

### BAB III

#### METODOLOGI PENELITIAN

##### A. Metode dan Desain penelitian

Seperti yang telah diterangkan pada latar belakang masalah, bahwa tujuan penelitian ini adalah Untuk mengembangkan pembelajaran dengan strategi *REACT* yang dapat meningkatkan pemahaman dan penalaran matematis siswa pada pembelajaran geometri khususnya luas dan volume bangun ruang sisi datar prisma dan limas di kelas VIII SMP. Dalam penelitian ini penggunaan strategi *REACT* sebagai salah satu model pembelajaran matematika. Strategi *REACT* diduga dapat meningkatkan pemahaman dan penalaran matematis siswa.

Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen dengan desain “kelompok kontrol non-ekivalen” yang merupakan bagian dari bentuk kuasi-eksperimen”. Pada Kuasi eksperimen ini subyek tidak dikelompokkan secara acak, tetapi peneliti menerima keadaan subyek apa adanya, (Ruseffendi, 2005). Penelitian dengan menggunakan desain eksperimen ini dilakukan dengan pertimbangan bahwa, kelas yang ada telah terbentuk sebelumnya sehingga tidak dilakukan lagi pengelompokkan secara acak. Pembentukan kelas baru hanya akan menyebabkan kacaunya jadwal pelajaran yang telah ada di sekolah.

Penelitian dilakukan pada siswa dari dua kelas yang memiliki kemampuan setara dengan pendekatan pembelajaran yang berbeda. Kelompok pertama diberikan pembelajaran dengan menggunakan strategi *REACT*. Kelompok pertama ini merupakan kelompok eksperimen, sedangkan kelompok kedua yang

merupakan kelompok kontrol yang memperoleh pembelajaran biasa (konvensional)

A : O X O

A : O - O

Keterangan :

A : Pengambilan sampel berdasarkan pertimbangan tertentu

O : Pretes dan postes ( tes kemampuan pemahaman dan penalaran matematis)

X : Pembelajaran dengan menggunakan strategi *REACT*

### **B. Subyek Penelitian**

Sugiono (2011) mengatakan populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas: obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Yang menjadi populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa SMP di Kota Pekanbaru Provinsi Riau, Subyek dari Penelitian ini dilakukan pada siswa suatu SMP di Pekanbaru kelas VIII. Pembelajaran yang akan dilakukan tidak mengganggu program sekolah yang telah dirancang sebelumnya.

Berdasarkan analisis pendahuluan yang dilaksanakan peneliti pada tanggal 23 Pebruari 2011 dengan memberikan soal-soal pemahaman dan penalaran matematik kepada siswa, diperoleh nilai rata-ratanya masih rendah (siswa yang dapat menjawab soal dengan benar sekitar 25,87%). Hal ini menjadi tantangan bagi peneliti untuk meningkatkan kemampuan pemahaman dan penalaran matematis siswa di SMP sehingga siswa dapat menggunakan kemampuan pemahaman dan daya nalarnya dalam menyelesaikan soal-soal matematika.

Di SMP tempat peneliti melakukan penelitian terdapat 7 rombongan belajar kelas VIII, dari ke 7 rombongan belajar tersebut dipilih 2 kelas sebagai sampel dalam penelitian ini, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol yang dipilih dari kelas paralel yang ada. Karena desain penelitian menggunakan desain “Kelompok Kontrol Non-Eksperimen”, maka penentuan sampel dilakukan dengan menggunakan teknik “*Purposive sampling*” yaitu teknik pengambilan sampel berdasarkan pertimbangan tertentu. Penentuan kelas eksperimen dan kelas kontrol berdasarkan pertimbangan kepala sekolah, wali kelas dan guru bidang studi matematika yang mengajar, dengan pertimbangan bahwa penyebaran siswa tiap kelas merata ditinjau dari segi kemampuan akademiknya.

### **C. Waktu Penelitian**

Penelitian ini mulai dilaksanakan dari pertengahan Februari sampai Maret 2011 dengan rincian kegiatan sebagai berikut :

#### **1. Tahap Persiapan dengan Kegiatan :**

- a. Akhir januari 2011, seminar proposal.
- b. Awal Pebruari 2011 perbaikan proposal yang telah diseminarkan, membuat bahan ajar dan instrumen penelitian.
- c. Pertengahan Pebruari 2011 melakukan observasi disekolah tempat penelitian.
- d. Pengamatan terhadap pendekatan pembelajaran yang dilakukan oleh guru bidang studi matematika dikelas VIII SMP.
- e. Pengamatan terhadap suasana belajar dikelas VIII SMP.

- f. wawancara dengan guru bidang studi matematika yang mengajar pada semester sebelumnya untuk mendapatkan informasi sebagai bahan pertimbangan dalam menentukan kelas sampel untuk melakukan uji coba instrumen.
- g. Penghitungan uji perbedaan rata-rata untuk menentukan kelas yang akan dijadikan sebagai kelas eksperimen, kelas kontrol dan kelas untuk melakukan uji coba instrumen.
- h. Penetapan kelas eksperimen, kelas kontrol dan kelas untuk melakukan uji coba instrumen.
- i. Akhir Pebruari 2011, pelaksanaan uji coba instrumen dan melakukan analisis dari hasil uji coba instrumen.

## **2. Tahap perlakuan eksperimen**

Awal Maret sampai dengan akhir Maret 2011, dengan kegiatan sebagai berikut :

- a. Melakukan pretes pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- b. Melakukan proses pembelajaran dengan menggunakan strategi *REACT* pada kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional pada kelas kontrol.
- c. Melakukan observasi pada setiap pertemuan di kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- d. Melakukan postes pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- e. Melakukan pengumpulan data melalui pada kelas eksperimen.

## **3. Tahap pengolahan data**

Pengolahan data analisis data, dan penulisan laporan penelitian. dilakukan dari awal april 2011.

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

Sebagaimana dijelaskan sebelumnya bahwa tujuan dari penelitian ini adalah untuk meningkatkan pemahaman dan penalaran matematis siswa SMP pada pembelajaran geometri dengan menggunakan strategi *REACT*, dan untuk mengetahui bagaimanakah sikap siswa selama mengikuti pembelajaran matematika dengan menggunakan strategi *REACT*.

Untuk memperoleh data dalam penelitian ini digunakan tiga macam instrumen, yang terdiri dari tes matematika, format observasi selama proses pembelajaran berlangsung dan skala sikap mengenai pendapat siswa terhadap pembelajaran matematika dengan menggunakan strategi *REACT*.

##### **1. Tes matematika**

Tes matematika digunakan untuk mengukur kemampuan pemahaman dan penalaran matematis siswa, yang dilakukan sebelum perlakuan penelitian (pretes) maupun setelah melakukan penelitian (postes). Penyusunan soal tes pemahaman dan penalaran matematis dalam penelitian ini mengacu pada materi pelajaran matematika kelas VIII SMP/MTs Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan 2006, yang digunakan oleh pihak sekolah. Perangkat soal pada soal pretes dan postes terdiri atas 10 soal uraian, dengan rincian 5 soal untuk pemahaman dan 5 soal untuk soal penalaran matematis. Penyusunan soal diawali dengan pembuatan kisi-kisi soal yang mengacu pada kurikulum, yaitu mencakup standar kompetensi, kompetensi dasar yang diukur dan indikator. Kisi-kisi dan soal pemahaman dan penalaran matematis dapat dilihat pada lampiran.

Setelah penyusunan dan pelaksanaan tes selesai, maka soal diperiksa dan dilakukan pemberian skor terhadap hasil pekerjaan siswa, Adapun kriteria pemberian skor untuk setiap butir soal merujuk pada pemberian skor untuk soal tes uraian. Menurut Arikunto (2010) tidak ada jawaban yang pasti terhadap tes bentuk uraian, jawaban yang diperoleh selalu beragam dari siswa, oleh karena itu penentuan skor tiap butir soal dilakukan penentuan seperti tabel 3.1 dan tabel 3.2 berikut :

**Tabel 3.1 Pedoman Penskoran Soal Pemahaman Matematis**

No. Soal	Penilaian	Sub Skor	Skor total
1	Dapat menentukan banyaknya : a. Sisi b. Rusuk c. Diagonal bidang d. Bidang diagonal	1 1 1 1	4
2	a. menuliskan rumus b. menghitung tinggi limas	1 3	4
3	a. menghitung sisi miring segitiga dengan menggunakan Pythagoras b. menghitung luas sisi tegak prisma c. Menentukan luas terpal yang dibutuhkan	1 1 2	4
4	a. Membuat sketsa limas beserta ukurannya b. Menghitung garis tinggi sisi tegak limas c. Menghitung luas permukaan limas	1 1 2	4
5	a. Menghitung luas alas prisma yang berbentuk trapesium b. Menghitung volume kolam dalam liter	2 2	4
Jumah Skor Total			20

Tabel 3.2 Pedoman Penskoran Soal Pemahaman Matematis

No. Soal	Penilaian	Sub Skor	Skor total
6	a. Menghitung volume limas sebelum rusuk alasnya diperpanjang b. Menghitung luas alas limas setelah rusuknya diperpanjang c. Menghitung volumelimas setelah rusuknya diperpanjang d. Menghitung selisih volume	1 1 1 1	4
7	a. Menghitung limas P.ABCD b. Menghitung limas T.ABCD c. Menghitung limas T.ADP	1 1 2	4
8	a. Menghitung AD b. Menghitung volume limas T.ABCD c. Menghitung volume T.PQRS d. Menghitung volume bak sampah	1 1 1 1	4
9	a. Menghitung volume limas b. Menghitung pertambahan tinggi air c. Menghitung tinggi air dalam prisma setelah limas dimasukkan	1 2 1	4
10	a. Menunjukkan bahwa alas dan tinggi limas Q.ABC sama dengan limas B.PQR b. Menunjukkan bahwa alas dan tinggi limas Q.APR sama dengan limas Q.ACR c. membuat kesimpulan bahwa jika luas alas dan tinggi suatu limas sama maka volumenya juga akan sama	1 1 2	4
Jumah Skor Total			20

#### a. Analisis Validitas Tes

Alat ukur yang akan digunakan dalam sebuah penelitian, harus memenuhi kriteria validitas dan reliabilitas yang baik, agar hasil yang diperoleh sesuai dengan apa yang diharapkan. Sejalan dengan itu Arikunto (2010) menyatakan bahwa suatu alat ukur (tes) yang baik adalah alat ukur yang memenuhi kriteria: validitas, reliabilitas, obyektivitas, praktibilitas, dan ekonomis.

Dengan demikian validitas merupakan salah hal yang penting dalam menentukan instrumen penelitian. menurut Miller (2008) validitas didefinisikan sebagai sejauh mana penilaian instrumen mampu mengukur suatu kebijakan yang seharusnya diukur. Menurut Suherman (2003) suatu alat evaluasi disebut valid apabila alat tersebut mampu mengevaluasi apa yang seharusnya dievaluasi. Sedangkan Menurut Ruseffendi (2005) suatu instrumen dikatakan valid bila instrumen itu, untuk maksud dan kelompok tertentu, mengukur apa yang semestinya diukur.

Dengan demikian sebelum diuji cobakan kepada obyek penelitian , maka tiap butir soal tes matematika diukur validitas susunan isinya. Sebagai penimbang adalah tiga orang mahasiswa pendidikan matematika S3/PPS/UPI dan dua orang mahasiswa pendidikan matematika S2/PPS/UPI. Hasil pertimbangan yang diberikan para penimbang berkaitan dengan validitas susunan isi tes, ditampilkan dalam tabel 3.3 berikut :

**Tabel 3.3**  
**Hasil Pertimbangan Instrumen tentang Validitas Susunan Isi Tes**

Jenis Tes	No Soal	Penimbang				
		A	B	C	D	E
Kemampuan Pemahaman matematis	1	1	1	1	1	1
	2	1	1	1	1	1
	3	1	1	1	1	1
	4	1	1	1	1	1
	5	1	1	1	1	1
Kemampuan Penalaran Matematis	6	1	1	1	1	1
	7	1	1	1	1	1
	8	1	1	1	1	1
	9	1	1	1	1	1
	10	1	1	1	1	1

Keterangan: 1 berarti valid dan 0 tidak valid

Berdasarkan Tabel 3.3 di atas penimbang memberikan pertimbangan yang menyatakan bahwa seluruh susunan isi dan tampilan soal adalah valid, ini berarti bahwa susunan kalimat atau kata-kata dalam soal jelas pengertiannya.

Tes kemampuan pemahaman dan penalaran matematis yang digunakan sebagai instrumen dalam penelitian ini, telah di ujicobakan terlebih dahulu kepada siswa SMP/MTs kelas IX pada hari Rabu, 9 Pebruari 2011. Dari hasil uji coba instrumen akan diperoleh nilai validitas, nilai reliabilitas, nilai daya pembeda, dan nilai indeks kesukarannya yang akan dijadikan ukuran kelayakan digunakannya instrumen penelitian yang dibuat.

Untuk menguji validitas setiap item tes, skor-skor yang ada pada item tes dikorelasikan dengan skor total. Perhitungan validitas item tes dilakukan dengan menggunakan rumus korelasi product moment (Arikunto, 2010) yaitu :

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

Dengan :  $r_{xy}$  = realibilitas korelasi antara variabel X dan Y

$n$  = banyaknya sampel

$x$  = skor item

$y$  = skor total

Interpretasi mengenai besarnya koefisien korelasi menurut Arikunto (2002) seperti pada tabel 3.4.

**Tabel 3.4**

**Interpretasi koefisien korelasi validitas**

Koefisien korelasi	Interpretasi
$0,80 \leq r_{xy} \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,60 \leq r_{xy} < 0,80$	Tinggi
$0,40 \leq r_{xy} < 0,60$	Cukup
$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$	Rendah
$0,00 \leq r_{xy} < 0,20$	Kurang

Berdasarkan perhitungan validitas item soal, diperoleh nilai validitas seperti tabel 3.5 berikut :

**Tabel 3.5**  
**Korelasi antara Skor Masing-masing Item Soal dengan Skor Total**

No. Soal	Korelasi Pearson	kategori
1	0,57	Cukup
2	0,79	Tinggi
3	0,67	Tinggi
4	0,71	Tinggi
5	0,73	Tinggi
6	0,72	Tinggi
7	0,85	Sangat tinggi
8	0,70	Tinggi
9	0,84	Sangat tinggi
10	0,94	Sangat tinggi

Berdasarkan Tabel 3.2 di atas, disimpulkan bahwa nilai korelasi masing-masing item termasuk ke dalam kategori cukup (sebanyak 10%), kategori tinggi (60%) dan kategori sangat tinggi (30%). Perhitungan secara terperinci dapat dilihat pada bagian lampiran A

#### **b. Analisis Reliabilitas**

Selain validitas, reliabilitas juga mempengaruhi terhadap pemilihan instrumen. Reliabilitas suatu instrumen menunjukkan kekonsistenan suatu instrumen yang digunakan. Seperti yang didefinisikan oleh Miller (2008) reliabilitas didefinisikan sebagai sejauh mana kuesioner, tes, pengamatan atau pengukuran prosedur menghasilkan hasil yang sama pada uji coba ulang.

Dengan demikian reliabilitas tes adalah tingkat kekonsistenan, yaitu sejauh mana suatu tes dapat dipercaya untuk menghasilkan suatu skor yang konsisten (tidak berubah-ubah). Menurut Ruseffendi (2005) reliabilitas adalah ketetapan alat evaluasi dalam mengukur atau ketetapan siswa dalam menjawab alat evaluasi itu, artinya ketetapan pada perhitungan dari suatu instrumen ke instrumen lainnya dan dari satu materi ke materi lainnya. Rumus yang digunakan untuk menghitung koefisien reliabilitas bentuk uraian dikenal dengan rumus alpha (Arikunto, 2010) yaitu :

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

Dengan :  $r_{11}$  = reliabilitas tes secara keseluruhan

$n$  = banyak butir soal

$\sum \sigma_i^2$  = varians skor setiap item

$\sigma_t^2$  = varians skor total yang diperoleh siswa

Untuk koefisien reliabilitas yang menyatakan derajat keandalan alat evaluasi dapat digunakan tolak ukur yang dibuat oleh J.P Guilford (Suherman, 2003), seperti pada tabel 3.6 berikut:

**Tabel 3.6**

**Interpretasi koefisien korelasi Reliabilitas**

Koefisien Korelasi	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
$r_{11} < 0,20$	Reliabilitas sangat rendah

Dari uji coba instrumen dengan rumus alpa, diperoleh reliabilitas tes kemampuan pemahaman secara keseluruhan  $r_{11} = 0,72$  (Kategori reliabilitas tinggi) dan reliabilitas tes kemampuan penalaran matematis secara keseluruhan  $r_{11} = 0,86$  (Kategori reliabilitas tinggi). Berdasarkan hasil perhitungan diatas, maka tes ini tergolong baik karena mempunyai reliabilitas tinggi. Perhitungan yang lebih terperinci dapat dilihat pada Lampiran A.

### c. Analisa Taraf kesukaran

Menurut Arikunto (2010) soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar. Soal yang terlalu mudah tidak merangsang siswa untuk meningkatkan daya nalar dan kemampuan dalam memecahkan suatu persoalan, sebaliknya soal yang sukar akan membuat siswa menjadi putus asa dan malas mengerjakan persoalan matematika yang pada akhirnya siswa akan membenci matematika, dan menjadikan matematika sesuatu yang menakutkan.

Bermutu atau tidaknya butir-butir soal pada instrumen dapat diketahui dari derajat kesukaran yang dimiliki oleh masing-masing butir soal tersebut.

Tingkat kesukaran pada masing-masing butir soal dapat dihitung dengan menggunakan rumus :

$$IK = \frac{S_r}{I_r}$$

Dengan :

$IK$  = indeks kesukaran

$S_r$  = Jumlah skor yang diperoleh seluruh siswa pada satu butir yang diolah.

$I_r$  = jumlah skor ideal/maksimum yang diperoleh pada satu butir soal itu.

Hasil perhitungan indeks kesukaran diklasifikasikan dengan menggunakan kriteria tingkat kesukaran butir soal yang dikemukakan oleh Suherman (2003) yaitu pada tabel 3.7 berikut:

**Tabel 3.7**  
**Klasifikasi indeks kesukaran**

Indeks kesukaran	Klasifikasi
$IK = 0,00$	Terlalu sukar
$0,00 < IK \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < P \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < P < 1,00$	Mudah
$IK = 1,00$	Terlalu mudah

Berdasarkan perhitungan data yang diperoleh prosentase indeks kesukarannya adalah soal mudah (20%), dan soal sedang (80%) Perhitungan secara terperinci dapat dilihat pada Lampiran A.

#### **d. Analisa Daya Pembeda**

Daya pembeda adalah kemampuan suatu soal yang membedakan antara siswa yang memiliki kemampuan tinggi dengan siswa yang memiliki kemampuan rendah. Suatu soal dikatakan memiliki daya pembeda yang baik apabila siswa yang memiliki kemampuan tinggi dapat mengerjakannya dengan baik, sebaliknya siswa yang memiliki kemampuan rendah tidak dapat mengerjakannya dengan baik.

Untuk mengetahui daya pembeda tiap butir soal digunakan rumus :

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

Keterangan :

DP = daya pembeda

$S_A$  = Jumlah skor kelompok atas yang menjawab soal itu dengan benar

$S_B$  = Jumlah skor kelompok bawah yang menjawab soal itu dengan benar

$I_A$  = Jumlah skor ideal salah satu kelompok pada butir soal yang dipilih

Hasil perhitungan daya pembeda, kemudian diinterpretasikan dengan klasifikasi yang dikemukakan oleh Suherman (2003) seperti pada tabel 3.8 berikut :

**Tabel 3.8**  
**Klasifikasi Daya Pembeda**

Daya Pembeda	Interpretasi
$DP \leq 0,00$	Terlalu rendah
$0,00 < DP \leq 0,20$	Rendah
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup/Sedang
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat baik

Dari hasil pengujian instrumen yang dilakukan oleh peneliti, dengan memperhatikan nilai validitas soal, nilai reliabilitas soal, Daya Pembeda dan Indeks Kesukaran, maka dapat disimpulkan bahwa instrumen yang dibuat cukup baik untuk digunakan dalam penelitian.

## 2. Skala Sikap

Sikap siswa terhadap pembelajaran merupakan salah satu tujuan pendidikan yang harus diketahui, karena sikap diperkirakan berkorelasi positif dengan variabel-variabel lain, misalnya prestasi belajar. Tetapi pengukuran aspek afektif (sikap) tidaklah semudah mengukur aspek kognitif, karena sikap seseorang terhadap sesuatu hal dalam dua keadaan yang berbeda cenderung tidak sama. Hal ini bisa terjadi karena dalam menentukan sikap tingkat subyektivitasnya tinggi. Misalnya dalam keadaan senang siswa akan merasa nyaman dalam belajar, tetapi dalam keadaan resah siswa akan merasa bosan dalam belajar. Disamping itu untuk menentukan sikap siswa terhadap matematika secara universal tidaklah mudah, karena matematika memiliki banyak jenis seperti yang disampaikan oleh Leder (1987) sikap siswa terhadap matematika bukanlah membangun satu-dimensi. Seperti halnya ada berbagai jenis matematika, sehingga berpotensi beragam sikap siswa terhadap setiap jenis matematika.

Menurut Suherman (2003) pembentukan aspek afektif (sikap) sebagai hasil belajar, relatif lebih lambat daripada pembentukan aspek kognitif dan psikomotorik, karena perubahan sikap memerlukan waktu yang lama dan merupakan akibat dari pembentukan pada aspek kognitif dan psikomotorik. Aspek afektif yang diungkapkan dalam penelitian ini adalah sikap dan minat siswa terhadap pembelajaran yang akan dilakukan. Untuk mengukur sikap dan minat siswa terhadap pendekatan pembelajaran dengan menggunakan strategi *REACT*, diedarkan angket skala sikap, angket adalah sekumpulan pernyataan atau pertanyaan yang harus dilengkapi oleh responden dengan memilih jawaban atau menjawab pertanyaan melalui jawaban yang sudah disediakan atau melengkapi

kalimat dengan jalan mengisi. Angket skala sikap terdiri 30 pernyataan bersifat positif dan negatif untuk direspon siswa yang mencakup sikap dan minat siswa terhadap pembelajaran yang diterapkan. Skala instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah skala Likert, dengan pilihan jawaban SS (sangat setuju), S (setuju), TS (tidak setuju) dan STS (sangat tidak setuju).

Untuk mengetahui validitas isi dari angket skala sikap yang digunakan, peneliti melakukan konsultasi dengan dosen pembimbing mengenai isi dari angket sehingga angket yang dibuat sesuai dengan indikator-indikator yang telah ditentukan, dan akan memberikan informasi-informasi yang dibutuhkan.

### **3. Observasi**

Observasi digunakan untuk mengukur aktivitas siswa selama proses pembelajaran berlangsung. Aktivitas siswa diamati oleh peneliti dan pengamat. Observasi dilakukan untuk mengamati dikelas selama kegiatan pembelajaran. Kegiatan yang diamati meliputi aktivitas siswa dan aktivitas peneliti sebagai pengajar selama proses pembelajaran berlangsung. Observasi dilakukan oleh peneliti, dan seorang guru matematika yang membantu dalam penelitian ini, dengan menggunakan lembar observasi pengamatan .

### **E. Prosedur Penelitian**

Kegiatan-kegiatan yang dilakukan berkenaan dengan prosedur pelaksanaan penelitian, yaitu:

- a. Mengidentifikasi masalah dan tujuan pembelajaran
- b. Penyusunan Instrumen dan bahan ajar.
- c. Melakukan uji coba instrumen.

- d. Menganalisis hasil uji coba instrumen.
- e. Melakukan perbaikan instrumen.
- f. Melakukan observasi disekolah tempat penelitian dilaksanakan untuk menentukan kelas parallel yang mempunyai kemampuan setara untuk dijadikan kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- g. Melakukan pretes pada kelas kontrol dan kelas eksperimen untuk mengetahui kemampuan awal siswa terhadap materi yang akan diberikan selama perlakuan dilaksanakan.
- h. Melaksanakan pembelajaran dengan menggunakan strategi *REACT* dikelas eksperimen dan pembelajaran konvensional pada kelas kontrol.
- i. Melakukan observasi pada kelas eksperimen dan kelas kontrol disetiap pembelajaran.
- j. Melakukan tes akhir (postes) pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- k. Memberikan angket kepada siswa sesudah pembelajaran selesai pada kelas eksperimen.
- l. Menganalisa data dan membuat kesimpulan.

#### **F. Pengolahan data**

Untuk mengetahui besarnya peningkatan kemampuan pemahaman dan penalaran matematis, peneliti menganalisis data hasil tes dengan rumus gain ternormalisasi (Indeks Gain), yaitu membandingkan skor pretes dan postes.

Rumus yang digunakan adalah:

$$\text{Gain ternormalisasi (g)} = \frac{\text{skor postes} - \text{skor pretes}}{\text{skor ideal} - \text{skor pretes}} \quad (\text{Meltzer, 2002})$$

Dengan kriteria indeks gain seperti tabel 3.9 berikut:

**Tabel 3.9**  
**Kriteria Skor Gain Ternormalisasi**

Skor Gain	Interpretasi
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 < g \leq 0,7$	Sedang
$g \leq 0,3$	Rendah

Pengolahan dan analisis data hasil tes matematika dengan menggunakan uji statistik dengan tahapan-tahapan sebagai berikut:

Untuk menguji hipotesis dilakukan pengolahan data secara statistik. Data yang diperoleh diolah melalui tahapan berikut :

- a. Menguji Normalitas data skor hasil tes, dengan menggunakan uji normalitas Kolmogorov-smirnov (K-S) pada *software* SPSS 17.0 for windows dengan kriteria pengujian terima  $H_0$ , jika Asymp Sig.(2-tailed)  $> \alpha$ , sedangkan yang lainnya tolak  $H_0$  pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$ .
- b. Menguji Homogentas Varians, dengan menggunakan uji homogenitas varians pada *software* SPSS 17.0 for windows dengan kriteria pengujian terima  $H_0$ , jika Asymp Sig.(2-tailed)  $> \alpha$ , sedangkan yang lainnya tolak  $H_0$  pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$ .
- c. Untuk mengetahui perbedaan peningkatan kemampuan pemahaman dan penalaran matematis, siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol dilakukan dengan menguji perbedaan dua rata-rata (uji - t) dengan menggunakan program SPSS 17.0 for windows, setelah data dinyatakan berdistribusi normal dan homogen. dengan kriteria pengujian terima  $H_0$ , jika Asymp Sig.(2-tailed)  $> \alpha$ , sedangkan yang lainnya tolak  $H_0$  pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$ .

Jika data tidak berdistribusi normal maka pengujian data dilakukan dengan uji Mann-Whitney U pada program SPSS17.0 *for windows*.

Jika data berdistribusi normal tetapi varians tidak homogen maka pengujian perbedaan dua rata-rata dilakukan dengan uji  $t'$  yaitu

$$t' = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\left(\frac{S_1^2}{n_1}\right) + \left(\frac{S_2^2}{n_2}\right)}} , \text{ (Sudjana, 1986)}$$

dengan kriteria pengujian adalah :

$$\text{Terima } H_0 \text{ jika } -\frac{W_1 t_1 + W_2 t_2}{W_1 + W_2} < t' < \frac{W_1 t_1 + W_2 t_2}{W_1 + W_2}$$

$$\text{Dengan } W_1 = \frac{S_1^2}{n_1} ; W_2 = \frac{S_2^2}{n_2}$$

$$t_1 = t_{(1-1/2\alpha), (n_1-1)}$$

$$t_2 = t_{(1-1/2\alpha), (n_2-1)}$$

Nilai  $t_1$  dan  $t_2$  diperoleh dari tabel distribusi t dengan peluang  $(1 - 1/2\alpha)$  dan  $dk = (n_i - 1)$ .

- d. Data yang diperoleh melalui angket dianalisa dengan menggunakan cara pemberian skor butir skala sikap model Likert. Untuk menentukan validitas butir pertanyaan digunakan uji t. Selanjutnya validitas butir pertanyaan diestimasi dengan membandingkan nilai  $t_{hitung}$  dengan  $t_{tabel}$ .
- e. Dari data observasi akan dianalisa aktifitas siswa selama pembelajaran berlangsung, analisa dilakukan dengan membandingkan skor rata-rata.