

### BAB III

#### METODE PENELITIAN

##### A. Metode dan Desain Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah dan tujuan penelitian ini, metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen dengan desain penelitiannya yaitu desain kelompok kontrol *pretest-posttest* (*pretest-posttest control group design*).

Desain penelitian tersebut dapat digambarkan sebagai berikut:

A	O	X	O
A	O		O

Keterangan:

A : Sampel acak kelompok (kelas)

O : *pretest* atau *posttest*

X : Pembelajaran melalui strategi REACT

##### B. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dari penelitian ini adalah siswa kelas X SMAN 1 Bandung yang terdiri dari sembilan kelas. Dari populasi tersebut, dipilih dua kelas secara acak untuk dijadikan sampel penelitian. Pemilihan kelas dilakukan dengan cara pengundian hingga diperoleh kelas X-6 dijadikan sebagai kelas eksperimen dan kelas X-5 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

Eka Wajyudi, 2012

Penerapan Pembelajaran Matematika Melalui Strategi REACT Untuk Meningkatkan Kompetensi Strategis Siswa Kelas X

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

penelitian ini adalah penerapan pembelajaran matematika melalui strategi REACT, sedangkan variabel terikatnya adalah kompetensi strategis siswa kelas X.

#### **D. Instrumen Penelitian**

Untuk mendapatkan data dan informasi mengenai hal-hal yang ingin dikaji melalui penelitian ini, maka dibuatlah seperangkat instrumen yang meliputi instrumen pembelajaran dan instrumen pengumpulan data.

##### **1. Instrumen Pembelajaran**

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

##### **a. Rancangan Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)**

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

##### **b. Lembar Kerja Siswa (LKS)**

Untuk menunjang pembelajaran matematika melalui strategi REACT digunakan bahan ajar berupa LKS (Lembar Kerja Siswa). LKS ini digunakan sebagai panduan pembelajaran bagi siswa. Dalam LKS, dimuat permasalahan-permasalahan yang didesain sedemikian rupa sehingga dapat menstimulus kompetensi strategis siswa.

##### **2. Instrumen Pengumpulan Data**

Instrumen pengumpulan data adalah instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data-data yang diperlukan dalam penelitian. Instrumen

pengumpulan data tersebut terdiri atas seperangkat soal *pretest* dan *posttest*, angket, dan lembar observasi.

**a. Seperangkat Soal *Pretest* dan *Posttest***

Suherman (2003) mengemukakan bahwa tes adalah serangkaian pertanyaan atau latihan atau alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan, intelegensi, kemampuan, atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok.

*Pretest* yaitu tes yang dilaksanakan sebelum diberikan perlakuan, baik pada kelas eksperimen maupun pada kelas kontrol, yang bertujuan untuk mengetahui kemampuan awal siswa. Kemampuan awal siswa yang dimaksudkan adalah kompetensi strategis siswa. Sedangkan *posttest* adalah tes yang dilaksanakan setelah diberikan perlakuan. *Posttest* tidak hanya dilaksanakan di kelas eksperimen tetapi juga di kelas kontrol. Soal-soal yang diberikan saat *posttest* sama bobotnya dengan soal-soal yang diberikan pada saat *pretest*.

Bentuk tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tipe uraian, karena dengan tipe uraian dapat dilihat ketercapaian indikator kompetensi strategis dengan jelas

Alat evaluasi berupa tes ini sebelum diberikan kepada siswa yang menjadi sampel penelitian, dikonsultasikan terlebih dahulu kepada dosen pembimbing dan guru matematika di sekolah, kemudian diujicobakan kepada siswa di luar siswa pada kelas eksperimen dan kontrol. Setelah data hasil uji coba tersebut terkumpul, data-data tersebut kemudian dianalisis untuk mengetahui validitas, reliabilitas, indeks kesukaran dan daya pembeda dari soal-soal tersebut.

### 1) Uji Validitas

Suatu alat evaluasi dapat dikatakan valid (absah atau sah) apabila alat tersebut mampu mengevaluasi apa yang seharusnya dievaluasi. Setelah diujicobakan pada siswa di luar sampel, instrumen tes tersebut diuji validitasnya dengan menggunakan rumus korelasi produk-moment memakai angka kasar (*raw score*). Rumusnya (Suherman, 2003) adalah

$$r_{xy} = \frac{n \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{(n \sum x^2 - (\sum x)^2)(n \sum y^2 - (\sum y)^2)}}$$

Keterangan:

$r_{xy}$  = Koefisien korelasi antara variabel  $x$  dan  $y$

$n$  = Banyaknya subjek (peserta tes)

$x$  = 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. Uji Validitas**

Koefisien Validitas	Interpretasi
$0,90 \leq r_{xy} \leq 1,00$	validitas sangat tinggi (sangat baik)
$0,70 \leq r_{xy} < 0,90$	validitas tinggi (baik)
$0,40 \leq r_{xy} < 0,70$	validitas sedang (cukup)
$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$	validitas rendah (kurang)
$0,00 \leq r_{xy} < 0,20$	validitas sangat rendah
$r_{xy} < 0,00$	tidak valid

## I

Untuk menghitung validitas tiap butir soal, peneliti menggunakan program Anates. Validitas tiap butir soal disajikan dalam tabel berikut ini

**Tabel 3.2. Validitas Instrumen**

No. Soal	Koefisien Validitas	Interpretasi
1	0,596	Validitas sedang
2	0,833	Validitas tinggi
3	0,749	Validitas tinggi
4	0,814	Validitas tinggi
5	0,612	Validitas sedang
6	0,621	Validitas sedang

## 2) Reliabilitas

Suatu alat evaluasi (tes dan non-tes) disebut reliabel jika hasil evaluasi tersebut relatif tetap jika digunakan untuk subyek yang sama (Suherman, 2003). Kapan pun alat ukur tersebut digunakan akan memberikan hasil ukur yang sama. Reliabilitas merujuk pada pengertian bahwa satu instrumen cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrumen tersebut baik atau dapat memberikan hasil yang tetap.

Pengujian tingkat reliabilitas tes uraian dilakukan dengan menggunakan rumus Alpha ( $r_{11}$ ), mengingat skor setiap itemnya bukan skor 1 dan 0, melainkan skor rentang antara beberapa nilai.

Rumus yang digunakan untuk mencari koefisien reliabilitas bentuk uraian (Suherman, 2003) adalah :

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

Keterangan:

$r_{11}$  = koefisien reliabilitas

$n$  = banyak butir soal

$\sum S_i^2$  = jumlah varians skor setiap soal

$S_t^2$  = varians skor total

Sedangkan untuk menghitung varians (Suherman, 2003) adalah

$$s^2_{(n)} = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{(N-1)}$$

Keterangan:

$s^2_{(n)}$  = Varians tiap butir soal

$\sum X^2$  = Jumlah kuadrat skor tiap item

$(\sum X)^2$  = Kuadrat jumlah skor tiap item

$N$  = Jumlah responden

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

### Tabel 3.3. Uji Reliabilitas



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

Peneliti juga menggunakan bantuan program Anates untuk menghitung reliabilitas. Berdasarkan hasil uji coba, diperoleh nilai koefisien reliabilitas sebesar 0,88. Nilai ini menunjukkan bahwa reliabilitas instrument yang digunakan tergolong ke dalam kategori tinggi.

### 3) Uji Indeks Kesukaran

Untuk mengetahui tingkat/ indeks kesukaran butir soal bentuk uraian maka digunakan rumus sebagai berikut:

$$IK = \frac{B}{N}$$

Keterangan:

IK = Indeks kesukaran

B = Jumlah skor yang didapat pada butir soal tersebut

N = Jumlah skor ideal yang didapat pada butir soal tersebut

Selanjutnya indeks kesukaran yang diperoleh dari perhitungan diinterpretasikan dengan menggunakan kriteria yang dapat dilihat pada tabel di bawah ini (Suherman, 2003):

**Tabel 3.4. Uji Indeks Kesukaran**

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

Dalam hal ini, penulis juga menggunakan bantuan program Anates. Berdasarkan hasil uji coba diperoleh hasil berikut

**Tabel 3.5. Indeks Kesukaran Instrumen**

No. Soal	Indeks Kesukaran	Interpretasi
1	0,477	Soal sedang
2	0,457	Soal sedang
3	0,428	Soal sedang
4	0,425	Soal sedang
5	0,234	Soal sukar
6	0,223	Soal sukar

#### 4) Uji Daya Pembeda

Daya pembeda dari sebuah butir soal menyatakan seberapa jauh kemampuan butir soal tersebut untuk bisa membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah. Untuk menghitung daya pembeda setiap butir soal uraian, digunakan rumus sebagai berikut:

$$DP = \frac{S_A - S_B}{I_A}$$



Keterangan:

DP = Daya pembeda

$S_A$  = Jumlah skor kelompok atas

$S_B$  = Jumlah skor kelompok bawah

$I_A$  = Jumlah skor ideal kelompok atas

Selanjutnya koefisien daya pembeda yang diperoleh dari perhitungan menurut Suherman diinterpretasikan dengan menggunakan kriteria berikut (Suherman, 2003):

**Tabel 3.6. Uji Daya Pembeda**

Nilai $DP$	Interpretasi
$DP \leq 0,00$	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. Berdasarkan hasil uji coba diperoleh tabel berikut ini

**Tabel 3.7. Daya Pembeda Istrumen**

No. Soal	Daya Pembeda	Interpretasi
1	0,547	Baik
2	0,697	Baik
3	0,594	Baik

4	0,562	Baik
5	0,375	Cukup
6	0,320	Cukup

Secara umum, analisis data hasil pengujian instrumen penelitian dapat dilihat pada tabel berikut ini

**Tabel 3.8. Rekapitulasi analisis data hasil uji instrumen**

No. Soal	Validitas	Indeks Kesukaran	Daya Pembeda	Keterangan
1	0,596	0,477	0,547	Soal digunakan
2	0,833	0,457	0,697	Soal digunakan
3	0,749	0,428	0,594	Soal digunakan
4	0,814	0,425	0,562	Soal digunakan
5	0,612	0,234	0,375	Soal digunakan
6	0,621	0,223	0,320	Soal digunakan

**b. Angket**

Angket siswa dibuat dengan skala sikap yang mempunyai gradasi dari sangat positif sampai sangat negatif. Angket ini digunakan untuk mengukur respon siswa terhadap pembelajaran yang sedang dilaksanakan dan dikembangkan. Angket berisi pernyataan yang menunjukkan respon, sikap, kesulitan, ataupun minat siswa selama proses pembelajaran. 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. Angket ini hanya diberikan kepada siswa kelas eksperimen di akhir pembelajaran.

**c. Lembar Observasi**

Lembar observasi ini berfungsi untuk mengetahui informasi dan gambaran tentang jenis pembelajaran yang dikembangkan. Observasi dilakukan oleh rekan mahasiswa atau guru. Hasil dari observasi ini menjadi bahan evaluasi dan bahan masukan bagi peneliti agar pertemuan-pertemuan berikutnya menjadi lebih baik.

**E. Prosedur Penelitian**

**1. Tahap Persiapan**

- a. Menentukan topik permasalahan.
- b. Menyusun proposal.
- c. Melaksanakan seminar proposal.
- d. Membuat instrumen penelitian.
- e. Mengurus perijinan penelitian.
- f. Menguji instrumen penelitian.
- g. Merevisi instrumen penelitian.
- h. Membuat Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan bahan ajar.

**2. Tahap Pelaksanaan**

- a. Memberikan *pretest* terhadap kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- b. Menerapkan pembelajaran matematika melalui strategi REACT di kelas eksperimen.
- c. Memberikan angket kepada kelas eksperimen.

- d. Melakukan observasi yang dibantu oleh guru dan atau rekan mahasiswa.
- e. Memberikan *posttest* terhadap kelas eksperimen dan kelas kontrol.

### 3. Tahap Pengolahan Data

- a. Mengumpulkan data kuantitatif dan kualitatif.
- b. Mengolah dan menganalisis data kuantitatif.
- c. Mengolah dan menganalisis data kualitatif.
- d. Mengonsultasikan dengan dosen pembimbing.

### 4. Tahap Penulisan Laporan

- a. Menyusun laporan hasil penelitian.
- b. Merevisi hasil laporan setelah melakukan bimbingan.

## F. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan pada setiap kegiatan siswa dan situasi yang berkaitan dengan penelitian menggunakan instrumen pengumpulan data, yaitu seperangkat soal *pretest* dan *posttest*, angket, serta lembar observasi. Seperangkat soal *pretest* dan *posttest* yang diberikan kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Sedangkan angket dan lembar observasi. Angket diberikan kepada kelas eksperimen untuk melihat respon siswa terhadap pembelajaran matematika melalui strategi REACT. Untuk menunjang kebenaran dari jawaban siswa terhadap pengisian angket, maka dilengkapi dengan lembar observasi yang diisi oleh beberapa observer.

## G. Teknik Analisis Data

Data yang telah diperoleh kemudian dikategorikan ke dalam jenis data kualitatif dan kuantitatif. Data kualitatif meliputi data hasil pengisian angket dan lembar observasi, sedangkan data kuantitatif diperoleh dari hasil *pretest* dan *posttest*. Setelah data diperoleh, kemudian dianalisis dengan langkah-langkah sebagai berikut:

### 1. Teknik Analisis Data Kuantitatif

Untuk melihat peningkatan kompetensi strategis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol, maka dilakukan analisis data kuantitatif. Langkah-langkah dalam melakukan analisis data kuantitatif adalah sebagai berikut:

#### a. Teknik Analisis Data *Pretest* dan *Posttest* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Setelah dilakukan *pretest* dan *posttest* di kelas eksperimen dan kontrol, maka dilakukan pengolahan dan analisis data untuk mengetahui kemampuan awal dan akhir siswa serta peningkatan kompetensi strategis siswa (*indeks gain*) di masing-masing kelas. Menganalisis data tersebut dapat menggunakan bantuan *software SPSS 15.0 for Windows*, dengan langkah-langkah sebagai berikut:

##### 1) Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data kedua kelas berdistribusi normal atau tidak. Apabila hasil pengujian menunjukkan bahwa data berdistribusi normal maka pengujian dilanjutkan dengan uji homogenitas. Uji normalitas dilakukan dengan menggunakan uji *Shapiro-Wilk* karena jumlah data yang lebih dari 30.

##### 2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah kedua kelompok sampel mempunyai varians yang sama atau tidak. Apabila kedua kelompok (sampel) mempunyai varians yang sama maka kedua kelompok tersebut homogen. Uji homogenitas dilakukan dengan uji *Levene*. Sedangkan jika hasil pengujian menunjukkan data tidak berdistribusi normal maka tidak dilakukan uji homogenitas.

### 3) Uji Perbedaan Dua Rata-rata

Uji perbedaan dua rata-rata dilakukan untuk mengetahui apakah rata-rata skor *pretest* dan *posttest* kedua kelas berbeda. Untuk data yang memenuhi asumsi normalitas dan homogenitas maka pengujiannya menggunakan uji t, sedangkan untuk data yang memenuhi asumsi normalitas tetapi tidak homogen maka pengujiannya menggunakan uji t'. Untuk data yang tidak berdistribusi normal pengujian perbedaan rata-ratanya menggunakan uji nonparametrik yaitu uji *Mann-Whitney*.

#### b. Teknik Analisis Data *Gain*

Analisis data *gain* dilakukan untuk melihat peningkatan kompetensi strategis siswa kelas eksperimen setelah memperoleh pembelajaran matematika melalui strategi REACT dan kelas kontrol tidak diberi perlakuan. Analisis data *gain* dilihat dari *pretest* dan *posttest* kedua kelompok tersebut.

Rumus untuk *normalized gain* (*gain* ternormalisasi) menurut Meltzer (dalam Fauziah, 2010) adalah:

$$g = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor ideal} - \text{skor pretest}}$$



*Indeks gain (normalized gain)* diinterpretasikan dengan menggunakan kriteria seperti dalam tabel berikut (Hake, 1999):

Indeks Gain	Kriteria
$g > 0,7$	Tinggi
$0,30 < g \leq 0,7$	Sedang
$g \leq 0,3$	Rendah

**Tabel 3.9. Kriteria Indeks Gain**

Langkah-langkah yang dilakukan dalam pengolahan data indeks *gain* adalah sama seperti langkah-langkah pengolahan data *pretest* dan *posttest*.

## 2. Teknik Analisis Data Kualitatif

Untuk mengetahui respon siswa terhadap pembelajaran matematika melalui strategi REACT maka dilakukan analisis terhadap data kualitatif yang diperoleh.

### a. Teknik Analisis Data Angket

Untuk mengolah data angket ini dilakukan dengan menggunakan skala Likert. Setiap jawaban diberikan bobot skor tertentu sesuai dengan jawabannya, yaitu 1 (STS), 2 (TS), 4 (S), dan 5 (SS) untuk pernyataan *favorable*, sebaliknya 1 (SS), 2(S), 4 (TS), dan 5 (STS) untuk pernyataan *unfavorable*. Pengolahan dapat dilakukan dengan membandingkan rerata skor subjek dengan rerata skor alternatif jawaban netral dari semua butir pertanyaan (Suherman, 2003). Jika rerata skor subyek lebih besar daripada 3 (rerata skor untuk jawaban netral) maka ia bersikap positif, sebaliknya jika reratanya kurang dari 3 maka ia bersikap negatif.

Seberapa besar perolehan persentasenya dalam angket diketahui dengan perhitungan:

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

Keterangan:

$P$  = Persentase jawaban

$f$  = Frekuensi jawaban

$n$  = Banyaknya siswa (responden)

Penafsiran data angket dilakukan dengan menggunakan kategori persentase yang disajikan dalam tabel berikut:

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

**Tabel. 3.10. Interpretasi persentase angket**

#### b. Teknik Analisis Data Lembar Observasi

Data hasil observasi dianalisis dan diinterpretasikan berdasarkan hasil pengamatan selama pembelajaran matematika melalui strategi REACT. Dalam mengolah lembar observasi, data yang diperoleh adalah data kualitatif. Oleh karena itu analisis terhadap lembar observasi dilakukan dengan membuat uraian yang mendeskripsikan hasil pengamatan observer.

