

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Metode dan Desain Penelitian

Metode yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen, sebab dalam penelitian ini diberikan suatu perlakuan untuk mengetahui hubungan antara perlakuan tersebut dengan aspek tertentu yang akan diukur. Menurut Ruseffendi (2005: 35) “Penelitian eksperimen atau percobaan (*experimental research*) adalah penelitian yang benar-benar untuk melihat hubungan sebab-akibat. Perlakuan yang kita lakukan terhadap variabel bebas kita lihat hasilnya pada variabel terikat”.

Dalam penelitian ini perlakuan yang diberikan adalah pembelajaran melalui strategi *REACT*, sedangkan aspek yang diukurnya adalah berpikir kritis siswa. Oleh karena itu, yang menjadi variabel bebas dalam penelitian ini adalah pembelajaran dengan strategi *REACT* dan variabel terikatnya adalah berpikir kritis.

Disain penelitian yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah disain kelompok pretes-postes (*pretest-posttest control group design*). Dasar pertimbangan dalam memilih disain ini adalah karena penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan berpikir kritis siswa yang memperoleh pembelajaran matematika melalui strategi *REACT* dan siswa yang memperoleh

pembelajaran matematika melalui pembelajaran ekspositori. Untuk lebih jelasnya desain yang digunakan dapat dilihat dari Tabel 3.1 berikut :

Tabel 3.1
Desain Penelitian Kelompok Pretes-Postes

Kelompok	Subjek	Pretes	Perlakuan	Postes
Eksperimen	A	O	X	O
Kontrol	A	O		O

Keterangan: A = Pengambilan sampel secara acak

O = Pretes (sebelum diberi perlakuan) dan Postes (setelah diberi perlakuan)

X = Perlakuan pembelajaran dengan Strategi *REACT*

(Ruseffendi, 2001: 45)

B. Subjek Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMPN 14 Bandung, semester ganjil tahun ajaran 2011/2012 yang tersebar ke dalam lima kelas. Alasan pemilihan siswa SMPN 14 Bandung kelas VIII adalah siswa kelas VIII sudah dapat menyesuaikan diri dengan lingkungannya sehingga penelitian dapat dilakukan secara optimal. Sedangkan sampel dalam penelitian ini adalah siswa SMPN 14 Bandung kelas VIII sebanyak dua kelas, yang terdiri dari kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kedua kelas tersebut diambil secara acak dari lima kelas yang ada. Kelas eksperimen merupakan kelas yang mendapatkan pembelajaran dengan strategi *REACT* sedangkan kelas kontrol adalah kelas yang mendapatkan pembelajaran dengan metode konvensional.

C. Bahan Ajar

Menurut Tim Sosialisasi KTSP bahan ajar adalah segala bentuk bahan yang digunakan untuk membantu guru/ instruktur dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar di kelas. Bahan yang dimaksud bisa berupa bahan tertulis maupun bahan tidak tertulis. (Pangarsa, 2011).

Bahan Ajar yang digunakan untuk menunjang pembelajaran dengan strategi *REACT* diantaranya adalah Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kerja Siswa (LKS).

a. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran(RPP)

RPP merupakan pedoman dan langkah-langkah yang digunakan setiap kali pertemuan di kelas. RPP merupakan persiapan mengajar yang di dalamnya mengandung program terperinci sehingga keberhasilan kegiatan pembelajaran sudah terumus dengan jelas. RPP untuk kelas eksperimen menggunakan RPP sesuai dengan strategi *REACT*, sedangkan kelas kontrol di sesuaikan dengan pembelajaran konvensional.

b. Lembar Kerja Siswa (LKS)

LKS berisikan permasalahan-permasalahan dan petunjuk sebagai bahan diskusi yang harus diselesaikan siswa, di mana LKS ini diberikan sesuai dengan sub pokok bahasan yang sedang diajarkan pada pertemuan tersebut dan diberikan pada setiap pertemuan. Petunjuk tersebut akan mengarahkan siswa untuk menjawab permasalahan dan menemukan konsep. Pengerjaan LKS yang diberikan dilakukan dengan cara diskusi

kelompok. LKS tersebut disusun sesuai dengan materi yang akan disampaikan. LKS hanya digunakan pada kelas eksperimen sedangkan kelas kontrol menggunakan buku paket sebagai sumber bahan ajar. Akan tetapi soal-soal (permasalahan) yang digunakan pada kelas eksperimen digunakan pula pada kelas kontrol.

D. Instrumen Penelitian

Data yang diperoleh dari penelitian ini berasal dari instrument tes dan non tes.

a. Instrumen tes

Instrumen tes dalam penelitian ini adalah tes tertulis kemampuan berpikir kritis. Tes tertulis berupa soal-soal bentuk uraian yang berkaitan dengan materi pelajaran. Dalam penelitian ini ada 2 tahap tes yang diberikan yaitu pretes dan postes. Pretes adalah tes awal yang diberikan untuk melihat sejauh mana kemampuan berpikir kritis siswa sebelum mendapatkan perlakuan. Sedangkan postes adalah tes akhir yang bertujuan untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis setelah mendapatkan perlakuan, sehingga dapat dilihat peningkatan kemampuan berpikir kritis pada masing-masing kelas.

Tipe soal yang digunakan adalah tipe soal uraian. Peneliti menggunakan soal tipe uraian mempertimbangkan berbagai hal sebagai berikut ;

1. Tipe tes soal uraian akan menimbulkan sikap kritis pada siswa dan hanya siswa-siswa yang telah menguasai materi secara benar yang dapat memberikan jawaban yang benar (Rusefendi, 2005: 118).

2. Tes uraian memungkinkan peneliti melihat sejauh mana penguasaan konsep dan kemampuan berpikir kritis siswa.
3. Peneliti diharapkan mengetahui kesulitan yang dialami siswa serta kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal.
4. Terjadinya bias hasil evaluasi dapat dihindari, karena tidak ada sistem tebakan atau untung-untungan seperti yang sering terjadi pada soal pilihan ganda.

b. Instrumen non tes

Instrumen non tes digunakan untuk memperoleh data kualitatif. Data kualitatif diolah atau dianalisis dengan cara membandingkan antara data yang diperoleh dengan teori yang ada. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa angket, lembar observasi, dan jurnal harian siswa.

1. Angket

Angket dalam penelitian ini menggunakan skala Likert. Hal ini dikarenakan peneliti menghendaki jawaban benar-benar mewakili sikap dan respon siswa terhadap pembelajaran yang diterima, sehingga peneliti memberikan empat alternatif pilihan jawaban. Angket terdiri dari dua pernyataan, positif dan negatif. Setiap pernyataan diberi empat pilihan jawaban yaitu SS (Sangat Setuju), S (Setuju), TS(Tidak Setuju), STS (Sangat Tidak Setuju).

2. Lembar Observasi

Observasi ini dilakukan untuk melihat sikap siswa, aktivitas guru, dan aktivitas siswa selama proses pembelajaran berlangsung, dengan harapan agar hal-hal yang tidak teramati oleh peneliti ketika penelitian berlangsung dapat ditemukan. Dan selanjutnya dijadikan masukan-masukan bagi peneliti untuk melakukan perbaikan-perbaikan pada pertemuan selanjutnya. Setiap pernyataan dalam lembar observasi terdiri dari aktivitas guru dan siswa yang memuat dua katagori ya dan tidak.

3. Jurnal Harian Siswa

Jurnal siswa berisi tentang pernyataan-pernyataan yang berkaitan dengan pembelajaran yang telah dilaksanakan pada pertemuan itu dan diberikan pada setiap siswa pada akhir pembelajaran. Jurnal tersebut bertujuan untuk mengetahui dan memperoleh gambaran mengenai tanggapan dan pendapat siswa terhadap pembelajaran dengan Strategi *REACT*.

E. Prosedur Penelitian

Penelitian ini dikelompokkan dalam empat tahap, yaitu: tahap persiapan, tahap pelaksanaan, tahap pengolahan data, dan tahap pembuatan kesimpulan.

1. Tahap persiapan penelitian

Pada tahap ini dilakukan beberapa persiapan sebelum melaksanakan penelitian, di antaranya:

- a. Mengidentifikasi masalah yang akan diteliti dengan berkonsultasi kepada dosen pembimbing, kemudian dirumuskan permasalahan,

selanjutnya dikaji berbagai literatur sebagai sumber yang mendukung perumusan masalah dan sebagai pijakan dalam menentukan hipotesis juga untuk menentukan metode dan desain penelitian.

- b. Hasil pengkajian dan konsultasi dengan dosen pembimbing dituangkan pada proposal penelitian kemudian diseminarkan dengan tujuan mendapatkan masukan-masukan dan memperoleh informasi apakah penelitian tersebut layak untuk dilaksanakan dan proposal direvisi bila ada kesalahan.
 - c. Penyusunan instrumen pembelajaran dan instrumen penelitian. Dalam penyusunan instrumen pembelajaran dan instrumen penelitian dilakukan bimbingan dengan dosen pembimbing skripsi untuk mendapatkan instrumen penelitian yang baik.
 - d. Uji coba instrumen tes. Sebelum instrumen tes kemampuan berpikir kritis siswa digunakan, terlebih dahulu dilakukan uji coba instrumen untuk mengetahui validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan indeks kesukaran tiap butir soal.
 - e. Merevisi instrumen berdasarkan uji coba yang telah dilaksanakan.
2. Tahap pelaksanaan penelitian

Langkah-langkah yang dilakukan pada tahap ini di antaranya:

- a. Melakukan konsultasi dengan guru bidang studi matematika untuk menentukan dua kelas yang akan digunakan dalam penelitian.
- b. Setelah memperoleh dua kelas yang akan digunakan dalam penelitian, dilakukan pemilihan kelas eksperimen dan control secara acak,

kemudian dilaksanakanlah pretes pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

- c. Melaksanakan pembelajaran pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, juga pada kelas eksperimen dilakukan observasi pada saat pembelajaran berlangsung.
 - d. Pada saat pembelajaran, aktivitas pembelajaran diobservasi oleh observer.
 - e. Untuk mendapatkan komentar dan pendapat siswa tentang pembelajaran dengan strategi REACT, setiap akhir pembelajaran dilakukan pengisian jurnal oleh siswa.
 - f. Setelah pembelajaran berakhir secara keseluruhan, dilaksanakan tes kemampuan berpikir kritis siswa untuk kedua kelas sampel.
 - g. Selanjutnya dilakukan pengisian angket oleh siswa di kelas eksperimen.
3. Tahap analisis dan penyusunan data hasil penelitian

Analisis data dan pembahasan yang dilakukan adalah pengumpulan data kuantitatif dan data kualitatif, penganalisisan dan pembahasan hasil data kuantitatif berupa pretes dan postes kemampuan berpikir kritis siswa dari kedua kelas. Kemudian penganalisisan dan pembahasan data kualitatif berupa hasil angket (skala sikap), jurnal siswa, dan lembar observasi.

4. Tahap pembuatan kesimpulan

Pada tahap ini dilaksanakan penyimpulan terhadap penelitian yang telah dilakukan berdasarkan hipotesis yang telah dirumuskan

F. Teknik Pengolahan Uji Coba Instrumen

Pemberian skor menggunakan pedoman penskoran yang diadopsi dan dimodifikasi dari pendapat Mertler (Latifah, 27: 2011).

Tabel 3.2 Pedoman Penskoran Kemampuan Berpikir Kritis

Level	Deskripsi Kemampuan Berpikir Kritis				
Level 0	Tidak memberikan jawaban				
Level 1	Jawaban tidak menggambarkan ide-ide matematis.	Kurang menggambarkan indikator kemampuan berpikir kritis.	Beberapa perhitungan salah.	Sedikit menggambarkan pemahaman matematis.	Sudah ada upaya menjawab pertanyaan.
Level 2	Beberapa jawaban tidak ada.	Menggambarkan indikator kemampuan berpikir kritis.	Tingkat pemikiran kurang tinggi.	Kesimpulan digambarkan tetapi kurang akurat.	Kesalahan kecil mungkin terjadi.
Level 3	Jawaban benar tapi kurang lengkap.	Menggambarkan indikator kemampuan berpikir kritis.	Hampir semua langkah jawaban benar.	Kesimpulan digambarkan secara lengkap.	Kesalahan kecil mungkin terjadi.
Level 4	Jawaban lengkap dan benar.	Menggambarkan indikator kemampuan berpikir kritis.	Semua langkah benar	Semua langkah benar.	Kesalahan kecil mungkin terjadi.

Untuk memenuhi persyaratan yang baik, sebelum tes tersebut digunakan dalam penelitian terlebih dahulu instrumen tes tersebut diujicobakan. Uji coba dilakukan di kelas IX mengingat kelas ini sudah mendapatkan materi tes. Selanjutnya data hasil uji coba tersebut dianalisis untuk mengetahui karakteristik soal tersebut, yang meliputi validitas tiap butir soal, reliabilitas soal tes dan tingkat kesukaran butir soal. Berikut ini akan dipaparkan analisis hasil uji coba soal tes:

1. Validitas tes

Validitas berkenaan dengan tingkat keabsahan suatu instrumen sehingga betul-betul mengukur apa yang seharusnya diukur. Menurut Suherman dan Sukjaya (1990: 135) "Suatu alat evaluasi dikatakan valid (absah atau shahih) apabila alat tersebut mampu mengevaluasi apa yang seharusnya dievaluasi".

Perhitungan koefisien validitas tiap butir soal digunakan rumus korelasi product moment dengan memakai angka kasar (*row score*), yaitu:

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

Keterangan:

r_{xy} = Koefisien korelasi (koefisien validitas)

N = Banyak siswa (testi)

$\sum X$ = Jumlah skor dari tiap soal

$\sum Y$ = Jumlah total dari skor

Adapun klasifikasi koefisien korelasi menurut Guilford (dalam Suherman, 2003: 113) disajikan dalam Tabel 3.3 berikut :

Tabel 3.3
Klasifikasi Koefisien Validitas

Nilai r_{xy}	Interpretasi
$0,90 < r_{xy} \leq 1,00$	validitas sangat tinggi
$0,70 < r_{xy} \leq 0,90$	validitas tinggi
$0,40 < r_{xy} \leq 0,70$	validitas sedang
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	validitas rendah
$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$	validitas sangat rendah
$r_{xy} \leq 0,00$	Tidak valid

Berdasarkan perhitungan yang dilakukan pada data hasil pengujian dengan menggunakan bantuan *software Anates*, diperoleh validitas butir soal seperti pada Tabel 3.4 berikut.

Tabel 3.4
Validitas Tiap Butir Soal

No. Soal	Koefisien Korelasi	Interpretasi
1	0,625	Validitas Sedang
2	0,847	Validitas Tinggi
3	0,817	Validitas Tinggi
4	0,714	Validitas Tinggi
5	0,864	Validitas Tinggi
6	0,808	Validitas Tinggi

2. Reliabilitas

Suatu alat evaluasi disebut reliabel jika hasil evaluasi tersebut tetap jika digunakan untuk setiap subyek yang berbeda (Suherman, 2003: 131).

Karena instrumen tes yang digunakan adalah tes tipe uraian, maka untuk mengetahui reliabilitas instrumen ini digunakan rumus alpha, yaitu sebagai berikut:

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

Keterangan:

r_{11} = Koefisien reliabilitas

n = Banyak butir soal

$\sum s_i^2$ = Jumlah varians skor tiap butir soal

s_t^2 = Varians skor total

Varians skor dihitung dengan menggunakan rumus:

$$s^2 = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n-1}, \text{ Dimana : } s^2 = \text{Varians skor}$$

\bar{x} = Rata-rata skor

n = Banyak butir soal

Menurut Guilford (dalam Suherman, 2003: 138) bahwa untuk mengetahui interpretasi mengenai besarnya derajat reliabilitas alat evaluasi disajikan dalam tabel berikut :

Tabel 3.5
Klasifikasi Koefisien Reliabilitas

Nilai r_{11}	Interpretasi
$0,90 \leq r_{11} < 1,00$	Derajat reliabilitas sangat tinggi
$0,70 \leq r_{11} < 0,90$	Derajat reliabilitas tinggi
$0,40 \leq r_{11} < 0,70$	Derajat reliabilitas sedang
$0,20 \leq r_{11} < 0,40$	Derajat reliabilitas rendah
$r_{11} < 0,20$	Derajat reliabilitas sangat rendah

Berdasarkan perhitungan yang dilakukan dengan menggunakan bantuan *software Anates*, diperoleh koefisien reliabilitas untuk instrumen tes relasi dan fungsi sebesar **0,80** dan instrument tes persamaan garis lurus sebesar **0,78**. Menurut interpretasi reliabilitas pada Tabel 3.5 di atas, derajat reliabilitas tes ini termasuk dalam kriteria tinggi. Hasil perhitungan koefisien reliabilitas soal dapat dilihat pada Lampiran C.4

3. Daya pembeda

Daya pembeda dari suatu butir soal menyatakan seberapa jauh kemampuan butir soal tersebut mampu membedakan antara siswa yang mengetahui jawabannya dengan benar dengan siswa yang tidak dapat menjawab soal tersebut (Suherman, 2003: 159). Dengan kata lain, daya pembeda sebuah butir soal adalah kemampuan butir soal untuk membedakan antara siswa yang pandai atau berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah. Untuk tes tipe uraian, rumus yang digunakan untuk mengetahui daya pembeda setiap butir soal adalah sebagai berikut:

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

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

Klasifikasi interpretasi untuk daya pembeda butir soal yang digunakan berdasarkan Suherman (2003: 161) disajikan dalam tabel berikut.

Tabel 3.6
Klasifikasi Daya Pembeda

Nilai DP	Interpretasi
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat baik
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,00 < DP \leq 0,20$	Jelek
$DP \leq 0,00$	Sangat jelek

Berdasarkan perhitungan yang dilakukan dengan bantuan *software Anates*, diperoleh daya pembeda untuk setiap butir soal instrumen tes yang disajikan pada Tabel 3.7 berikut.

Tabel 3.7
Interpretasi Daya Pembeda

No Soal	DP	Interpretasi
1	0,899	Sangat Baik
2	1,288	Sangat Baik
3	0,231	Cukup
4	0,510	Baik
5	0,893	Sangat Baik
6	0,606	Baik

4. Uji Indeks Kesukaran Soal

Indeks kesukaran butir soal merupakan bilangan yang menunjukkan tingkat kesukaran butir soal (Suherman, 2003: 170). Untuk

tipe soal uraian, rumus yang digunakan untuk mengetahui indeks kesukaran tiap butir soal adalah sebagai berikut:

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

Keterangan:

IK = Indeks kesukaran

\bar{X} = Rata-rata skor

SMI = Skor maksimal ideal

Klasifikasi indeks kesukaran butir soal yang digunakan berdasarkan Suherman (2003: 161) disajikan dalam tabel berikut :

Tabel 3.8
Klasifikasi Koefisien Indeks Kesukaran

Nilai IK	Interpretasi
IK = 1,00	Soal terlalu mudah
$0,70 < IK \leq 1,00$	Soal mudah
$0,30 < IK \leq 0,70$	Soal sedang
$0,00 < IK \leq 0,30$	Soal sukar
IK = 0,00	Soal terlalu sukar

Perhitungan indeks kesukaran soal uji coba instrumen dengan menggunakan bantuan *software Anates* disajikan pada Tabel 3.9 pada halaman selanjutnya.

Tabel 3.9
Indeks Kesukaran Butir Soal

No. Soal	IK	Interpretasi
1	0,470	Sedang
2	0,450	Sedang
3	0,269	Sukar
4	0,713	Mudah
5	0,579	Sedang
6	0,363	Sedang

Dapat dilihat bahwa tingkat kesukaran butir soal untuk penelitian ini satu soal mudah, empat soal sedang, dan satu soal sukar. Perhitungan indeks kesukaran butir soal dapat dilihat pada Lampiran C.6.

G. Teknik Pengumpulan Data

Data yang diperoleh dalam penelitian ini terdiri dari data kuantitatif dan data kualitatif. Data kuantitatif diperoleh dari data hasil pretes dan postes, sedangkan data kualitatif diperoleh dari data pada lembar observasi, angket dan jurnal harian siswa. Data-data tersebut dikumpulkan untuk kemudian dilakukan pengolahan data.

Pretes dan postes dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui sejauh mana peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa. Pada lembar observasi, terdapat lembar observasi untuk siswa dan guru. Lembar observasi ini digunakan untuk mengetahui aktivitas siswa dan guru selama pembelajaran berlangsung. Lembar observasi ini diisi oleh observer. Jurnal harian siswa digunakan untuk melihat sikap dan kesan siswa terhadap proses pembelajaran yang dilakukan pada setiap pertemuan, sedangkan angket digunakan untuk melihat sejauh mana sikap siswa terhadap pembelajaran yang telah dilakukan dengan menggunakan strategi *REACT*.

H. Teknik Pengolahan Data

1. Teknik Analisis Data Kuantitatif

a. Analisis Data Pretes dan Postes

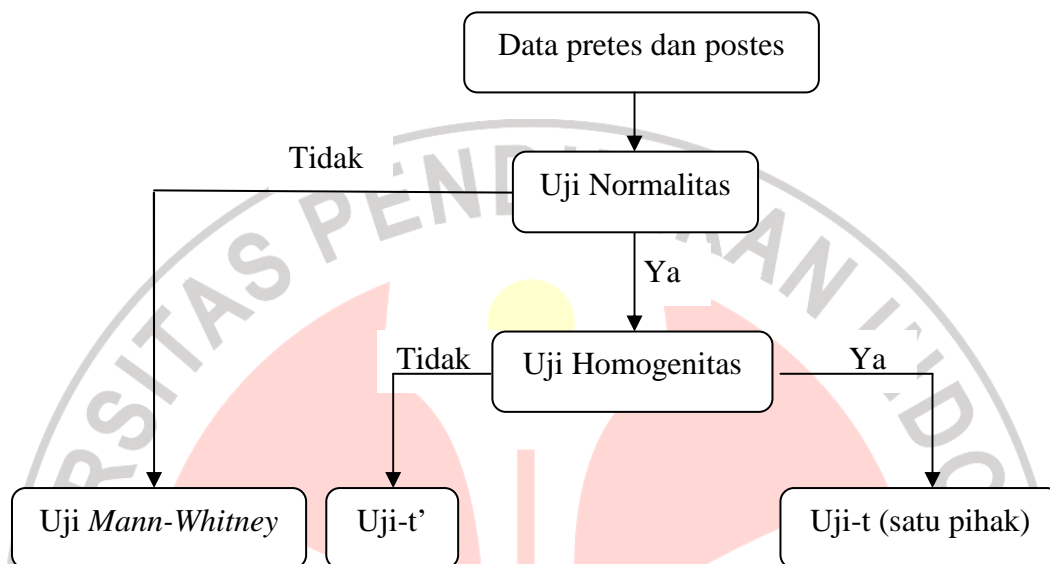


Diagram 3.1

Diagram Alir Pengolahan Data Pretes dan Postes

Berikut ini dijelaskan langkah-langkah yang dilakukan untuk mengolah data hasil pretes dan Postes:

- 1) Memberikan skor kelas jawaban siswa sesuai kunci jawaban.
- 2) Membuat tabel skor hasil tes siswa baik pretes, postes, maupun indeks gain.
- 3) Menghitung standar deviasi untuk mengetahui penyebaran kelompok dan menunjukkan tingkat variansi kelompok data.
- 4) Menguji normalitas data hasil pretes dan hasil postes kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan tujuan untuk mengetahui apakah data skor pretes sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal dengan bantuan

software SPSS versi 17.0. Uji normalitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji *Shapiro-Wilk* dengan taraf signifikansi 5%. Hal ini dikarenakan sampel yang digunakan dalam penelitian ini berukuran 40 (lebih dari 30) dan tergolong kelompok besar (Maemunah, 2010: 43). Perumusan hipotesis yang digunakan pada uji normalitas data pretes adalah sebagai berikut:

H_0 : Skor pretes (kelas eksperimen atau kelas kontrol) berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

H_1 : Skor pretes (kelas eksperimen atau kelas kontrol) berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal.

Sedangkan perumusan hipotesis yang digunakan pada uji normalitas data postes adalah sebagai berikut:

H_0 : Skor postes (kelas eksperimen atau kelas kontrol) berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

H_1 : Skor postes (kelas eksperimen atau kelas kontrol) berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal.

Dengan menggunakan taraf signifikansi 0,05 maka kriteria pengujiannya (Santoso, 2010: 203) adalah:

1. Nilai signifikansi (sig.) atau nilai probabilitas $< 0,05$, maka Distribusi adalah tidak normal.
2. Nilai signifikansi (sig.) atau nilai probabilitas $> 0,05$, maka Distribusi adalah normal.

5) Melakukan uji homogenitas data hasil pretes dan postes dengan tujuan untuk mengetahui apakah variansinya sama atau tidak antara kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan bantuan *software SPSS versi 17.0*. Uji homogenitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji *Levene*. Perumusan hipotesis yang digunakan pada uji homogenitas data pretes dan postes adalah sebagai berikut:

H_0 : Tidak terdapat perbedaan varians antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol.

H_1 : Terdapat perbedaan varians antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol.

Dengan menggunakan taraf signifikansi 0,05 maka kriteria pengujiannya (Santoso, 2010: 204) adalah:

1. Nilai signifikansi (sig.) atau nilai probabilitas $< 0,05$, maka data berasal dari populasi-populasi yang mempunyai varians tidak sama.
 2. Nilai signifikansi (sig.) atau nilai probabilitas $< 0,05$, maka data berasal dari populasi-populasi yang mempunyai varians sama.
- 6) Menguji perbedaan dua rata-rata (uji dua pihak) data hasil pretes kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hipotesis yang digunakan pada pengujian perbedaan dua rata-rata pretes adalah sebagai berikut.

H_0 : Tidak terdapat perbedaan rata-rata kemampuan awal yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

H_1 : Terdapat perbedaan rata-rata kemampuan awal yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

- a) Jika normalitas dan homogenitas dipenuhi, maka uji perbedaan dua rata-rata yang dilakukan adalah uji-t (dua pihak) dengan rumus sebagai berikut (Sudjana, 200: 239).

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

dengan $s = s_{gabungan} = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$

Keterangan:

\bar{x}_1 = rata-rata skor pretes kelas eksperimen

\bar{x}_2 = rata-rata skor pretes kelas kontrol

s_1^2 = simpangan kelas eksperimen

s_2^2 = simpangan kelas kontrol

Kriteria pengujian adalah terima H_0 jika $-t_{1-\frac{1}{2}\alpha} < t < t_{1-\frac{1}{2}\alpha}$ dimana

$t_{1-\frac{1}{2}\alpha}$ didapat dari distribusi t dengan dk = $(n_1 + n_2 - 2)$ dan peluang $(1 -$

$\frac{1}{2}\alpha)$ sedangkan untuk harga t lainnya H_0 ditolak.

- b) Jika normalitas data pretes dipenuhi tetapi tidak homogen, maka dilakukan uji-t' dengan rumus sebagai berikut (Sudjana, 2001: 241).

$$t' = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\left(\frac{s_1^2}{n_1}\right) + \left(\frac{s_2^2}{n_2}\right)}}$$

Kriteria pengujian adalah: terima hipotesis H_0 jika

$$-\frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2} < t' < \frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2}$$

dengan: $w_1 = \frac{s_1^2}{n_1}$; $w_2 = \frac{s_2^2}{n_2}$

$$t_1 = t_{(1-\frac{1}{2}\alpha), (n_1-1)} ; t_2 = t_{(1-\frac{1}{2}\alpha), (n_2-1)}$$

- c) Jika normalitas tidak dipenuhi, maka dilakukan uji non-parametrik yaitu uji *Mann-Whitney* dengan pendekatan kurva normal rumusnya sebagai berikut (Ruseffendi, 1998: 401).

$$z = \frac{U - \frac{1}{2}n_a n_b}{\sqrt{\frac{n_a n_b (n_a + n_b + 1)}{12}}}$$

dengan $U = n_a n_b + \frac{1}{2} n_a (n_a + 1) - \sum P_a$

Keterangan: P_a = peringkat sampel pertama

n_a = jumlah sampel 1

n_b = jumlah sampel 2

Agar memudahkan dalam pengolahan data, maka dalam penelitian ini digunakan bantuan *software SPSS versi 16.0*. Adapun kriteria pengujian yang menggunakan taraf signifikansi 0,05 (Uyanto, 2006: 114) adalah:

1. Jika nilai signifikansi lebih besar dari atau sama dengan 0,05 maka H_0 diterima.
 2. Jika nilai signifikansi lebih kecil dari 0,05 maka H_0 ditolak.
- 7) Kemudian menguji perbedaan dua rata-rata (uji satu pihak) data hasil postes kelas eksperimen dan kelas kontrol. Perumusan hipotesis yang digunakan pada pengujian perbedaan dua rata-rata postes adalah sebagai berikut.

H_0 : Pencapaian kemampuan berpikir kritis siswa kelas eksperimen tidak lebih baik dari kelas kontrol.

H_1 : Pencapaian kemampuan berpikir kritis siswa kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol.

a) Jika normalitas dan homogenitas dipenuhi, maka dilakukan uji-t (satu pihak) dengan rumus sebagai berikut (Sudjana, 2001: 239):

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

dengan $s = s_{gabungan} = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$

Keterangan:

\bar{x}_1 = rata-rata skor postes kelas eksperimen

\bar{x}_2 = rata-rata skor postes kelas kontrol

s_1^2 = simpangan kelas eksperimen

s_2^2 = simpangan kelas kontrol

Kriteria pengujian uji t pihak kanan adalah terima H_0 jika $t < t_{1-\alpha}$ dengan dk= (n_1+n_2-2) dan peluang $(1-\alpha)$ dan tolak H_0 jika t mempunyai harga lain (Sudjana, 2001: 243). Sedangkan untuk uji t pihak kiri adalah terima H_0 jika $t \leq t_{1-\alpha}$ dengan dk= (n_1+n_2-2) dan peluang $(1-\alpha)$ dan tolak H^0 jika t mempunyai harga lain (Sudjana, 2001: 245).

b) Jika normalitas dipenuhi tetapi homogenitas tidak dipenuhi, maka dilakukan uji-t' dengan dengan rumus sebagai berikut (Sudjana, 2001: 241).

$$t' = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\left(\frac{s_1^2}{n_1}\right) + \left(\frac{s_2^2}{n_2}\right)}}$$

Kriteria pengujian uji t' pihak kanan adalah: tolak hipotesis H_0 jika

$$t' \geq \frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2} \text{ dan terima } H_0 \text{ jika sebaliknya (Sudjana, 2001: 243).}$$

Peluang untuk penggunaan daftar distribusi t adalah $(1-\alpha)$ sedangkan derajat kebebasannya masing-masing $(n_1 - 1)$ dan $(n_2 - 1)$.

Sedangkan kriteria pengujian uji t' pihak kiri adalah: tolak hipotesis

$$H_0 \text{ jika } t' \leq -\frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2} \text{ dan terima } H_0 \text{ jika sebaliknya. (Sudjana,}$$

2001: 246)

$$\text{dengan: } w_1 = \frac{s_1^2}{n_1}; w_2 = \frac{s_2^2}{n_2}$$

$$t_1 = t_{(1-\alpha), (n_1-1)}; t_2 = t_{(1-\alpha), (n_2-1)}$$

- c) Jika normalitas tidak dipenuhi, maka dilakukan uji non-parametrik yaitu uji *Mann-Whitney* dengan rumus seperti pada pengolahan data pretes.

Agar memudahkan dalam pengolahan data, maka penelitian ini menggunakan bantuan *software SPSS versi 17.0*. Adapun kriteria pengujian yang menggunakan taraf signifikansi 0,05 (Santoso, 2010: 382) adalah:

1. Jika $\frac{1}{2}$ nilai signifikansi (sig.) atau probabilitas $> 0,05$, maka H_0 diterima.
2. Jika $\frac{1}{2}$ nilai signifikansi (sig.) atau probabilitas $< 0,05$, maka H_0 ditolak.

b. Analisis Data Kualitas Pencapaian Kemampuan Berpikir Kritis Siswa

Untuk melihat kualitas peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa diperoleh dari skor *gain* ternormalisasi (indeks *gain*). Analisis terhadap skor *gain* ternormalisasi dilakukan dengan menggunakan rumus indeks *gain* menurut Meltzer & Hake (Afifah, 2010:39) sebagai berikut:

$$\text{Indeks Gain} = \frac{\text{Skor Postes} - \text{Skor Pretes}}{\text{SMI} - \text{Skor Pretes}}$$

Skor indeks *gain* (*g*) tersebut diinterpretasikan dengan menggunakan kriteria yang diungkapkan oleh Hake pada Tabel 3.10 di halaman berikutnya.

Tabel 3.10
Kriteria Normalized Gain (Indeks Gain)

Indeks Gain (<i>g</i>)	Kriteria
$.7 < g > 0,7$	Tinggi
$0,3 < g \leq 0,7$	Sedang
$g \leq 0,3$	Rendah

c. Analisis Setiap Indikator Kemampuan Berpikir Kritis

Untuk melihat kemampuan berpikir kritis siswa dalam setiap indikator kemampuan berpikir kritis siswa, hasil postes siswa dianalisis dengan cara mengelompokkan indikator kemampuan berpikir kritis ke dalam 4 kelompok yaitu memberikan penjelasan sederhana dengan memfokuskan pertanyaan, memberikan penjelasan sederhana dengan menjawab pertanyaan tentang suatu tantangan, menarik kesimpulan dengan membuat deduksi dan mempertimbangkan hasil deduksi, dan mengatur strategi dan taktik dengan memutuskan suatu tindakan. Kemudian dihitung persentasenya dan diinterpretasikan. Klasifikasi interpretasi perhitungan persentase tiap kategori sama dengan menginterpretasikan angket yaitu menggunakan kategori persentase menurut Kuntjaraningra seperti pada halaman 47 dan 48.

2. Teknis Analisis Data Kualitatif

a. Analisis Data Hasil Observasi

Data dari hasil lembar observasi merupakan data pendukung dalam penelitian ini. Lembar observasi dan catatan lapangan dianalisis untuk memeriksa totalitas penerapan strategi *REACT* dalam pembelajaran matematika. Hal-hal yang terlewat pada proses pembelajaran yang telah dilakukan dievaluasi dan direfleksikan pada proses pembelajaran berikutnya.

b. Analisis Data Angket

Angket diberikan dengan tujuan untuk mengetahui sikap siswa terhadap matematika dan pembelajarannya secara umum, terhadap pembelajaran matematika dengan menggunakan strategi *REACT*, dan terhadap bahan ajar yang diberikan. Untuk mengolah data yang diperoleh dari angket, dilakukan dengan menggunakan skala Likert.

Pernyataan pada angket terbagi menjadi dua pernyataan yaitu pernyataan positif dan negatif. Pernyataan ini dibuat berdasarkan aspek-aspek yang diteliti. Aspek tersebut meliputi sikap siswa terhadap pelajaran matematika, sikap siswa terhadap pembelajaran matematika dengan menerapkan strategi *REACT*, dan sikap siswa terhadap tes kemampuan berpikir kritis.

Dalam menganalisis hasil angket, skala kualitatif ditransfer ke dalam skala kuantitatif seperti diperlihatkan pada Tabel 3.11 pada halaman berikut ini:

Tabel 3.11
Skala Penilaian Angket Siswa

Alternatif Jawaban	Bobot Penilaian Pernyataan	
	Positif	Negatif
Sangat Tidak Setuju (STS)	1	5
Tidak Setuju (TS)	2	4
Setuju (S)	4	2
Sangat Setuju (SS)	5	1

Data angket disajikan dalam bentuk tabel dengan tujuan untuk memudahkan dalam membaca data, frekuensi dan persentase masing-masing jawaban. Untuk mengetahui persentase jawaban siswa pada setiap pernyataan, angket siswa dihitung dengan rumus perhitungan persentase berdasarkan kriteria Kuntjaraningrat (Nurhanifah, 2010: 46) sebagai berikut:

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

Keterangan:

P = Persentase jawaban

F = Frekuensi jawaban

n = Banyaknya responden

Persentase yang diperoleh ditafsirkan berdasarkan kriteria pada halaman selanjutnya Tabel 3.12 (Nurhanifah, 2010: 45):

Tabel 3.12
Interpretasi Jawaban Angket Siswa

Persentase Jawaban	Interpretasi
0 %	Tak seorang pun
1% - 25%	Sebagian kecil
25% - 49%	Hampir setengahnya
50%	Setengahnya
51% - 74%	Sebagian besar
75% - 99%	Hampir seluruhnya
100 %	Seluruhnya

Setelah data angket tersebut diinterpretasikan, data tersebut diolah dengan menghitung rata-rata skor angket setiap siswa. Hal ini dilakukan untuk mengetahui kecenderungan sikap siswa terhadap penerapan strategi *REACT* dalam pembelajaran matematika. Perhitungan rata-rata skor angket mengikuti aturan sebagai berikut.

$$\bar{x}_a = \frac{S_t}{n}$$

Keterangan:

\bar{x}_a : Rata-rata skor pernyataan dalam angket

S_t : Skor total siswa dari suatu pernyataan

n : Jumlah siswa

Kriteria penilaian sikap yang diperoleh dari angket ini adalah jika skor pernyataan kelas atau rata-rata skor angket lebih dari 3 maka siswa memberikan sikap yang positif, sebaliknya, jika skor pernyataan kelas kurang dari 3 maka siswa memberikan sikap yang negatif (Suherman, 2003: 191). Sedangkan kualitas sikap positif maupun negatif didistribusikan seperti pada tabel di halaman berikut.

Tabel 3.13
Kriteria Penilaian Angket Siswa

Rata-Rata Skor Angket	Interpretasi
$4,5 < \bar{x}_a \leq 5$	Sangat baik
$3,5 \leq \bar{x}_a \leq 4,5$	Baik
$2,5 < \bar{x}_a < 3,5$	Cukup
$1,5 \leq \bar{x}_a \leq 2,5$	Tidak Baik
$\bar{x}_a < 1,5$	Sangat tidak baik

Kriteria ini dibuat dengan argumentasi bahwa sikap siswa dalam suatu kelompok dengan skor rata-rata yang dibulatkan ke skor 5 bermakna Sangat Setuju (SS) terhadap pernyataan yang diberikan dan diinterpretasikan sebagai sikap sangat baik dari kelompok tersebut terhadap pernyataan itu. Demikian pula untuk skor rata-rata yang dibulatkan ke skor 4, 3, 2, dan 1. Skor-skor itu akan berturut-turut bermakna Setuju (S), Netral (N), Tidak Setuju (TS), dan Sangat Tidak Setuju (STS). Makna ini berturut-turut diinterpretasikan sebagai sikap baik, cukup, tidak baik, dan sangat tidak baik (Yulianti, 2010: 59).

c. Analisis Data Jurnal Harian Siswa

Jurnal harian siswa dianalisis dengan cara mengumpulkan jurnal harian siswa, selanjutnya ditulis dan diringkas berdasarkan masalah yang akan dijawab dalam penelitian, sehingga data dapat dikelompokkan dalam katagori positif, netral, dan negatif.

d. Analisis Lembar Observasi

Lembar Observasi dijadikan sebagai data pendukung dalam penelitian ini. Agar memudahkan dalam menginterpretasinya, penyajian lembar observasi dibuat ke dalam bentuk tabel.

