan menggunakan SPSS dengan teknik ANOVA satu arah. Hasil perhitungannya dapat dilihat pada tabel 3.7 berikut:

Tabel 3.3
Hasil Analisis Uji Kesamaan Rata-Rata Populasi dengan SPSS

ANOVA					
Nilai					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	2157.156	2	1078.578	2.867	.062
Within Groups	33484.757	89	376.233		
Total	35641.913	91			

Adapun hipotesisnya adalah :

H_0 : Ketiga kelas mempunyai rata-rata yang sama.

H_1 : Ketiga kelas tidak mempunyai rata-rata yang sama.

Dasar pengambilan keputusan :

- 1) Jika signifikannya $> 0,05$ maka H_0 diterima.
- 2) Jika signifikannya $< 0,05$ maka H_0 ditolak.

Berdasarkan Tabel 3.7 terlihat bahwa nilai signifikan yaitu $> 0,062$ yaitu $> 0,05$, sehingga dapat disimpulkan bahwa H_0 diterima. Artinya populasi nilai siswa mempunyai rata-rata yang sama.

e. Menentukan Sampel

Setelah diketahui data populasi berdistribusi normal, memiliki variansi yang homogen, dan mempunyai rata-rata yang sama, maka dilaksanakan pengambilan sampel. Pengambilan dilakukan dengan pengundian dengan menggunakan lot yang berisi nama kelas VIII.1 sampai VIII.3. Kemudian diambil secara acak. Setelah melakukan pengundian maka terpilih kelas VIII. 2 sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII. 3 sebagai kelas kontrol.

D. Variabel Penelitian

Penelitian ini melibatkan dua jenis variabel, yaitu variabel independen dan variabel dependen.

1. Variabel Independen.

Variabel independen merupakan variabel yang memengaruhi atau menjadi sebab timbulnya perubahan pada variabel lain. Variabel independen dalam penelitian ini adalah model pembelajaran *REACT* yang diterapkan dalam pembelajaran matematika pada siswa kelas VIII SMPN 2 2×11 Kayu Tanam, dengan simbol (X).

2. Variabel Dependen.

Variabel dependen (variabel terikat) yaitu variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat sebab adanya variabel bebas (independen). Variabel dependen dalam penelitian ini terdiri atas:

- a. Kemampuan pemahaman konsep matematis siswa, dengan simbol (Y_1), yaitu kemampuan siswa dalam memahami, mengaitkan, dan menerapkan konsep matematika secara tepat.
- b. *Self-efficacy* siswa, dengan simbol (Y_2), yaitu keyakinan siswa terhadap kemampuannya dalam menyelesaikan tugas dan permasalahan matematika.

E. Prosedur Penelitian

1. Tahapan Pendahuluan

Dalam tahapan pendahuluan ini, peneliti mempersiapkan segala langkah-langkah yang perlu pada tahapan pendahuluan ini diantaranya:

- a. Melakukan observasi awal saat kegiatan PPL di SMPN 2 2×11 Kayu Tanam untuk mempelajari kondisi belajar, fasilitas, serta karakteristik siswa kelas VIII. Observasi dilakukan melalui pengamatan proses pembelajaran, analisis hasil Penilaian Harian, serta diskusi awal dengan guru matematika.
- b. Merumuskan masalah penelitian berdasarkan temuan observasi dan diskusi awal dengan guru matematika.
- c. Mengajukan judul proposal penelitian “Efektivitas Model Pembelajaran *REACT* Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep

Matematis dan *Self-Efficacy* Siswa Kelas VIII SMPN 2 2×11 Kayu Tanam” kepada Dosen Pembimbing Akademik.

- d. Menyusun proposal penelitian lengkap dan sistematis sesuai dengan pedoman penulisan proposal skripsi Program Studi.
- e. Melaksanakan seminar proposal untuk mendapatkan masukan, saran, dan persetujuan dari dosen pembimbing.
- f. Menetapkan rencana jadwal pelaksanaan penelitian pada semester genap Tahun Ajaran 2025/2026.
- g. Menentukan sampel penelitian dengan teknik *random sampling*
- h. Menyusun instrumen penelitian yang meliputi:
 - a. Perangkat pembelajaran berupa Modul Ajar dan LKPD (**Lampiran VI, VII, VIII, IX**).
 - b. Tes kemampuan pemahaman konsep matematis dengan kisi-kisi berdasarkan indikator Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis (**Lampiran X, XI, XII**).
 - c. Angket *self-efficacy* siswa dengan kisi-kisi berdasarkan indikator *self-efficacy* (**Lampiran XIX dan XX**).
- i. Melakukan validasi instrumen oleh dosen pembimbing akademik dan guru matematika SMPN 2 2×11 Kayu Tanam untuk memastikan kelayakan isi, konstruk, dan tampilan.
- j. Melaksanakan uji coba instrumen tes dan angket pada kelas di luar sampel penelitian untuk mengetahui validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda soal.

- k. Menyelesaikan administrasi penelitian, termasuk pengurusan surat izin penelitian ke Kepala SMPN 2 2×11 Kayu Tanam dan dokumen pendukung lainnya.

2. Tahap Pelaksanaan

Tahap pelaksanaan dilakukan setelah seluruh komponen penelitian dipersiapkan dan divalidasi. Tahapan ini bertujuan untuk melaksanakan eksperimen sesuai rancangan penelitian dan memperoleh data yang diperlukan. Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini meliputi pelaksanaan pembelajaran eksperimen dan kontrol. Proses pembelajaran dilakukan pada semester genap T.A 2025/2026.

Untuk kelompok eksperimen dalam penelitian ini diberikan perlakuan dengan menerapkan model pembelajaran *REACT*. Model ini dirancang untuk membantu siswa mengaitkan konsep matematika dengan situasi kehidupan nyata, mengalami proses pembelajaran secara aktif, serta menumbuhkan kemampuan pemahaman konsep matematis dan *self-efficacy* melalui kerja sama dan refleksi.

Sementara itu, kelompok kontrol tidak diberi perlakuan khusus dan tetap mengikuti pembelajaran menggunakan model pembelajaran ekspositori. Dalam model pembelajaran ekspositori, guru lebih dominan menjelaskan materi di depan kelas melalui metode ceramah dan tanya jawab sederhana. Siswa mencatat, memperhatikan, dan mengerjakan latihan soal yang diberikan guru tanpa melalui tahapan eksploratif atau kontekstual seperti pada kelas eksperimen.

Tabel 3.8
Langkah-Langkah Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Eksperimen

Deskripsi Kegiatan		Waktu
Pendidik	Peserta Didik	
Kegiatan Pendahuluan		
Orientasi 1. Pendidik membuka pelajaran dengan salam 2. Pendidik meminta Peserta didik memulai pembelajaran dengan berdoa bersama 3. Pendidik mengajak Peserta didik untuk merapikan kelas 4. Pendidik memeriksa kehadiran Peserta didik 5. Pendidik meminta peserta didik mempersiapkan peralatan belajar dan menumbuhkan suasana belajar yang nyaman serta kondusif.	Orientasi 1. Peserta didik menjawab salam Pendidik 2. Peserta didik memulai pembelajaran dengan berdo'a 3. Siswa merapikan kelas 4. Peserta didik mendengarkan Pendidik memeriksa kehadiran 5. Peserta didik menyiapkan diri dan peralatan dan perlengkapan tulis untuk mengikuti pembelajaran	10 Menit
Apersepsi 1. Pendidik mengajak peserta didik mengingat kembali konsep himpunan dan banyak anggota himpunan yang telah dipelajari pada materi sebelumnya sebagai prasyarat pembelajaran. 2. Pendidik memberikan contoh sederhana tentang himpunan, kemudian mengaitkannya dengan materi titik sampel dan ruang sampel yang akan dipelajari.	Apersepsi 1. Peserta didik mengingat kembali konsep himpunan dan banyak anggota himpunan yang telah dipelajari sebelumnya. 2. Peserta didik mengamati contoh yang diberikan pendidik dan menghubungkannya dengan konsep himpunan.	
Motivasi dan Penyampaian Tujuan 1. Pendidik memberikan motivasi belajar dengan menjelaskan pentingnya memahami konsep matematika untuk kehidupan	Motivasi dan Penyampaian Tujuan 1. Peserta didik mendengarkan motivasi pendidik dan penjelasan Pendidik. 2. Peserta didik menanyakan	

nyata serta menumbuhkan keyakinan peserta didik bahwa mereka mampu mempelajarinya dengan baik. 2. Pendidik menyampaikan tujuan pembelajaran, manfaat yang akan diperoleh, dan menjelaskan sekilas tahapan model <i>REACT</i> yang akan digunakan.	hal-hal yang belum dipahami.	
Kegiatan Inti (60 Menit)		
Relating (Mengaitkan) 1. Pendidik menyajikan permasalahan kontekstual tentang pelemparan koin dan dadu serta mengajukan pertanyaan pemantik untuk menghubungkan permasalahan tersebut dengan pengalaman peserta didik. 2. Pendidik mengarahkan peserta didik untuk mengidentifikasi dan menyebutkan berbagai kemungkinan hasil yang dapat muncul dari pelemparan koin dan dadu. 3. Pendidik meminta peserta didik menyajikan kemungkinan hasil tersebut dalam bentuk yang sesuai, seperti daftar, tabel, atau simbol/himpunan, kemudian menjelaskan makna dari setiap kemungkinan hasil. 4. Pendidik memfasilitasi peserta didik untuk mengaitkan kemungkinan hasil yang diperoleh dengan konsep ketidakpastian dalam peluang serta memberikan penguatan verbal terhadap jawaban peserta didik yang tepat.	Relating (Mengaitkan) 1. Peserta didik mengamati permasalahan tentang pelemparan koin dan dadu serta merespons pertanyaan pemantik berdasarkan pengetahuan dan pengalaman yang dimiliki 2. Peserta didik mengidentifikasi dan menyebutkan berbagai kemungkinan hasil yang dapat muncul dari pelemparan koin dan dadu. 3. Peserta didik menyajikan kemungkinan hasil pelemparan koin dan dadu dalam bentuk daftar, tabel, atau simbol/himpunan, kemudian menjelaskan makna dari setiap kemungkinan hasil. 4. Peserta didik mengaitkan kemungkinan hasil yang diperoleh dengan konsep ketidakpastian dalam peluang serta menyampaikan alasan berdasarkan hasil yang telah ditemukan.	10 Menit

<i>Experiencing (Mengalami)</i> 1. Pendidik membimbing peserta didik melakukan percobaan pelemparan koin dan dadu beberapa kali serta mencatat hasil setiap percobaan. 2. Pendidik membagikan LKPD kontekstual dan mengarahkan peserta didik untuk menggunakan hasil percobaan dalam menyelesaikan permasalahan yang terdapat pada LKPD. 3. Pendidik mengarahkan peserta didik mengelompokkan dan menyajikan seluruh kemungkinan hasil percobaan dalam bentuk daftar, tabel, atau simbol/himpunan. 4. Pendidik memfasilitasi peserta didik dalam mengonstruksi konsep ruang sampel dan titik sampel berdasarkan hasil percobaan yang telah dilakukan. 5. Pendidik memberikan pertanyaan pengarah dan kesempatan kepada peserta didik untuk mencoba menyelesaikan permasalahan secara mandiri sebelum memberikan bantuan lebih lanjut. 6. Pendidik memberikan penguatan positif terhadap usaha peserta didik dalam melakukan percobaan, menyelesaikan LKPD, dan menemukan konsep.	<i>Experiencing (Mengalami)</i> 1. Peserta didik melakukan percobaan pelemparan koin dan dadu beberapa kali serta mencatat hasil yang diperoleh. 2. Peserta didik mengerjakan permasalahan pada LKPD berdasarkan hasil percobaan yang telah dilakukan. 3. Peserta didik mengelompokkan dan menyajikan seluruh kemungkinan hasil percobaan dalam bentuk daftar, tabel, atau simbol/himpunan. 4. Peserta didik menggunakan hasil percobaan untuk mengonstruksi konsep ruang sampel dan titik sampel. 5. Peserta didik mencoba menyelesaikan permasalahan secara mandiri dan memperbaiki jawaban berdasarkan arahan yang diberikan. 6. Peserta didik menyampaikan hasil pekerjaan dan menjelaskan cara yang digunakan dalam menemukan konsep.	15 Menit
<i>Applying (Menerapkan)</i> 1. Pendidik memberikan contoh penerapan konsep titik sampel dan ruang sampel pada situasi nyata.	<i>Applying (Menerapkan)</i> 1. Peserta didik mengamati contoh penerapan konsep titik sampel dan ruang sampel pada situasi nyata yang	15 Menit

2. Pendidik membimbing peserta didik menggunakan konsep ruang sampel dan titik sampel untuk menentukan peluang suatu kejadian sederhana berdasarkan permasalahan yang diberikan. 3. Pendidik mengarahkan peserta didik untuk menentukan langkah dan prosedur yang sesuai dalam menyelesaikan permasalahan peluang. 4. Pendidik memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mencoba menyelesaikan permasalahan secara mandiri serta memberikan bimbingan apabila peserta didik mengalami kesulitan.	diberikan oleh pendidik. 2. Peserta didik menggunakan konsep ruang sampel dan titik sampel untuk menentukan peluang suatu kejadian sederhana berdasarkan permasalahan yang diberikan. 3. Peserta didik menentukan dan menggunakan langkah serta prosedur yang sesuai untuk menyelesaikan permasalahan peluang. 4. Peserta didik mencoba menyelesaikan permasalahan secara mandiri dan berusaha mengatasi kesulitan yang dihadapi dengan menggunakan konsep yang telah dipelajari	
<i>Cooperating (Bekerja Sama)</i> 1. Pendidik membagi peserta didik ke dalam kelompok kecil dan menetapkan peran (ketua, pencatat, penyaji, dan penanya). 2. Pendidik mengarahkan peserta didik untuk mendiskusikan hasil kegiatan sebelumnya, yaitu hasil percobaan, penentuan titik sampel, dan ruang sampel. 3. Pendidik memfasilitasi jalannya diskusi kelompok dan memastikan setiap anggota berpartisipasi aktif dalam menyampaikan pendapat serta menyelesaikan permasalahan. 4. Pendidik mengarahkan peserta didik untuk membandingkan cara penyelesaian dan menentukan prosedur yang tepat berdasarkan hasil diskusi kelompok.	<i>Cooperating (Bekerja Sama)</i> 1. bergabung dalam kelompok dan melaksanakan peran yang telah ditentukan. 2. Peserta didik mendiskusikan hasil percobaan dan penyelesaian soal mengenai titik sampel dan ruang sampel. 3. Peserta didik menyampaikan pendapat, menanggapi pendapat anggota kelompok, dan bersama-sama menyelesaikan permasalahan yang diberikan. 4. Peserta didik membandingkan cara penyelesaian dan menentukan prosedur yang tepat berdasarkan hasil diskusi kelompok. 5. Peserta didik	10 Menit

5. Pendidik memberikan umpan balik dan klarifikasi terhadap hasil diskusi serta konsep yang belum tepat..	memperhatikan umpan balik dan klarifikasi dari pendidik serta memperbaiki hasil diskusi atau pemahaman yang belum tepat.	
<i>Transferring (Mentransfer)</i>	<i>Transferring (Mentransfer)</i>	10 Menit
1. Pendidik memberikan kuis formatif berupa permasalahan kontekstual baru yang berbeda dari contoh sebelumnya. 2. Pendidik menjelaskan bahwa kuis bertujuan untuk melatih kemampuan peserta didik dalam mentransfer konsep titik sampel dan ruang sampel ke situasi yang berbeda. 3. Pendidik memantau proses pengerjaan kuis serta memberikan dorongan dan penguatan positif agar peserta didik percaya diri dalam menyelesaikan soal secara mandiri. 4. Pendidik memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menjelaskan langkah dan alasan yang digunakan dalam menyelesaikan permasalahan. 5. Pendidik memberikan umpan balik terhadap strategi penyelesaian, ketepatan penggunaan konsep, dan hasil pengerjaan peserta didik.	1. Peserta didik mengerjakan kuis formatif secara mandiri dengan menerapkan konsep titik sampel dan ruang sampel pada permasalahan kontekstual yang baru. 2. Peserta didik menentukan titik sampel dan ruang sampel dari situasi yang diberikan dengan menggunakan cara yang dipilih sendiri, seperti mendaftar, diagram pohon, atau tabel. 3. Peserta didik memilih dan menggunakan langkah penyelesaian yang sesuai berdasarkan konsep yang telah dipelajari. 4. Peserta didik menuliskan langkah penyelesaian dan alasan secara sederhana sesuai dengan pemahamannya. 5. Peserta didik menyampaikan hasil pengerjaan dan merefleksikan pemahamannya terhadap konsep yang telah dipelajari.	
Kegiatan Penutup (10 Menit)		
Refleksi	Refleksi	10 Menit
1. Pendidik memfasilitasi refleksi pembelajaran 2. Pendidik membimbing Peserta didik dalam menyimpulkan materi tentang titik sampel dan ruang sampel secara bersama-	1. Peserta didik menyampaikan hal yang dipahami, kesulitan, dan pengalaman belajar. 2. Peserta didik menyimpulkan kembali materi tentang titik sampel dan ruang sampel	

sama	secara bersama-sama	
Umpan Balik dan Tindak Lanjut 1. Pendidik memberikan umpan balik terhadap proses dan hasil pembelajaran peserta didik selama kegiatan berlangsung. 2. Pendidik memberikan tugas rumah berupa kuis formatif individu yang berisi permasalahan kontekstual berbeda dari LKPD untuk melatih kemampuan peserta didik mentransfer konsep titik sampel dan ruang sampel. 3. Pendidik menegaskan bahwa tugas tersebut bertujuan untuk melatih pemahaman konsep dan kepercayaan diri peserta didik dalam menyelesaikan masalah secara mandiri.	Umpan Balik dan Tindak Lanjut 1. Peserta didik menyimak dan menerima umpan balik dari pendidik terkait proses dan hasil pembelajaran yang telah dilakukan. 2. Peserta didik merefleksikan pemahaman konsep yang telah diperoleh serta mencatat bagian materi yang masih dirasa sulit. 3. Peserta didik menerima tugas rumah berupa kuis formatif individu dan memahami petunjuk pengerjaannya. 4. Peserta didik mengerjakan kuis formatif secara mandiri dengan menerapkan konsep titik sampel dan ruang sampel pada permasalahan kontekstual yang baru. 5. Peserta didik menunjukkan sikap percaya diri dan bertanggung jawab dalam menyelesaikan tugas sebagai bentuk latihan transfer konsep.	
Penutupan 1. Pendidik memberikan motivasi, penguatan verbal positif, dan menanamkan keyakinan diri Peserta didik bahwa mereka mampu memahami matematika. 2. Pendidik menekankan bahwa keberhasilan peserta didik hari ini berasal dari usaha dan strategi belajar yang mereka lakukan sendiri. 3. Pendidik menutup pembelajaran dengan doa 4. Pendidik mengucapkan salam	Penutupan 1. Peserta didik menerima motivasi dari guru dan mengakhiri pembelajaran dengan sikap positif. 2. Peserta didik merefleksikan pengalaman belajar bahwa pemahaman yang diperoleh berasal dari usaha, dan keterlibatan aktif selama pembelajaran. 3. Peserta didik berdo'a bersama-sama 4. Peserta didik menjawab salam Pendidik	

Tabel 3.9
Langkah-langkah Pelaksanaan Pembelajaran kelas Kontrol

Deskripsi Kegiatan		Waktu
Pendidik	Peserta Didik	
Kegiatan Pendahuluan		
Orientasi 1. Pendidik membuka pelajaran dengan mengucapkan salam. 2. Pendidik mengajak peserta didik untuk berdoa sebelum memulai pembelajaran. 3. Pendidik mengondisikan kelas agar siap mengikuti pembelajaran dan memastikan kebersihan serta kerapian kelas. 4. Pendidik memeriksa kehadiran peserta didik. 5. Pendidik memastikan peserta didik telah menyiapkan alat tulis dan perlengkapan belajar	Orientasi 1. Peserta didik menjawab salam Pendidik 2. Peserta didik memulai pembelajaran dengan berdo'a 3. Siswa merapikan kelas 4. Peserta didik mendengarkan Pendidik memeriksa kehadiran 5. Peserta didik menyiapkan diri dan peralatan dan perlengkapan tulis untuk mengikuti pembelajaran.	10 Menit
Apersepsi 1. Pendidik mengajukan pertanyaan singkat terkait pengalaman peserta didik, seperti permainan koin atau dadu. 2. Pendidik mengaitkan jawaban peserta didik dengan materi yang akan dipelajari, yaitu titik sampel dan ruang sampel.	Apersepsi 1. Peserta didik menjawab pertanyaan guru berdasarkan pengalaman atau pengetahuan sebelumnya. 2. Peserta didik menyimak penjelasan guru tentang keterkaitan pengalaman tersebut dengan materi pembelajaran.	
Motivasi dan Penyampaian Tujuan 1. Pendidik memberikan motivasi dengan menjelaskan pentingnya memahami konsep peluang dalam kehidupan sehari-hari. 2. Pendidik menyampaikan tujuan	Motivasi dan Penyampaian Tujuan 1. Peserta didik mendengarkan motivasi dan penjelasan pendidik.	

pembelajaran yang akan dicapai. 3. Pendidik menjelaskan secara singkat langkah-langkah pembelajaran dengan model ekspositori.	2. Peserta didik menanyakan hal-hal yang belum dipahami terkait tujuan pembelajaran.	
Kegiatan Inti (60 Menit)		
Penyampaian Materi 1. Pendidik menjelaskan pengertian percobaan, titik sampel, dan ruang sampel secara langsung melalui metode ceramah. 2. Pendidik menuliskan contoh-contoh titik sampel dan ruang sampel di papan tulis serta menjelaskan hubungan antara keduanya. 3. Pendidik menjelaskan cara menyusun ruang sampel dengan cara mendaftar, diagram pohon, dan tabel serta memberikan contoh penggunaannya. 4. Pendidik membagikan LKPD yang berisi rangkuman materi dan contoh soal terstruktur.	Penyampaian Materi 1. Peserta didik mendengarkan penjelasan pendidik dengan saksama. 2. Peserta didik mencatat materi penting dan contoh yang diberikan pendidik. 3. Peserta didik mencermati contoh penyajian titik sampel dan ruang sampel dalam bentuk daftar, diagram pohon, dan tabel. 4. Peserta didik membaca dan mencermati LKPD yang dibagikan.	15 Menit
Tanya Jawab 1. Pendidik mengajukan pertanyaan untuk mengecek pemahaman peserta didik terhadap materi yang telah dijelaskan. 2. Pendidik meminta beberapa peserta didik menjelaskan jawaban atau alasan berdasarkan materi yang telah dipelajari. 3. Pendidik memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya mengenai materi yang belum dipahami.	Tanya Jawab 1. Peserta didik menjawab pertanyaan pendidik berdasarkan materi yang telah dijelaskan. 2. Peserta didik menjelaskan alasan atas jawaban yang diberikan apabila diminta. 3. Peserta didik mengajukan pertanyaan jika terdapat materi yang belum dipahami.	15 Menit
Latihan Soal (Drill) 1. Pendidik mengarahkan peserta didik untuk mengerjakan latihan	Latihan Soal (Drill) 1. Peserta didik mengerjakan latihan soal pada LKPD secara	15 Menit

soal pada LKPD secara individu. 2. Pendidik mengarahkan peserta didik untuk menentukan titik sampel dan ruang sampel berdasarkan permasalahan yang diberikan. 3. Pendidik membimbing peserta didik yang mengalami kesulitan dalam mengerjakan soal.	mandiri. 2. Peserta didik menentukan titik sampel dan ruang sampel berdasarkan permasalahan yang diberikan. 3. Peserta didik mencoba menerapkan langkah penyelesaian yang telah dijelaskan pendidik untuk menyelesaikan latihan. 4. Peserta didik bertanya kepada pendidik jika mengalami kesulitan.	
Pembahasan Hasil Latihan 1. Pendidik membahas jawaban latihan soal pada LKPD bersama peserta didik dengan menjelaskan langkah penyelesaiannya. 2. Pendidik meluruskan kesalahan konsep dan menegaskan kembali pengertian titik sampel dan ruang sampel. 3. Pendidik memberikan penguatan terhadap usaha peserta didik dalam menyelesaikan latihan.	Pembahasan Hasil Latihan 1. Peserta didik mencocokkan hasil pekerjaannya dengan pembahasan. 2. Peserta didik mengidentifikasi dan memperbaiki jawaban yang kurang tepat berdasarkan pembahasan pendidik. 3. Peserta didik mencatat kesimpulan penting dari pembahasan.	15 Menit
Kegiatan Penutup (10 Menit)		
Refleksi 1. Pendidik mengajak peserta didik merefleksikan pembelajaran dengan menanyakan kembali konsep utama yang telah dipelajari. 2. Pendidik memberikan umpan balik terhadap proses dan hasil belajar peserta didik.	Refleksi 1. Peserta didik menyampaikan pemahaman dan kesulitan yang dialami selama pembelajaran. 2. Peserta didik menyimpulkan kembali materi yang telah dipelajari.	10 Menit
Tindak Lanjut dan Penugasan Pendidik memberikan tugas rumah berupa latihan tambahan sebagai penguatan konsep.	Tindak Lanjut dan Penugasan Peserta didik menerima dan mencatat tugas yang diberikan.	

Penutupan	Penutupan	
1. Pendidik memberikan motivasi agar peserta didik tetap semangat belajar. 2. Pendidik menutup pembelajaran dengan doa dan salam.	1. Peserta didik mengikuti doa penutup. 2. Peserta didik menjawab salam pendidik dengan sikap positif.	

3. Tahap Akhir

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

- a. Melaksanakan tes akhir atau pemberian *posttest* kemampuan pemahaman konsep matematis kepada siswa setelah proses pembelajaran selesai.
- b. Memberikan angket untuk mengetahui kemampuan *Self-efficacy* siswa.
- c. Mengolah data yang diperoleh dari hasil tes akhir selama proses pembelajaran yang diberikan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- d. Mengolah data hasil angket dari kelas eksperimen.
- e. Menarik kesimpulan dari hasil yang diperoleh.

F. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data digunakan untuk memperoleh data yang akurat, relevan, dan dapat dipertanggungjawabkan terkait efektivitas model pembelajaran *REACT* terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis dan *self-efficacy* siswa. Dalam penelitian ini, data dikumpulkan melalui beberapa teknik utama, yaitu tes dan angket.

1. Tes Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis

Tes tertulis digunakan untuk mengukur kemampuan pemahaman konsep matematis siswa sebelum dan sesudah perlakuan. Tes disusun dalam bentuk soal uraian yang mengacu pada indikator kemampuan pemahaman konsep matematis yang berjumlah 5 soal. Tes diberikan satu kali, yaitu *posttest* yang dilaksanakan setelah seluruh rangkaian pembelajaran selesai.

2. Angket *Self-Efficacy*

Angket digunakan untuk mengumpulkan data mengenai tingkat *self-efficacy* siswa dalam pembelajaran matematika. Angket disusun berdasarkan indikator *self-efficacy* yang mencakup *magnitude*, *generality*, dan *strength* berupa aspek yang diamati adalah keyakinan siswa terhadap kemampuan diri, ketekunan dalam menyelesaikan tugas, keberanian menghadapi kesulitan, serta kepercayaan diri dalam menyelesaikan permasalahan matematika.

Angket diberikan kepada siswa sesudah perlakuan untuk melihat perubahan tingkat *self-efficacy* setelah diterapkannya model pembelajaran *REACT*. Angket *self-efficacy* matematis yang dipakai dalam penelitian ini sebanyak 20 item yang telah lulus uji coba.

G. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian merupakan alat yang digunakan untuk mengumpulkan, mengolah, menganalisis, dan menyajikan data secara sistematis dan objektif guna memecahkan suatu permasalahan atau menguji hipotesis penelitian. Dengan demikian, setiap perangkat yang digunakan untuk

mendukung proses pengumpulan data dapat disebut sebagai instrumen penelitian (Nasution, 2019). Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini meliputi tes tertulis, dan angket.

1. Tes Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis

Tes ini digunakan untuk mengukur kemampuan pemahaman konsep matematis siswa kelas VIII setelah diberikan perlakuan menggunakan model pembelajaran *REACT*. Tes berbentuk uraian berjumlah 5 soal sesuai indikator pemahaman konsep. Langkah-Langkah Penyusunan Tes yaitu :

a. Menyusun Kisi-Kisi Tes

Kisi-kisi soal tes merupakan rencana konkret yang dipersiapkan sebagai petunjuk arah pengembangan tes sesuai dengan tujuan penelitian. Kisi-kisi soal tes ini, dapat memberikan pedoman dalam artian memberikan informasi tentang pokok-pokok bahasan materi ajar dan tingkat kemampuan atau keterampilan yang ingin diteskan. Kisi-kisi soal tes yang dibuat disesuaikan dengan indikator kemampuan pemahaman konsep matematis yaitu: 1) Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis, 2) Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu, 3) Mengaplikasikan konsep ke pemecahan masalah. Dapat dilihat pada (**Lampiran X**).

b. Menyusun Soal dan Kunci Jawaban tes akhir sesuai kisi-kisi yang telah dibuat

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

c. Menentukan rubrik penskoran

Adapun penentuan Kriteria penskoran tes Kemampuan Pemahaman Konsep matematis dapat dilihat dalam Tabel 3.10 berikut ini:

Tabel 3.10
Kriteria Penskoran Tes Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis

No	Indikator	Ketentuan	Skor
1.	Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis	Tidak ada jawaban	0
		Tidak tepat dalam menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis.	1
		Terdapat kesalahan dalam menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis.	2
		Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika dengan tepat namun masih kurang lengkap.	3
		Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika dengan tepat dan lengkap.	4
2.	Menggunakan, Memanfaatkan, dan Memilih Prosedur atau Operasi Tertentu	Tidak ada jawaban	0
		Tidak tepat dalam menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu.	1
		Terdapat kesalahan dalam menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu.	2

		Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu dengan tepat namun kurang lengkap	3
		Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu dengan tepat dan lengkap.	4
3.	Mengaplikasikan Konsep ke Pemecahan Masalah	Tidak ada jawaban	0
		Tidak tepat dalam mengaplikasikan konsep pemecahan masalah.	1
		Terdapat kesalahan dalam mengaplikasikan konsep pemecahan masalah.	2
		Mengaplikasikan konsep pemecahan masalah dengan tepat namun kurang lengkap	3
		Mengaplikasikan konsep pemecahan masalah dengan tepat dan lengkap	4

c. Melakukan Validitas Soal

Validitas digunakan untuk mengetahui sejauh mana instrumen tes benar-benar mampu mengukur kemampuan pemahaman konsep matematis. Suatu tes dapat dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang seharusnya diukur (Nasution, 2019).

Penelitian ini menggunakan validitas isi, validitas isi merupakan tingkat kemampuan instrumen penelitian untuk menyatakan atau menunjukkan keseluruhan isi yang ingin diukur. Validitas isi diperoleh melalui judgement ahli (*expert validity*) yaitu dosen pembimbing dan guru matematika.

Sebelum soal diuji cobakan terlebih dahulu soal konsultasikan dengan dua orang pembimbing yaitu dua orang dosen matematika dan satu orang guru matematika kelas VIII SMPN 2 2x11 kayu Tanam untuk memeriksa apakah materi instrumen sudah sesuai dengan konsep

yang diukur. Validator penelitian ini adalah Ibu Prof. Dr. Nana Sepriyanti, S.Pd, M.Si, Ibu Fitria Mardika, M.Pd dan ibu Egi Safitri, S.Pd. Validitas isi dapat diketahui dengan membandingkan antara isi dengan indikator pembelajaran. Tes dikatakan valid jika soal tes telah sesuai dengan indikator pembelajaran.

Tabel 3. 4
Saran Validator Soal Tes Uji Coba

No	Validator	Jabatan	Saran	Nilai Validator
1	Prof. Dr. Nana Sepriyanti, S.Pd., M.Si	Pembimbing I/Validator 1	Modul : “Gunakan LKPD dikedua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol dan buatlah tahapannya yang sesuai model <i>REACT</i> ”. Soal : “Soal yang dibuat harus disesuaikan dengan indikator kemampuan pemahaman konsep matematis”.	83%
2	Fitria Mardika ,M.Pd	Pembimbing II/Validator 2	Modul : “Perhatikan setiap fase pada uraian kegiatan pembelajaran kelas eksperimen”. Soal : “Soal-soal disesuaikan dengan soal kemampuan pemahaman konsep matematis”.	88%
3	Egi Safitri,S.Pd	Pendidik Matematika SMPN 2 2x11 Kayu Tanam	Modul : “Bagus, dapat digunakan” Soal : “Soal tes menggunakan bahasa yang mudah dipahami”	83%
Nilai Total Validitas				85%

Setelah melakukan konsultasi dengan beberapa kali perbaikan dan bimbingan, soal tes kemampuan pemahaman konsep matematis

siswa dinilai oleh validator. Kemudian dianalisis memperoleh rata-rata validitas 85% dengan kategori valid. Berdasarkan validasi ahli soal tes kemampuan pemahaman konsep matematis ini sudah bisa digunakan. Selanjutnya dilakukan uji coba angket *Self-Efficacy* bukan pada kelas sampel penelitian.

d. Melaksanakan Uji Coba Tes

Sebelum melakukan tes harus dilakukan uji coba soal tes. Penelitian uji coba soal tes ini dilakukan di kelas VIII.3 yang terdiri dari 30 orang siswa, kemudian nilai yang diperoleh di analisis. Hasil uji coba tes kemampuan pemahaman konsep dapat dilihat pada (**Lampiran XIV**).

Tes yang telah disusun diuji cobakan pada kelas lain yang memiliki karakteristik serupa. Uji coba diperlukan untuk mendapatkan soal yang memenuhi kriteria:

- 1) Tingkat kesukaran
- 2) Daya pembeda
- 3) Reliabilitas

e. Analisis Soal

1) Daya Pembeda Soal

Daya pembeda digunakan untuk mengetahui kemampuan suatu soal dalam membedakan siswa berkemampuan tinggi dan rendah (Surbakti, 2025). Tahapan:

1. Mengurutkan nilai dari tertinggi ke terendah.

2. Membagi siswa menjadi dua kelompok: 27% kelompok yang mendapatkan nilai tinggi dan 27% kelompok yang mendapatkan nilai rendah, dengan menggunakan rumus:

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

$$N = 30$$

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

Dengan Keterangan:

N = Jumlah peserta didik yang mengikuti soal tes

n_t = Banyak peserta didik dengan kelompok nilai tinggi

n_r = Banyak peserta didik dengan kelompok nilai rendah

3. Menghitung derajat kebebasan (df):

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

Dengan keterangan:

df = Derajat kebebasan

n_t = Banyak peserta didik dengan kelompok nilai tinggi

n_r = Banyak peserta didik dengan kelompok nilai rendah

Berdasarkan perhitungan diperoleh:

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

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

4. Menghitung indeks daya pembeda:

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

Dengan keterangan:

L_p = Indeks pembeda soal

M_t = rata-rata skor dengan kelompok nilai tinggi

M_r = rata-rata skor dengan kelompok nilai rendah

$\sum x_t^2$ = Jumlah kuadran deviasi skor nilai tinggi

$\sum x_r^2$ = Jumlah kuadran deviasi skor nilai rendah

$n = 27\% \times N$ (Jumlah peserta didik yang mengikuti tes)

N = Banyak peserta didik yang mengikuti tes

Kriteria signifikan apabila: $I_p \text{ hitung} \geq I_p \text{ table}$

Berdasarkan hasil perhitungan, untuk soal nomor 1 diperoleh :

$$M_t = \frac{D_t}{N} = \frac{70}{8} = 8,75$$

$$M_r = \frac{D_r}{N} = \frac{37}{8} = 4,63$$

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

$$I_p = \frac{8,75 - 4,63}{\sqrt{\frac{7,48 + 5,87}{8(8-1)}}} = \frac{8,75 - 4,63}{\sqrt{\frac{7,48 + 5,87}{8(7)}}} = \frac{4,12}{\sqrt{\frac{13,35}{56}}} = \frac{4,12}{\sqrt{0,24}} = \frac{4,12}{0,49} = 8,41$$

Berdasarkan perhitungan pada taraf 0,05 dan $df = 14$ didapatkan $I_{p \text{ tabel}}$ adalah 1,76 dan $I_{p \text{ hitung}} = 8,41$ dengan demikian soal nomor 1 mempunyai daya pembeda yang signifikan, karena $I_{p \text{ (hitung)}} > I_{p \text{ (tabel)}}$ ($8,41 > 1,76$). Untuk Hasil perhitungan soal 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 berikut ;

Tabel 3. 5
Hasil Analisis Daya Pembeda Soal Uji Coba

No Item	$I_p \text{ hitung}$	$I_p \text{ tabel}$	Keterangan
1	8,41	1,76	Signifikan
2	6,11	1,76	Signifikan
3	5,86	1,76	Signifikan
4	3,42	1,76	Signifikan
5	2,15	1,76	Signifikan

Berdasarkan Tabel 3.12 diperoleh $I_p \text{ hitung}$ setiap soal selalu lebih besar dari $I_p \text{ tabel}$. Dapat disimpulkan bahwa semua soal tes memiliki daya beda yang signifikan. Perhitungan indeks daya beda dapat dilihat pada (Lampiran XV).

2) Uji Tingkat Kesukaran Soal

Mengkaji tingkat kesulitan soal maksudnya soal-soal pada tes dianalisis dari sisi kesukarannya sehingga bisa diperoleh soal-soal mana yang tergolong kategori sukar, sedang dan rendah. Tingkat kesukaran soal semestinya dilihat dari kemampuan ataupun kesanggupan siswa dalam menanggapi tidak dilihat dari segi guru sebagai yang merancang soal. Masalah yang utama saat mengerjakan analisis tingkat kesukaran soal yaitu penentuan perpadanan dan kriteria soal yang termasuk sukar, sedang dan mudah (Augustia et al., 2025). Untuk menetapkan tingkat kesukaran soal instrumen penelitian bisa memakai formula yaitu :

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

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

$n = 27\% \times N$

N = Banyak peserta didik yang mengikuti soal tes

Untuk menentukan kriteria dari indeks kesukaran soal, dipandang dari klasifikasi soal tersebut. Kriteria yang dipakai ialah semakin tinggi indeks yang dihasilkan, maka semakin gampang soal tersebut. Sedangkan, semakin sedikit indeks yang dihasilkan, maka semakin sukar soal tersebut. Kriteria dari indeks kesukaran soal ditunjukkan dalam Tabel 3.13 berikut ini.

Tabel 3.13
Kriteria Indeks Tingkat Kesukaran Soal Uji Coba

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

Sumber : Pratikno Prawironegoro (2005:11)

Dari hasil perhitungan untuk soal nomor 1 diperoleh:

$D_t = 70$ $D_r = 37$ $m = 12$ $n = 30$

$$l_k = \frac{D_t + D_r}{2mn} \times 100\% = \frac{107}{192} \times 100\% = 55,73 \%$$

Diperoleh $l_k = 55,73 \%$ 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. 6
Hasil Analisis Indeks Kesukaran Soal Uji coba

No	$I_k(\%)$	Keterangan
1	55,73 %	Sedang
2	66,15 %	Sedang
3	60,42 %	Sedang
4	65,10 %	Sedang
5	49,48 %	Sedang

Berdasarkan Tabel 3.14 hasil analisi uji coba pada tabel diperoleh bahwa soal nomor 1 sampai 5 merupakan soal dengan kriteria sedang. Perhitungan lebih jelas dapat dilihat pada (Lampiran XVI).

3) Uji Reliabilitas Tes

Suatu instrumen penelitian jika pengukurannya konsisten, cermat dan akurat disebut reliabel. Tujuan dari uji reliabilitas yaitu agar mengetahui konsistensi dari instrumen selaku alat ukur, sehingga pengukuran dapat dipercaya. Hasil pengukuran dapat dipercaya, bila dalam beberapa kali pengerjaan pengukuran terhadap kelompok subjek yang homogen mendapat hasil yang relatif sama (Surbakti, 2025). Dalam menetapkan tingkat reliabilitas instrumen pada penelitian, rumus yang digunakan yaitu koefisien *Cronbach Alpha*, sebagai berikut :

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

Dengan keterangan :

r_{11} = Nilai reliabilitas tes

k = Banyak butir soal

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

σ_t^2 = Jumlah varian (variansi total)

Dengan variansi kelompok (kelas) :

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

Keterangan :

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

$\sum \sigma_i^2$ = Jumlah variansi skor setiap soal

N = Banyak peserta tes

Kriteria reliabilitas disajikan dalam Tabel 3.15 berikut (Suharsimi Arikunto, 2015) :

Tabel 3.15
Kriteria Reliabilitas Tes

Harga r	Keterangan
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Reliabilitas sangat tinggi
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Reliabilitas tinggi
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Reliabilitas sedang
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Reliabilitas rendah
$0,00 < r_{11} \leq 0,20$	Reliabilitas sangat rendah

Sumber : Suharsimi Arikunto (2015)

Berdasarkan hasil perhitungan untuk soal no 1 diperoleh:

$$\sigma_1^2 = \left[\frac{\sum x_1^2 - \frac{(\sum x_1)^2}{N}}{N} \right] = \left[\frac{1602 - \frac{(44100)^2}{30}}{30} \right] = \left[\frac{132}{30} \right] = 4,4$$

Untuk perhitungan soal nomor 2 sampai soal nomor 5 menggunakan rumus dan cara yang sama. Hasil perhitungan variansi soal disajikan pada Tabel 3.16 berikut:

Tabel 3. 7 Hasil Variansi Skor Setiap Soal

No Soal	σ_i^2
1	4,4
2	6,22
3	6,50
4	2,96
5	5,82

Sedangkan untuk perhitungan reliabilitas tes dipakai rumus Alpha, sehingga diperoleh:

$$\sum \sigma_i^2 = 25,90$$

$$\sigma_t^2 = \left[\frac{\sum x_t^2 - \frac{(\sum x_t)^2}{N}}{N} \right] = \left[\frac{42957 - \frac{(1109)^2}{30}}{30} \right] = \left[\frac{1960,97}{30} \right]$$

$$\sigma_t^2 = [65,37]$$

Maka :

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

$$r_{11} = \left(\frac{5}{5-1} \right) \left(1 - \frac{25,90}{65,37} \right)$$

$$r_{11} = (1,25) \times (1 - 0,40) = 1,25 \times 0,60 = 0,75$$

Berdasarkan perhitungan diatas, untuk reliabilitas diperoleh $\sum \sigma_i^2 = 25,90$ dan $r_{11} = 0,75$ yang berada pada

$0,60 < r_{11} \leq 0,80$. sehingga dapat disimpulkan bahwa soal uji coba mempunyai reliabilitas tinggi. Perhitungan reliabilitas soal uji coba dapat dilihat pada (**Lampiran XVIII**).

4) Klasifikasi Soal

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

Tabel 3.17
Kriteria klasifikasi soal

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

Sumber : Prawironegoro (2005)

Hasil analisis soal uji coba dapat dilihat pada tabel 3.18

Tabel 3. 8 Hasil Analisis Klasifikasi Soal Uji Coba

No	I_p hitung	Keterangan	$I_k(\%)$	Keterangan	Klasifikasi
1	8,41	Signifikan	55,73 %	Sedang	Dipakai
2	6,11	Signifikan	66,15 %	Sedang	Dipakai
3	5,86	Signifikan	60,42 %	Sedang	Dipakai
4	3,42	Signifikan	65,10 %	Sedang	Dipakai
5	2,15	Signifikan	49,48 %	Sedang	Dipakai

Berdasarkan hasil analisis uji daya beda, tingkat kesukaran dan reliabilitas soal uji coba, maka soal nomor 1 sampai soal nomor 5 signifikan dan soal dapat dipakai. Dapat dilihat pada (**Lampiran XVII**).

c. Pelaksana Tes

Setelah proses pembelajaran dilakukan maka selanjutnya memberikan tes akhir untuk mengetahui kemampuan pemahaman konsep matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol. Tes akhir diberikan setelah perlakuan (*treatment*) pembelajaran *REACT* pada kelas eksperimen dan pembelajaran ekspositori pada kelas kontrol.

2. Angket *Self-Efficacy*

Angket (kuisisioner) adalah sebuah draft pernyataan yang harus diisi oleh responden. Tujuan peneliti menggunakan angket adalah untuk mengetahui bagaimana *self-efficacy* matematika siswa.

Instrumen angket yang digunakan untuk mengukur *self-efficacy* matematika siswa ialah menggunakan skala *likert*. Skala *self-efficacy* pada penelitian ini menggunakan skala *likert* yang terdiri 5 pilihan jawaban, yaitu Tidak Pernah (TP), Jarang (JR), Kadang-Kadang (KK), Sering (SR), Selalu (SL). Langkah – langkah penyusunan angket *self-efficacy* adalah sebagai berikut:

a. Membuat Kisi-Kisi Angket

Kisi-kisi angket merupakan rencana konkret yang dipersiapkan sebagai petunjuk arah pengembangan angket sesuai dengan tujuan penelitian. Kisi-kisi angket ini disesuaikan dengan indikator *self-efficacy*, yaitu 1) *Magnitude*, 2) *Generality*, 3) *Strength*. Unsur kisi-kisi angket terdiri dari indikator, aspek yang diamati, butir pernyataan angket serta total pernyataan. Dapat dilihat pada (**Lampiran XIX**).

b. Menyusun Pernyataan Angket

Pernyataan disusun berdasarkan kisi-kisi dengan format pernyataan positif dan negatif. Skala yang digunakan adalah skala *likert* lima pilihan. Menyusun sejumlah pernyataan sesuai dengan indikator dalam kisi-kisi angket *Self-efficacy* peserta didik. Saat melakukan rancangan angket, ada sebanyak 30 item pernyataan angket yang dirancang untuk diuji cobakan terlebih dahulu, diantaranya 15 pernyataan positif dan 15 pernyataan negatif. Setelah dilakukan uji coba, ada sebanyak 10 item butir pernyataan yang tidak valid, dan 20 item butir pernyataan angket yang valid. Jadi, untuk penelitian ini menggunakan 20 item butir pernyataan angket yang digunakan yang telah lulus uji coba untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol. Angket uji coba *self-efficacy* dapat dilihat pada (**Lampiran XIX**). Untuk angket akhir (penelitian) *self-efficacy* dapat dilihat pada (**Lampiran XX**).

c. Skala dan Penetapan Skor

Pedoman penskoran menggunakan skala *likert* sebagai berikut :

Tabel 3.19
Rubrik Penskoran Angket *Self efficacy*

Alternatif Jawaban	Skor	
	Pernyataan Positif (+)	Pernyataan Negatif (-)
Selalu (SL)	5	1
Sering (SR)	4	2
Kadang -kadang (KK)	3	3
Jarang (J)	2	4
Tidak Pernah (TP)	1	5

Sumber : (Amalina & Mardika, 2019)

d. Validitas Angket

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau keshahihan sebuah instrumen. Suatu instrumen yang valid mempunyai nilai validitas yang tinggi. Validitas isi angket dilakukan melalui judgement ahli, yaitu dosen pembimbing dan ahli pendidikan matematika, untuk menilai kesesuaian pernyataan dengan indikator *self-efficacy* (Puspitasari & Febrinita, 2021).

Validator angket ini terdiri dari dua orang dosen matematika (Prof. Dr. Nana Sepriyanti, S.Pd., M.Si dan Fitria Mardika, M.Pd), dan satu orang guru matematika kelas VIII SMPN 2 2x11 kayu Tanam (Egi Safitri, S.Pd).

Tabel 3. 20 Saran Validator Angket Self-Efficacy

No	Validator	Jabatan	Saran	Nilai Validator
1	Prof. Dr. Nana Sepriyanti, S.Pd., M.Si	Pembimbing I/Validator 1	Angket disesuaikan dengan indikator <i>self-efficacy</i>	80%
2	Fitria Mardika, M.Pd	Pembimbing II/Validator 2	Angket disesuaikan dengan indikator <i>self-efficacy</i> , perhatikan pemilihan redaksi bahasa dalam pembuatan butir pernyataan, serta pernyataan yang seimbang.	88%
3	Egi Safitri, S.Pd	Pendidik Matematika SMPN 2 2x11 kayu Tanam	Gunakan bahasa yang mudah dipahami peserta didik	83%
Nilai Total Validitas				84%

Setelah melakukan konsultasi dengan beberapa kali

perbaikan dan bimbingan, angket *Self-Efficacy* siswa dinilai oleh validator. Kemudian dianalisis memperoleh rata-rata validitas 84% dengan kategori valid. Berdasarkan validasi ahli angket *Self-Efficacy* ini sudah bisa digunakan. Selanjutnya dilakukan uji coba angket *Self-Efficacy* bukan pada sampel penelitian.

e. Uji Coba Angket

Dalam persiapan penelitian, dilakukan uji coba angket untuk mengetahui validitas dan reliabilitas angket. Dalam hal ini tes uji coba dilaksanakan dikelas VIII. 3. Peserta uji coba terdiri dari 30 orang siswa.

f. Analisis Uji Coba Angket

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

1) Uji Validitas Menggunakan korelasi *Product Moment*:

$$r_{xy} = \frac{n\sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[n\sum X^2 - (\sum X)^2][n\sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

Dengan Keterangan:

r_{xy} = Koefisien korelasi variabel x dan y

X = Skor butir pernyataan

Y = Skor total butir pernyataan

n = Jumlah peserta didik

Perhitungan untuk item nomor 1:

Hasil perhitungan validitas angket diperoleh:

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2] \cdot [N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

$$r_{xy} = \frac{30(14646) - (123)(3528)}{\sqrt{((30)(519) - (15129)) \cdot ((30)(417462) - (12446784))}}$$

$$= 0,930$$

Dengan cara yang sama diperoleh:

Tabel 3. 21 Hasil Analisis Uji Coba Angket

No	$\sum x$	$\sum x^2$	$\sum y$	$\sum y^2$	r_{xy}	Keterangan
1	123	519	3528	417462	0,930	Dipakai
...	...	...	...	...	...	...
30	125	551	3528	417462	0,394	Dipakai

(penjelasan lebih lanjut dapat dilihat pada lampiran XXV)

Dasar pengambilan keputusan syarat suatu item dinyatakan valid adalah $r_{xy} \geq r_{tabel}$. Sedangkan apabila $r_{xy} < r_{tabel}$ maka item tersebut dinyatakan tidak valid, sehingga harus dibuang atau tidak diikutsertakan dalam penelitian.

Setelah nilai $r_{xy}(r_{hitung})$ diperoleh, selanjutnya dibandingkan dengan nilai r_{tabel} . Nilai r_{tabel} diperoleh dari $df = n - 2 = 30 - 2 = 28$ dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$, sehingga diperoleh $r_{tabel} = 0,361$. Berdasarkan hasil perhitungan di atas untuk butir angket nomor 1 diperoleh $r_{hitung} = 0,930$, sehingga dapat disimpulkan bahwa $r_{hitung} > r_{tabel} (0,930 > 0,361)$. Maka butir angket item nomor 1 dinyatakan valid. Untuk hasil perhitungan validitas item nomor 2 sampai dengan nomor 30 dapat dilihat pada **(Lampiran XXV)**.

Setelah dilakukan uji validitas pada hasil uji coba angket *Self-Efficacy*, diperoleh 20 item yang valid dan dapat dipakai dalam penelitian ini yaitu nomor butir angket 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 17, 19, 20, 26, 27, 28, 29, 30, dan sebanyak 10 item yang tidak valid yaitu nomor butir angket 4, 11, 15, 16, 18, 21, 22, 23, 24, dan 25. Item yang tidak valid dibuang(dieliminasi) dan tidak digunakan dalam proses pengambilan data untuk penelitian ini. Perubahan nomor butir pernyataan angket akibat adanya butir yang tidak valid dapat dilihat pada **(Lampiran XX)**

2) Uji Reliabilitas Angket

Menggunakan rumus alpha:

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

Dengan $\sigma_i^2 = \frac{\sum x_i^2 - \frac{(\sum x_i)^2}{N}}{N}$ dan $\sigma_t^2 = \frac{\sum x_t^2 - \frac{(\sum x_t)^2}{N}}{N}$

keterangan :

r_{11} = Reliabilitas angket

$\sum \sigma_i^2$ = Jumlah variansi skor tiap – tiap butir pernyataan

$\sum \sigma_t^2$ = Jumlah kuadrat skor setiap soal (Variansi total)

N = Banyak pengikut tes angket

n = Banyak Item pernyataan

Interpretasi reliabilitas:

Tabel 3.22
Kriteria Reliabilitas

Harga r	Keterangan
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Reliabilitas sangat tinggi
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Reliabilitas tinggi
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Reliabilitas sedang
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Reliabilitas rendah
$0,00 < r_{11} \leq 0,20$	Reliabilitas sangat rendah

Sumber : Suharsimi Arikunto (2015)

Dalam uji reliabilitas ini, yang diuji reliabilitasnya adalah item yang valid saja, yang sebanyak 20 item yang valid, untuk 10 butir item angket yang tidak valid tidak diuji reliabilitasnya karena tidak dipakai untuk penelitian. Hasil reliabilitas angket disajikan dalam Tabel 3.23 berikut :

Tabel 3. 23 Hasil Analisis Reliabilitas Angket Uji Coba

No	N	$\sum x^2$	$\sum x$	$(\sum x)^2$	$\frac{(\sum x)^2}{N}$	$\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{N}$	σ_i^2
1	30	519	123	15129	504,30	14,70	0,49
2	30	546	126	15876	529,20	16,80	0,56
....	...	...	...	...	...	...	...
29	30	583	129	16641	554,70	28,30	0,94
30	30	551	125	15625	520,83	30,17	1,01
Jumlah	600	11663	2609	341573	11385,77	277,23	9,24

Dari Hasil Perhitungan reliabilitas angket diperoleh :

$$\sigma_i^2 = 9,216$$

Variansi Total :

$$\begin{aligned}\sigma_t^2 &= \frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{N}}{N} = \frac{341573 - \frac{(2609)^2}{20}}{20} \\ &= \frac{341573 - \frac{6806881}{20}}{20} = \frac{1228,75}{20} = 61,45\end{aligned}$$

Maka :

$$r_{11} = \left(\frac{n}{(n-1)} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right) = \left(\frac{30}{(30-1)} \right) \left(1 - \frac{9,24}{61,45} \right)$$

$$r_{11} = (1,03)(0,85) = 0,88$$

Berdasarkan perhitungan yang dilakukan untuk $N = 20$ dan harga

r_{hitung} diperoleh $r_{11} = 0,88$ yang berada pada interval

$0,80 < r_{11} \leq 1,00$ dapat disimpulkan soal uji coba tersebut

memiliki reliabilitas sangat tinggi. Dapat dilihat pada (**Lampiran**

XXVI).

H. Teknik Analisis Data

Analisis data dalam penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penerapan model pembelajaran *REACT* terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis dan *self-efficacy* siswa. Data dianalisis secara kuantitatif, yang meliputi analisis deskriptif dan analisis inferensial, dengan bantuan perangkat lunak SPSS.

1. Analisis Data Tes Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis

a. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk memastikan bahwa data dari setiap variabel terdistribusi normal. Menurut Sudjana, uji normalitas dapat dilakukan dengan uji *Liliefors* (Sudjana, 2016). Disamping itu, uji normalitas juga dapat dilakukan dengan bantuan software SPSS (*Statistical Product and Service Solution*), yaitu uji *Kolmogorov-Smirnov* atau *Shapiro-Wilk* dengan dengan pengambilan keputusan sebagai berikut:

- 1) Apabila nilai signifikansi $\geq$ dari 0,05 maka data berdistribusi normal.
- 2) Apabila nilai signifikansi $<$ dari 0,05 maka data tidak berdistribusi normal.

b. Uji Homogenitas.

Dalam penelitian ini, uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah kedua populasi mempunyai variansi yang homogen atau tidak. Apabila data yang diuji homogen maka peneliti bisa melaksanakan tahap analisis data selanjutnya, apabila tidak homogen harus ada perbaikan-perbaikan metodologis. Uji homogenitas variansi dapat dilakukan menggunakan uji *Barlett*.

c. Uji Hipotesis

Uji hipotesis bertujuan untuk mengetahui apakah hipotesis penelitian diterima atau ditolak. Dalam penelitian ini, efektivitas model pembelajaran *REACT* ditinjau dari kemampuan pemahaman konsep matematis siswa. Model pembelajaran *REACT* dikatakan efektif apabila rata-rata kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang belajar menggunakan model pembelajaran *REACT* lebih tinggi daripada rata-rata kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang belajar menggunakan model pembelajaran ekspositori. Untuk membuktikan hal tersebut, dilakukan uji hipotesis menggunakan uji-t satu arah. Uji-t satu arah digunakan untuk melihat variabel terikat (kemampuan pemahaman konsep matematis) dengan

menggunakan variabel bebas (model *REACT*) dari pada yang menggunakan model pembelajaran ekspositori di kelas VIII SMPN 2 2×11 Kayu Tanam. Untuk melakukan uji hipotesis digunakan rumus *t* berikut :

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

Dengan *S* diperoleh dengan rumus:

$$S = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

Keterangan:

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

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

S = Simpangan baku kelas gabungan

S_1^2 = Simpangan baku kelas eksperimen

S_2^2 = Simpangan baku kelas kontrol

n_1 = Banyak siswa kelas eksperimen

n_2 = Banyak siswa kelas kontrol

Formulasi statistik hipotesis yang akan diuji sebagai berikut:

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

$$H_1 : \mu_1 > \mu_2$$

Keterangan :

μ_1 = Rata-rata kemampuan Pemahaman konsep matematis kelas

eksperimen

μ_2 = Rata-rata kemampuan Pemahaman konsep matematis kelas kontrol

Hipotesis kemampuan pemahaman konsep matematis yang diajukan ialah:

$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$: Kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang belajar dengan menggunakan model pembelajaran *REACT* lebih rendah atau sama dengan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang belajar menggunakan model pembelajaran ekspositori di kelas VIII SMPN 2 2 × 11 Kayu Tanam Tahun Pelajaran 2025/2026.

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$: Kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang belajar dengan menggunakan model pembelajaran *REACT* lebih tinggi daripada kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang belajar menggunakan model pembelajaran ekspositori di kelas VIII SMPN 2 2 × 11 Kayu Tanam Tahun Pelajaran 2025/2026.

Dalam pengambilan keputusan untuk menerima atau menolak H_0 pada uji ini adalah sebagai berikut.

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

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

2. Analisis Data Angket *Self-Efficacy*

Untuk menghitung analisis data angket *self-efficacy* dilakukan langkah – langkah sebagai berikut :

a. Menganalisis keadaan *self-efficacy* siswa dengan langkah-langkah sebagai berikut :

1) Menghitung skor *self-efficacy*

Pedoman penskoran menggunakan skala *likert* sebagai berikut :

Tabel 3.24
Rubrik Penskoran Angket *Self efficacy*

Alternatif Jawaban	Skor	
	Pernyataan Positif (+)	Pernyataan Negatif (-)
Selalu (SL)	5	1
Sering (SR)	4	2
Kadang -kadang (KK)	3	3
Jarang (J)	2	4
Tidak Pernah (TP)	1	5

2) Berdasarkan pedoman penskoran angket yang telah dibuat kemudian dihitung jumlah skor tiap – tiap butir pertanyaan sesuai indikator yang diamati.

3) Untuk menghitung derajat pencapaian *self efficacy* siswa menggunakan rumus.

$$DP = \frac{\sum X}{N \times \sum item \times skala tertinggi}$$

Keterangan :

DP = Derajat pencapaian

$\sum X$ = Total skor hasil pengukuran

$\sum item$ = Jumlah butir instrumen

N = Jumlah responden

- 4) Selanjutnya derajat pencapaian nilai responden untuk *self-efficacy* menggunakan kriteria sebagai berikut :

Tabel 3.25
Kriteria Derajat Pencapaian

Derajat Pencapaian	Kategori
$75,00 \% \leq skor\ angket \leq 100 \%$	Tinggi
$50,00 \% \leq skor\ angket \leq 74,99 \%$	Sedang
$25,00 \% \leq skor\ angket \leq 49,99 \%$	Kurang
$0,00 \% \leq skor\ angket \leq 24,99 \%$	Rendah

Sumber: Tamamilmi dalam Novita Yuanari (2011)

- b. Menganalisis perbedaan *self-efficacy* siswa kelas eksperimen dan kontrol.

Selain menggunakan analisis data deskriptif juga digunakan analisis perbedaan untuk uji hipotesis dengan menggunakan rumus *t*-test. Sebelum dilakukan uji hipotesis maka terlebih dahulu data diubah dari ordinal ke interval, dengan metode suksesif interval (*Method of Successive Interval/MSI*). Metode suksesif interval merupakan proses mengubah data ordinal menjadi data interval.

Adapun proses mengubah data berskala ordinal menjadi data berskala interval (Pranoto et al., 2025), ada beberapa cara yaitu: 1)

menghitung frekuensi, 2) menghitung proporsi, 3) menghitung proporsi kumulatif, 4) menghitung nilai z , 5) menghitung nilai densitas fungsi z , 6) menghitung *scale value*, 7) menghitung penskalaan.

Untuk menarik kesimpulan mengenai *self-efficacy* matematis siswa, dilakukan analisis terhadap data hasil angket yang telah diperoleh. Data yang telah ditransformasikan ke dalam skala interval selanjutnya dianalisis menggunakan uji-t. Sebelum dilakukan uji hipotesis, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas terhadap data sampel.

1) Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk melihat apakah kedua kelas sampel berdistribusi normal atau tidak. Menurut Sudjana, uji normalitas dapat dilakukan dengan uji *Liliefors* (Sudjana, 2016). Disamping itu, uji normalitas juga dapat dilakukan dengan bantuan *software* SPSS (*Statistical Product and Service Solution*), yaitu uji *Kolmogorov-Smirnov* dan *Shapiro-Wilk*. Data berdistribusi normal jika mempunyai tingkat signifikan atau nilai probabilitasnya lebih besar dari 0.05.

2) Uji Homogenitas

Perhitungan homogenitas harus dilakukan pada awal analisis data. Dengan asumsi homogenitasnya terbukti maka penulis dapat melakukan analisis data lanjutan. Uji homogenitas digunakan untuk menguji apakah data yang diuji dalam sebuah penelitian itu

merupakan data yang homogen atau tidak. Apabila homogenitas terpenuhi, maka penulis dapat melakukan pada tahap analisa data lanjutan, apabila tidak, maka harus ada pembetulan-pembetulan metodologis.

3) Uji Hipotesis

Setelah dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas pada kedua kelompok sampel maka dapat dilakukan uji hipotesis. Uji hipotesis bertujuan untuk mengetahui apakah hipotesis penelitian diterima atau ditolak. Dalam penelitian ini, model pembelajaran *REACT* dikatakan efektif terhadap *self-efficacy* siswa apabila rata-rata *self-efficacy* siswa yang belajar menggunakan model pembelajaran *REACT* lebih tinggi daripada rata-rata *self-efficacy* siswa yang belajar menggunakan model pembelajaran ekspositori. Untuk membuktikan efektivitas tersebut, digunakan uji-t satu arah. Uji hipotesis dilakukan untuk mengetahui apakah *self-efficacy* siswa pada kelas eksperimen lebih tinggi daripada *self-efficacy* siswa pada kelas kontrol. Rumus uji hipotesis yang digunakan adalah uji-t menurut Sudjana (2016), yaitu::

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

Keterangan:

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

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

n_1 = Banyak siswa kelas eksperimen

n_2 = Banyak siswa kelas kontrol

s_1^2 = Simpangan baku angket siswa kelas eksperimen

s_2^2 = Simpangan baku angket siswa kelas kontrol

Formulasi statistik hipotesis yang akan diuji sebagai berikut:

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

$$H_1 : \mu_1 > \mu_2$$

Keterangan :

μ_1 = Rata-rata kemampuan *self-efficacy* kelas eksperimen

μ_2 = Rata-rata kemampuan *self-efficacy* kelas kontrol

Hipotesis *self-efficacy* yang diajukan ialah:

- a) $H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$: *Self-efficacy* siswa yang belajar menggunakan model pembelajaran *REACT* lebih rendah atau sama dengan *self-efficacy* siswa yang belajar menggunakan model pembelajaran ekspositori di kelas VIII SMPN 2 2 × 11 Kayu Tanam Tahun Pelajaran 2025/2026.
- b) $H_1 : \mu_1 > \mu_2$: *Self-efficacy* siswa yang belajar menggunakan model pembelajaran *REACT* lebih tinggi daripada *self-efficacy* siswa yang belajar menggunakan model pembelajaran ekspositori di kelas VIII SMPN 2 2 × 11 Kayu Tanam Tahun Pelajaran 2025/2026.

Adapun kriteria pengujian hipotesis adalah sebagai berikut:

- a) H_0 diterima jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ dapat dilihat pada daftar

distribusi-t dengan derajat kebebasan $df = n_1 + n_2 - 2$ dan peluang $(1 - \alpha)$.

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

