

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Metode dan Desain Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah dan tujuan penelitian ini, metode penelitian yang digunakan adalah metode kuasi eksperimen karena pengambilan sampel tidak secara acak. Desain penelitian yang digunakan yaitu desain kelompok kontrol pretes-postes (*pretest-posttest control group design*). Pada desain ini digunakan dua kelas, yaitu satu kelas sebagai kelas eksperimen dan satu kelas lagi sebagai kelas kontrol. Kelas eksperimen memperoleh pembelajaran dengan strategi *REACT*, sedangkan kelas kontrol memperoleh pembelajaran konvensional. Desain penelitian tersebut dapat digambarkan sebagai berikut.



Keterangan:

O : pretes atau postes

X : Pembelajaran dengan strategi *REACT*

B. Populasi dan Sampel Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada siswa SMP kelas VIII. Pemilihan jenjang pendidikan tersebut dikarenakan siswa SMP kelas VIII memiliki umur pada kisaran 13 tahun. Menurut Piaget, jenjang kognitif seseorang dengan umur 11 tahun ke atas berada dalam tahap berfikir operasional formal, sehingga pembelajaran kontekstual cocok untuk dilakukan pada siswa dengan umur tersebut.

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMPN 26 Bandung. Pemilihan sekolah ini dilakukan karena setelah peneliti melakukan observasi prapenelitian, diperoleh bahwa kemampuan koneksi matematis siswa di sekolah tersebut masih rendah. Hal ini ditunjukkan dengan kekurangmampuan siswa dalam menyelesaikan soal terkait dengan koneksi matematika.

Dari populasi tersebut diambil dua kelas sebagai sampel penelitian yang selanjutnya satu kelas dipilih sebagai kelas eksperimen dan satu kelas lagi sebagai kelas kontrol. Selanjutnya terpilihlah kelas VIII J sebanyak 38 siswa sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII G sebanyak 40 siswa sebagai kelas kontrol.

C. Variabel Penelitian

Penelitian ini terdiri dari dua variabel, yaitu variabel bebas (*independent variable*) dan variabel terikat (*dependent variable*). Variabel bebas dalam penelitian ini adalah penerapan pembelajaran matematika dengan strategi *REACT*, sedangkan variabel terikatnya adalah kemampuan koneksi matematis siswa.

D. Instrumen Penelitian

Sebagai upaya untuk menunjang penelitian dan mendapatkan data serta informasi yang lengkap mengenai hal-hal yang ingin dikaji melalui penelitian ini, maka dibuatlah seperangkat instrumen yang terdiri dari instrumen pembelajaran dan instrumen pengumpul data.

1. Instrumen Pembelajaran

Instrumen pembelajaran adalah instrumen yang digunakan untuk menunjang kegiatan pembelajaran dalam penelitian ini. Instrumen pembelajaran terdiri dari rencana pelaksanaan pembelajaran dan lembar kerja siswa.

a. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) adalah rancangan yang menggambarkan prosedur dan pengorganisasian pembelajaran untuk mencapai kompetensi dasar.

b. Lembar Kerja Siswa (LKS)

Lembar Kerja Siswa (LKS) digunakan sebagai bahan ajar untuk menunjang pembelajaran dengan strategi *REACT*. LKS ini digunakan sebagai panduan pembelajaran bagi siswa.

2. Instrumen Pengumpul Data

Instrumen pengumpul data adalah instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data-data yang diperlukan dalam penelitian. Instrumen pengumpulan data tersebut terdiri atas tes tertulis, lembar observasi, jurnal harian, dan angket minat.

a. Tes tertulis

Tes tertulis ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan koneksi matematis siswa, yang meliputi pretes dan postes. Pretes digunakan untuk mengetahui kemampuan awal siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol sebelum diberi perlakuan. Postes digunakan untuk mengetahui kemampuan akhir koneksi matematis siswa kedua kelas tersebut setelah diberi perlakuan.

Tipe tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tipe uraian. Tes tipe ini dipilih karena dengan tipe uraian dapat terlihat alur berfikir siswa dalam mengerjakan tes.

Alat evaluasi berupa tes ini sebelum diberikan kepada siswa yang menjadi sampel penelitian, dikonsultasikan terlebih dahulu kepada dosen pembimbing, kemudian diujicobakan kepada siswa di luar sampel penelitian. Setelah data hasil uji coba terkumpul, kemudian dianalisis untuk mengetahui validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan indeks kesukarannya.

1. Uji Validitas

Suherman (2003) mengungkapkan bahwa suatu alat evaluasi disebut valid jika alat tersebut dapat mengevaluasi apa yang seharusnya dievaluasi. Untuk menghitung validitas suatu soal, dihitung dengan koefisien validitas (r_{xy}) dengan menggunakan rumus:

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

Keterangan

r_{xy} : Koefisien Korelasi
 N : Banyaknya siswa
 X : Skor tiap butir soal
 Y : Skor total

Selanjutnya koefisien korelasi yang diperoleh diinterpretasikan ke dalam klasifikasi koefisien validitas menurut Guilford (Suherman, 2003), yaitu:

Tabel 3.1
Kriteria Validitas Butir Soal Instrumen

Koefisien validitas (R_{xy})	Kriteria
$0,90 \leq r_{xy} < 1,00$	Sangat tinggi

Koefisien validitas (R_{xy})	Kriteria
$0,70 \leq r_{xy} < 0,90$	Tinggi
$0,40 \leq r_{xy} < 0,70$	Sedang
$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$	Rendah
$0,00 \leq r_{xy} < 0,20$	Sangat rendah
$r_{xy} < 0,00$	Tidak valid

Untuk menghitung validitas tiap butir soal, peneliti menggunakan bantuan program *Anates V4*. Selain itu, dari daftar nilai kritis *Pearson* dengan derajat kebebasan (dk) = $39 - 2 = 37$, diperoleh $r_{tabel} = 0,316$. Validitas tiap butir soal disajikan dalam Tabel 3.2.

Tabel 3.2
Validitas Butir Soal Instrumen

No. Soal	Koefisien Validitas	Perbandingan dengan $r_{tabel} = 0.316$	Interpretasi
1	0,582	Valid	Validitas sedang
2	0,758	Valid	Validitas tinggi
3	0,846	Valid	Validitas tinggi
4	0,605	Valid	Validitas sedang
5	0,583	Valid	Validitas sedang

2. Uji Reliabilitas

Reliabilitas suatu alat ukur atau alat evaluasi dimaksudkan sebagai suatu alat yang memberikan hasil yang tetap sama atau ajeg atau konsisten (Suherman, 2003). Suatu alat ukur disebut reliabel jika hasil pengukuran suatu alat evaluasi itu sama atau relatif sama, tidak terpengaruh oleh subjeknya maupun situasi dan kondisinya. Untuk menghitung koefisien reliabilitas pada soal bentuk uraian digunakan rumus Alpha (Suherman, 2003), sebagai berikut.

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

Keterangan

n : banyak butir soal (item)
 $\sum s_i^2$: jumlah varians skor tiap soal
 s_t^2 : varians skor total

Sedangkan untuk menghitung varians adalah

$$S^2(n) = \frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{N}}{N}$$

Keterangan

$S^2(n)$: Varians tiap butir soal
 $\sum x^2$: Jumlah kuadrat skor tiap item
 $\sum x$: Jumlah skor tiap item
 N : Jumlah Siswa

Selanjutnya koefisien reliabilitas yang diperoleh diinterpretasikan ke dalam klasifikasi koefisien reliabilitas menurut Guilford (Suherman, 2003), yaitu:

Tabel 3.3
Kriteria Reliabilitas Instrumen

Koefisien Reliabilitas	Interpretasi
$0,90 \leq r_{11} \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,70 \leq r_{11} < 0,90$	Tinggi
$0,40 \leq r_{11} < 0,70$	Sedang
$0,20 \leq r_{11} < 0,40$	Rendah
$r_{11} < 0,20$	Sangat Rendah

Peneliti juga menggunakan bantuan program *Anates V4* untuk menghitung reliabilitas. Berdasarkan hasil *Anates*, diperoleh nilai koefisien reliabilitas sebesar 0,71. Nilai ini menunjukkan bahwa reliabilitas instrumen yang digunakan tergolong ke dalam kategori tinggi.

3. Uji Daya Pembeda

Daya pembeda dari sebuah butir soal adalah kemampuan butir soal tersebut membedakan siswa yang mempunyai kemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah (Suherman, 2003). Untuk mengetahui daya pembeda tiap butir soal, digunakan rumus berikut (Komarudin, 2010).

$$DP = \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_B}{SMI}$$

Keterangan

- DP : Daya pembeda
 \bar{X}_A : Rata-rata skor siswa kelompok atas
 \bar{X}_B : Rata-rata skor siswa kelompok bawah
 SMI : Skor maksimal ideal

Selanjutnya koefisien daya pembeda yang diperoleh diinterpretasikan dengan menggunakan kriteria berikut (Suherman, 2003).

Tabel 3.4
Kriteria Daya Pembeda Butir Soal Instrumen

Daya pembeda (DP)	Kriteria
$DP \leq 0,00$	Sangat jelek
$0,00 < DP \leq 0,20$	Jelek
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat baik

Dalam hal ini peneliti juga menggunakan bantuan program *Anates V4*. Berdasarkan hasil pengolahan, daya pembeda tiap butir soal disajikan dalam Tabel 3.5.

Tabel 3.5
Daya Pembeda Butir Soal Instrumen

No. Soal	Daya Pembeda	Interpretasi
1	0,23	Cukup
2	0,44	Baik
3	0,58	Baik
4	0,24	Cukup
5	0,38	Cukup

4. Uji Indeks Kesukaran

Indeks kesukaran menyatakan derajat kesukaran sebuah soal. Untuk mengetahui indeks kesukaran tiap butir soal, digunakan rumus sebagai berikut (Komarudin, 2010).

$$IK = \frac{\bar{X}}{SMI}$$

Keterangan

IK : Indeks kesukaran
 \bar{X} : Rata-rata skor tiap soal
 SMI : Skor maksimal ideal

Selanjutnya indeks kesukaran yang diperoleh diinterpretasikan dengan menggunakan kriteria berikut (Suherman, 2003).

Tabel 3.6
Kriteria Indeks Kesukaran Butir Soal Instrumen

Indeks kesukaran (IK)	Kriteria soal
$IK = 0,00$	Soal terlalu sukar
$0,00 < IK \leq 0,30$	Soal sukar
$0,30 < IK \leq 0,70$	Soal sedang
$0,70 < IK < 1,00$	Soal mudah
$IK = 1,00$	Soal terlalu mudah

Berdasarkan pengolahan hasil uji coba instrumen tes dengan menggunakan bantuan *software Anates V4* untuk uraian, diperoleh indeks kesukaran tiap butir soal yang disajikan dalam Tabel 3.7.

Tabel 3.7
Indeks Kesukaran Butir Soal Instrumen

No. Soal	Indeks Kesukaran	Interpretasi
1	0,42	Sedang
2	0,49	Sedang
3	0,51	Sedang
4	0,25	Sukar
5	0,23	Sukar

Secara umum, analisis data hasil pengujian instrumen penelitian dapat dilihat pada Tabel 3.8. Berdasarkan hasil uji instrumen tersebut, maka seluruh soal pada uji instrumen digunakan dalam penelitian ini.

Tabel 3.8
Rekapitulasi analisis data hasil uji instrumen

No. Soal	Validitas	Reliabilitas	Daya Pembeda	Indeks Kesukaran	Keterangan
1	Sedang	Tinggi	Cukup	Sedang	Soal digunakan
2	Tinggi		Baik	Sedang	Soal digunakan
3	Tinggi		Baik	Sedang	Soal digunakan
4	Sedang		Cukup	Sukar	Soal digunakan
5	Sedang		Cukup	Sukar	Soal digunakan

b. Lembar observasi

Lembar observasi digunakan untuk melihat bagaimana keadaan pada saat pembelajaran berlangsung. Lembar observasi dalam penelitian ini terdiri dari dua buah lembar observasi yaitu lembar observasi aktivitas guru dan lembar observasi aktivitas siswa yang isinya memuat aktivitas-aktivitas yang harus dilaksanakan pada proses pembelajaran.

c. Jurnal harian siswa

Jurnal harian ini diberikan kepada kelas eksperimen dengan maksud untuk mengetahui respon siswa terhadap pembelajaran yang telah dilakukan. Jurnal harian diisi oleh siswa di akhir kegiatan pembelajaran pada setiap pertemuan. Dalam jurnal harian ini, siswa diminta untuk memberikan komentar terhadap pembelajaran yang telah dilakukan sebagai umpan balik dan perbaikan untuk proses pembelajaran yang akan datang.

d. Angket Minat

Crow and Crow (dalam Kusumah, 2009) berpendapat bahwa minat erat hubungannya dengan daya gerak yang mendorong seseorang untuk menghadapi atau berurusan dengan orang, benda atau bisa juga sebagai pengalaman efektif yang dipengaruhi oleh kegiatan itu sendiri. Dengan kata lain minat dapat menjadi sebab kegiatan dan sebab partisipasi dalam kegiatan itu. Skinner (dalam Kusumah, 2009) berpendapat bahwa minat sebagai motif yang menunjukkan arah perhatian individu terhadap obyek yang menarik atau menyenangkannya, maka ia cenderung akan berusaha aktif dengan obyek tersebut. Berdasarkan hal tersebut dapat disimpulkan bahwa minat belajar merupakan kecenderungan seseorang untuk berpartisipasi dalam suatu kegiatan pembelajaran.

Dalam penelitian ini, untuk melihat minat belajar siswa terhadap pembelajaran *REACT*, digunakanlah angket sebagai instrumen dalam mengumpulkan data yang diberikan kepada seluruh siswa kelas eksperimen. Angket yang digunakan adalah model ARCS (*Attention, Relevance, Confidence, Satisfaction*) menurut John Keller (1987) dengan modifikasi untuk disesuaikan

dengan pembelajaran yang dilakukan. Angket siswa yang dibuat ini menghendaki siswa untuk menyatakan responnya dalam bentuk: SS (sangat setuju), S (setuju), TS (tidak setuju), atau STS (sangat tidak setuju). Pilihan R (ragu-ragu) atau N (netral) tidak digunakan untuk mendorong kecenderungan pilihan siswa dan menghindari jawaban aman.

E. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian merupakan arahan bagi peneliti dalam melaksanakan penelitian dari awal sampai akhir. Dalam penelitian ini, peneliti membagi prosedur penelitian menjadi tiga tahap, yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap pengolahan data.

1. Tahap Persiapan

- a. Observasi lapangan.
- b. Menentukan topik permasalahan.
- c. Menyusun proposal.
- d. Melaksanakan seminar proposal.
- e. Membuat instrumen penelitian.
- f. Mengurus perizinan uji instrumen dan penelitian.
- g. Menguji instrumen penelitian.
- h. Merevisi instrumen penelitian.
- i. Membuat Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kerja Siswa (LKS).

2. Tahap Pelaksanaan

- a. Memberikan pretes terhadap kelas eksperimen dan kelas kontrol.

- b. Menerapkan pembelajaran matematika dengan strategi *REACT* di kelas eksperimen, sedangkan kelas kontrol menggunakan pembelajaran konvensional.
- c. Pengisian lembar observasi pada setiap pertemuan oleh observer untuk kelas eksperimen.
- d. Memberikan jurnal harian kepada siswa kelas eksperimen pada setiap akhir pertemuan.
- e. Memberikan postes pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- f. Pengisian angket pada kelas eksperimen setelah seluruh kegiatan pembelajaran berakhir.

3. Tahap Pengolahan Data

- a. Mengumpulkan data kuantitatif dan kualitatif.
- b. Mengolah dan menganalisis data kuantitatif.
- c. Mengolah dan menganalisis data kualitatif.

F. Teknik Analisis Data

Pengambilan data pada penelitian ini dilakukan dengan beberapa cara yaitu pemberian soal pretes dan postes, lembar observasi, serta pengisian jurnal harian dan angket minat. Data tersebut dikategorikan menjadi dua jenis yaitu data kuantitatif serta kualitatif. Data kuantitatif terdiri dari data hasil pretes dan postes, sedangkan data kualitatif terdiri dari data hasil lembar observasi, jurnal harian serta angket. Selain itu, ketercapaian aspek *relating*, *applying*, dan *transferring* pada *REACT* dilihat berdasarkan persentase banyaknya siswa yang dapat

menjawab tes dengan lengkap untuk kemudian diinterpretasikan berdasarkan kriteria berikut:

Tabel 3.9
Kriteria Ketercapaian komponen *REACT*

Persentase Data	Keterangan
1% - 25%	Kurang
26% - 50%	Cukup
51% - 75%	Baik
76% - 100%	Baik Sekali

Sedangkan untuk komponen *experiencing* dan *cooperating* dijelaskan secara deskriptif. Data yang diperoleh diolah dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Analisis Data Kuantitatif

Data kuantitatif yang diperoleh dalam penelitian ini terdiri dari data pretes dan postes. Pengolahan data menggunakan bantuan *software* MINITAB versi 16 dengan taraf signifikansi 5% untuk semua uji. Berikut ini adalah langkah-langkah yang dilakukan dalam menganalisis data kuantitatif.

a. Analisis Data Pretes

Data pretes yang dianalisis adalah data hasil pretes kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hal ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan awal koneksi matematis siswa pada kedua kelas. Analisis data ini dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Menganalisis data secara deskriptif

Hal ini dilakukan untuk mengetahui mean, standar deviasi, dan variansi dari data yang telah diperoleh.

2. Uji normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah distribusi data pretes kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dikatakan berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah uji *Shapiro-Wilk* dengan perumusan hipotesisnya:

H_0 : populasi berdistribusi normal,

H_1 : populasi tidak berdistribusi normal.

Kriteria pengujian hipotesisnya sebagai berikut:

1. Jika nilai signifikansi lebih dari atau sama dengan 0,05, maka H_0 diterima;
2. Jika nilai signifikansi kurang dari 0,05, maka H_0 ditolak.

3. Uji homogenitas

Apabila data pretes kedua kelas berasal dari populasi yang berdistribusi normal, maka pengujian dilanjutkan dengan uji homogenitas varian kelas. Sedangkan, jika data pretes salah satu kelas berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal, maka langsung dilakukan uji kesamaan kemampuan awal siswa kedua kelas dengan pengujian non-parametrik *Mann-Whitney*. Uji homogenitas yang akan dilakukan dalam penelitian ini adalah uji *F* dengan perumusan hipotesisnya:

$$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2$$

$$H_1: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$$

Keterangan:

σ_1^2 : Variansi data pretes kelas eksperimen,

σ_2^2 : Variansi data pretes kelas kontrol.

Kriteria pengujian hipotesisnya sebagai berikut:

1. Jika nilai signifikansi lebih dari atau sama dengan 0,05, maka H_0 diterima;
2. Jika nilai signifikansi kurang dari 0,05, maka H_0 ditolak.

4. Uji kesamaan Kemampuan Awal Siswa

Uji ini dilakukan untuk mengetahui apakah kemampuan awal kedua kelas dapat dikatakan sama atau tidak. Untuk data yang berasal dari populasi yang berdistribusi normal dan homogen, pengujiannya menggunakan uji t (*Two Simple T-Test*), sedangkan untuk data yang berasal dari populasi yang berdistribusi normal namun tidak homogen, pengujiannya menggunakan uji t'. Untuk data yang tidak berdistribusi normal, pengujian kesamaan kemampuan awal siswa kedua kelas dilakukan menggunakan uji non-parametrik *Mann-Whitney*. Perumusan hipotesis untuk uji t atau uji t' sebagai berikut:

$$H_0: \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$$

Keterangan:

μ_1 : rata-rata skor pretes kelas eksperimen,
 μ_2 : rata-rata skor pretes kelas kontrol.

Kriteria pengujian hipotesisnya sebagai berikut:

1. Jika nilai signifikansi lebih dari atau sama dengan 0,05, maka H_0 diterima;
2. Jika nilai signifikansi kurang dari 0,05, maka H_0 ditolak.

Perumusan hipotesis apabila yang digunakan adalah uji *Mann-Whitney* adalah sebagai berikut:

$$H_0: \widetilde{\mu}_1 = \widetilde{\mu}_2$$

$$H_1: \widetilde{\mu}_1 \neq \widetilde{\mu}_2$$

Keterangan:

$\widetilde{\mu}_1$: median skor pretes kelas eksperimen,

$\widetilde{\mu}_2$: median skor pretes kelas kontrol.

b. Analisis Data Peningkatan Kemampuan Koneksi Matematis Siswa

Apabila hasil uji kesamaan kemampuan awal kedua kelas tidak berbeda secara signifikan, maka data yang digunakan untuk mengetahui peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa adalah data postes, tetapi jika hasil uji kesamaan kemampuan awal kedua kelas tersebut menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan, maka data yang digunakan untuk mengetahui peningkatan kemampuan koneksi matematis adalah *gain* ternormalisasi.

Data *gain* ternormalisasi diperoleh dengan menggunakan rumus *Normalize Gain* (Meltzer dalam Sopandi, 2010):

$$G = \frac{\text{Skor Postes} - \text{Skor Pretes}}{\text{Skor maksimal ideal} - \text{skor pretes}}$$

Berikut ini adalah langkah-langkah yang dilakukan dalam analisis data untuk mengetahui peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa.

1. Menganalisis data secara deskriptif

Hal ini dilakukan untuk mengetahui mean, standar deviasi, dan variansi dari data yang telah diperoleh.

2. Uji normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah distribusi data postes atau *gain* kedua kelas dapat dikatakan berdistribusi normal atau tidak. Uji

normalitas yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah uji *Shapiro-Wilk* dengan perumusan hipotesisnya:

H_0 : populasi berdistribusi normal,

H_1 : populasi tidak berdistribusi normal.

Kriteria pengujian hipotesisnya sebagai berikut:

1. Jika nilai signifikansi lebih dari atau sama dengan 0,05, maka H_0 diterima;
2. Jika nilai signifikansi kurang dari 0,05, maka H_0 ditolak.

3. Uji homogenitas

Apabila data postes atau *gain* kedua kelas berasal dari populasi yang berdistribusi normal, maka pengujian dilanjutkan dengan uji homogenitas varian kelas. Sedangkan, jika data postes atau *gain* salah satu kelas berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal, maka langsung dilakukan uji perbedaan postes atau *gain* kedua kelas dengan pengujian non-parametrik *Mann-Whitney*. Uji homogenitas yang akan dilakukan dalam penelitian ini adalah uji *F* dengan perumusan hipotesisnya:

$$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2$$

$$H_1: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$$

Keterangan:

σ_1^2 : Variansi data postes atau *gain* kelas eksperimen,

σ_2^2 : Variansi data postes atau *gain* kelas kontrol.

Kriteria pengujian hipotesisnya sebagai berikut:

1. Jika nilai signifikansi lebih dari atau sama dengan 0,05, maka H_0 diterima;

2. Jika nilai signifikansi kurang dari 0,05, maka H_0 ditolak.

4. Uji perbedaan Postes atau *Gain*

Uji ini dilakukan untuk mengetahui apakah kemampuan akhir kedua kelas berbeda secara signifikan. Untuk data yang berasal dari populasi yang berdistribusi normal dan homogen, pengujiannya menggunakan uji t (*Two Sample T-Test*), sedangkan untuk data yang berasal dari populasi yang berdistribusi normal namun tidak homogen, pengujiannya menggunakan uji t'. Untuk data yang tidak berdistribusi normal, pengujian dilakukan menggunakan uji non-parametrik *Mann-Whitney*. Perumusan hipotesis untuk uji t atau t' sebagai berikut:

$$H_0: \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1: \mu_1 > \mu_2$$

Keterangan:

μ_1 : rata-rata skor postes atau *gain* kelas eksperimen,

μ_2 : rata-rata skor postes atau *gain* kelas kontrol.

Kriteria pengujian hipotesisnya sebagai berikut:

1. Jika nilai signifikansi lebih dari atau sama dengan 0,05, maka H_0 diterima;
2. Jika nilai signifikansi kurang dari 0,05, maka H_0 ditolak.

Perumusan hipotesis apabila yang digunakan adalah uji *Mann-Whitney* adalah sebagai berikut:

$$H_0: \tilde{\mu}_1 = \tilde{\mu}_2$$

$$H_1: \tilde{\mu}_1 > \tilde{\mu}_2$$

Keterangan:

$\widetilde{\mu}_1$: median skor postes atau *gain* kelas eksperimen,
 $\widetilde{\mu}_2$: median skor postes atau *gain* kelas kontrol.

Selain itu, indeks *gain* juga akan digunakan untuk melihat kualitas peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa berdasarkan kriteria indeks *gain* menurut Hake (Sopandi, 2010) yang disajikan dalam Tabel 3.10.

Tabel 3.10
Kriteria Indeks *Gain*

G	Keterangan
$g \geq 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g < 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

c. Ketuntasan Belajar Siswa

Menurut Depdikbud (Sarwono, 2007) seorang siswa dinyatakan tuntas apabila memperoleh nilai lebih dari atau sama dengan 65, dan suatu kelas dinyatakan tuntas belajar apabila 85% dari seluruh siswa di kelas tersebut telah memperoleh nilai lebih dari atau sama dengan 65 pada sebuah tes yang dilakukan. Dengan demikian, ketuntasan belajar setiap siswa dilihat dengan membandingkan nilai postes yang diperoleh dengan 65, jika lebih dari atau sama dengan 65, maka dikatakan siswa tersebut telah tuntas. Selain itu dilihat pula ketuntasan kelasnya.

2. Analisis Data Kualitatif

a. Lembar Observasi

Data hasil observasi dianalisis dan diinterpretasikan berdasarkan hasil pengamatan selama pembelajaran matematika melalui strategi *REACT*. Dalam lembar observasi, data yang diperoleh adalah data kualitatif, oleh karena itu

analisis terhadap lembar observasi dilakukan dengan membuat uraian yang mendeskripsikan hasil pengamatan observer.

b. Jurnal Harian Siswa

Data yang terkumpul dalam jurnal harian dianalisis secara deskriptif.

c. Angket Minat

Data yang diperoleh disajikan ke dalam bentuk tabel dengan tujuan untuk mengetahui persentase dan frekuensi masing-masing alternatif jawaban serta memudahkan dalam membaca data. Hasil angket dipersentasekan sebelum dilakukan penafsiran menggunakan rumus berikut:

$$P = \frac{f}{n} \times 100\%$$

Keterangan:

- P : Persentase jawaban
 f : frekuensi jawaban
 n : banyaknya responden

Setelah diperoleh persentase dari jawaban setiap pernyataan, kemudian data tersebut diinterpretasikan untuk melihat seberapa banyak siswa yang memilih jawaban Sangat Tidak Setuju (STS), Tidak Setuju (TS), Setuju (S), dan Sangat Setuju (SS). Interpretasi jawaban angket siswa disajikan dalam Tabel 3.11.

Tabel 3.11
Interpretasi Persentase Angket

Persentase Data	Interpretasi
$P = 0\%$	Tak seorang pun
$0\% < P < 25\%$	Sebagian kecil
$25\% \leq P < 50\%$	Hampir setengahnya
$P = 50\%$	Setengahnya
$50\% < P < 75\%$	Sebagian besar
$75\% \leq P < 100\%$	Hampir seluruhnya
$P = 100\%$	Seluruhnya

Kemudian, data angket yang diperoleh dinilai berdasarkan kategori yang disajikan dalam Tabel 3.12 untuk menghitung rata-rata skor angket setiap siswa. Hal ini dilakukan untuk mengetahui seberapa besar minat siswa terhadap pembelajaran yang telah dilakukan.

Tabel 3.12
Sistem Penilaian Angket

Jenis Pernyataan	Skor			
	SS	S	TS	STS
Positif	5	4	2	1
Negatif	1	2	4	5

Sebelum melakukan penafsiran, terlebih dahulu data yang diperoleh dihitung nilai rata-ratanya untuk kemudian hasil rata-rata gabungan dari kriteria positif dan negatif tiap kondisi diinterpretasikan sesuai dengan yang tercantum dalam Tabel 3.13.

Tabel 3.13
Interpretasi Minat Belajar Siswa
Model ARCS

Skor rata-rata	Keterangan
1,00 – 1,49	Tidak baik
1,50 – 2,49	Kurang baik
2,50 – 3,49	Cukup Baik
3,50 – 4,49	Baik
4,50 – 5,00	Sangat baik