

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### A. Metode dan Disain 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 pendekatan *Contextual Teaching and Learning (CTL)*, sedangkan aspek yang diukurnya adalah kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Oleh karena itu, yang menjadi variabel bebas dalam penelitian ini adalah pendekatan *Contextual Teaching and Learning (CTL)* dan variabel terikatnya adalah kemampuan berpikir kritis matematis siswa.

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 perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang memperoleh pembelajaran matematika melalui pendekatan *Contextual*

*Teaching and Learning* (CTL) dan siswa yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan konvensional.

Adapun disain penelitiannya sebagai berikut:

A	O	X	O
A	O		O

keterangan: A : Pengambilan sampel secara acak kelas

O : Tes awal/Tes Akhir

X : Perlakuan berupa pembelajaran matematika dengan Pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL).

### **B. Populasi dan Sampel**

Populasi yang diambil dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Kuningan. Dari populasi tersebut dan berdasarkan desain penelitian yang akan digunakan serta berdasarkan pada kemampuan rata-rata siswa yang hampir sama di setiap kelasnya, maka ditentukan dua kelas sebagai sampel yang akan dijadikan subjek dalam penelitian ini yaitu kelas VIII-I dan VIII-K. Salah satu kelas dari sampel yang diambil tersebut dijadikan sebagai kelas eksperimen yaitu kelas VIII-K, sedangkan kelas yang satu lagi sebagai kelas kontrol VIII-I.

### **C. Instrumen Penelitian**

Untuk memperoleh data, maka jenis instrumen yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

#### i. Instrumen Tes

Tes dalam penelitian ini diberikan kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol sebanyak dua kali yaitu sebelum pembelajaran (pretes) dan setelah pembelajaran dilaksanakan (postes). Tujuan dilaksanakan pretes adalah untuk mengetahui kemampuan awal siswa, melihat kesiapan siswa terhadap materi baru yang akan diberikan, dan untuk mengetahui apakah kemampuan siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol sama atau tidak. Hasil pretes dan postes dibandingkan untuk mengetahui *gain* sehingga dapat terlihat pengaruh penerapan pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) terhadap kemampuan berpikir kritisnya.

Bentuk tes yang digunakan adalah tipe uraian dengan pertimbangan bahwa dalam menjawab soal, siswa dituntut untuk menjawabnya secara rinci, agar proses berpikir, ketelitian, kejelasan dan sistematika penyusunan jawaban dapat terlihat. Selain itu tes uraian juga mempunyai beberapa kelebihan seperti yang diungkapkan oleh Arikunto (Mardiati, 2006:37) yaitu diantaranya: (1) tidak memberi banyak kesempatan untuk berspekulasi atau untung-untungan; (2) mendorong siswa untuk berani mengemukakan pendapat serta menyusun jawaban dalam kalimat yang bagus dan sistematis; (3) memberi kesempatan kepada siswa untuk mengutarakan maksudnya dengan gaya dan bahasanya sendiri; (4) dapat diketahui sejauh mana siswa mendalami suatu masalah yang diujikan.

Tes ini terdiri dari pertanyaan-pertanyaan yang mengukur kemampuan berpikir kritis siswa dan dikembangkan berdasarkan indikator pada pokok

bahasan yang ditetapkan oleh kurikulum di sekolah tempat penelitian berlangsung.

ii. Instrumen Non-tes

a) Angket

Angket digunakan untuk mengukur aspek afektif siswa yang diberikan setelah seluruh pembelajaran dilakukan (pertemuan terakhir). Tujuannya adalah untuk mengetahui kesan siswa dalam pembelajaran dengan pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL).

b) Wawancara

Wawancara disusun dan dikembangkan oleh peneliti dengan tujuan untuk mengetahui tanggapan siswa secara langsung. Wawancara dilakukan pada beberapa siswa yang dinilai representatif mewakili suara siswa lainnya. Wawancara lebih fleksibel untuk mengetahui kondisi nyata pada siswa, sehingga wawancara diperlukan sebagai tindak lanjut, untuk memperjelas sesuatu yang dirasakan mengganggu, aneh, tidak serupa dengan yang lainnya, atau mengungkap sikap siswa yang sesungguhnya.

**D. Prosedur Penelitian**

Penelitian ini dilakukan dalam tiga tahapan kegiatan sebagai berikut.

1. Tahap Persiapan

Langkah-langkah yang dilakukan dalam tahap ini, yaitu sebagai berikut.

- a. Identifikasi permasalahan mengenai bahan ajar, merencanakan pembelajaran, serta alat dan bahan yang akan digunakan.

- b. Melakukan perizinan tempat untuk penelitian.
- c. Menyusun instrumen penelitian.
- d. Melakukan uji coba instrumen yang akan digunakan untuk mengetahui kualitasnya. Uji coba instrumen ini diberikan terhadap subyek lain di luar subyek penelitian, tetapi mempunyai kemampuan yang setara dengan subyek dalam penelitian yang akan dilakukan.
- e. Analisis kualitas/kriteria instrumen, yang terdiri dari:

#### 1) Uji validitas

Suatu alat evaluasi disebut valid apabila alat tersebut mampu mengevaluasi apa yang seharusnya dievaluasi. Oleh karena itu keabsahannya tergantung pada sejauh mana ketepatan alat evaluasi itu dalam melakukan fungsinya (Suherman, 2003: 102).

Untuk menghitung koefisien validitas menggunakan rumus produk moment dengan angka kasar menurut Suherman (2003:121) sebagai berikut.

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

Keterangan:

$r_{xy}$  = Koefisien korelasi antara X dan Y

$N$  = Banyaknya subyek

$X$  = Skor tiap-tiap item

$Y$  = Skor total

Melakukan interpretasi koefisien validitas butir soal dengan kriteria dijelaskan pada Tabel 3. 1.

**Tabel 3.1**  
**Kriteria koefisien validitas menurut Guilford**  
**(Suherman, 2003 : 113)**

Koefisien Validitas	Kategori
$r_{xy} < 0,00$	Tidak Valid
$0,00 \leq r_{xy} < 0,20$	Sangat rendah
$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$	Rendah (kurang)
$0,40 \leq r_{xy} < 0,70$	Sedang (cukup)
$0,70 \leq r_{xy} < 0,90$	Tinggi (baik)
$0,90 \leq r_{xy} \leq 1,00$	Sangat tinggi

Berdasarkan pengolahan data di atas, diperoleh nilai validitas instrumen tes 0,75 (kriteria tinggi). Hal tersebut juga dapat dilihat dari validitas tiap butir soal yang tercantum sebagai berikut:

**Tabel 3.2 Validitas Instrumen Tes**

No. Soal	Nilai	Interpretasi
1	0,70	Tinggi
2	0,61	Sedang
3	0,67	Sedang
4	0,63	Sedang
5	0,60	Sedang
6	0,86	Tinggi

## 2) Uji reliabilitas

Reliabilitas adalah derajat kejelasan suatu instrumen dalam mengukur apa saja yang diukurnya. Suatu alat evaluasi disebut reliabel

jika hasil pengukuran suatu alat evaluasi itu sama atau relatif tetap, tidak terpengaruh oleh subjeknya maupun situasi dan kondisinya (Suherman, 1990: 167). Istilah relatif tetap di sini dimaksudkan tidak tepat sama, tetapi mengalami perubahan yang tak berarti (tidak signifikan) dan bisa diabaikan. Perubahan hasil evaluasi ini disebabkan adanya unsur pengalaman dari peserta tes dan kondisi lainnya (Suherman, 2003: 131). Untuk mencari koefisien reliabilitas ( $r_{11}$ ) digunakan rumus alfa (Suherman, 2003: 148), yaitu:

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

Keterangan:

- $r_{11}$  : Koefisien reliabilitas  
 $n$  : Banyaknya butir soal  
 $\sum s_i^2$  : Jumlah varians skor setiap item  
 $s_t^2$  : Varians skor total

Sedangkan rumus untuk menghitung varians (Suherman, 2003: 154) adalah:

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

Keterangan:

- $s^2$  : Varians tiap butir soal  
 $\sum x^2$  : Jumlah kuadrat skor tiap soal  
 $(\sum x)^2$  : Kuadrat jumlah skor tiap soal  
 $n$  : Banyak siswa/responden uji coba

Guilford (Suherman, 2003: 139) menyatakan bahwa kriteria dari koefisien reliabilitas seperti yang disajikan dalam Tabel 3.3.

**Tabel 3.3**  
**Kriteria Reliabilitas**

Koefisien Reliabilitas	Kategori
$r_{11} < 0,20$	Sangat rendah
$0,20 \leq r_{11} < 0,40$	Rendah
$0,40 \leq r_{11} < 0,70$	Sedang (cukup)
$0,70 \leq r_{11} < 0,90$	Tinggi
$0,90 \leq r_{11} \leq 1,00$	Sangat tinggi

Berdasarkan pengolahan data di atas, diperoleh nilai reliabilitas instrumen tes 0,86. Hal ini menunjukkan bahwa tingkat reliabilitasnya termasuk tinggi.

### (3) Uji daya pembeda

Daya pembeda dari suatu butir soal menyatakan seberapa jauh kemampuan butir soal tersebut mampu membedakan hasil antara testi yang mengetahui jawabannya dengan benar dengan testi yang tidak dapat menjawab soal tersebut (atau testi menjawab salah) (Suherman, 2003:159).

Untuk menentukan daya pembeda (*DP*) instrumen menggunakan rumus (Suherman, 2003:160):

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

Keterangan:

*DP* = Daya pembeda

$\bar{X}_A$  = Rata-rata skor kelompok atas

$\bar{X}_B$  = Rata-rata skor kelompok bawah

*SMI* = Skor Maksimal Ideal



Kriteria daya pembeda tiap soal (Suherman, 2003:161) seperti yang disajikan pada Tabel 3.4.

**Tabel 3.4**  
**Kriteria Daya Pembeda**

Nilai	Kategori
$DP \leq 0,00$	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

Berdasarkan pengolahan data di atas, diperoleh indeks daya pembeda instrumen tes tiap butir soal sebagai berikut:

**Tabel 3.5 Indeks Daya Pembeda Instrumen Tes**

No. Soal	Nilai	Interpretasi
1	0,54	Baik
2	0,40	Baik
3	0,66	Baik
4	0,52	Baik
5	0,40	Baik
6	0,42	Baik

### 3) Uji indeks kesukaran

Indeks kesukaran butir soal merupakan bilangan yang menyatakan derajat kesukaran suatu butir soal (Suherman, 2003: 169). Suatu soal dikatakan memiliki tingkat kesukaran yang baik bila soal tersebut tidak terlalu mudah dan juga tidak terlalu sukar. Soal yang terlalu mudah tidak merangsang testi untuk meningkatkan usaha memecahkannya. Sebaliknya

soal yang terlalu sukar dapat membuat testi menjadi putus asa dan enggan untuk memecahkannya (Suherman, 2003: 168-169).

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

Keterangan:

**IK** = Indeks kesukaran

$\bar{X}$  = Rata-rata skor total kelompok atas dan kelompok bawah untuk tiap butir soal

**SMI** = Skor maksimal ideal

Kriteria indeks kesukaran butir soal yang digunakan berdasarkan Suherman (2003:170) ditunjukkan pada Tabel 3.6.

**Tabel 3.6**  
**Klasifikasi Indeks Kesukaran (IK)**

Nilai	Kategori
$IK = 0,00$	Sangat sukar
$0,00 < IK \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < IK \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < IK < 1,00$	Mudah
$IK = 1,00$	Sangat mudah

Berdasarkan pengolahan data di atas, diperoleh indeks kesukaran instrumen tes tiap butir soal sebagai berikut:

**Tabel 3.7 Indeks Kesukaran Instrumen Tes**

No. Soal	Nilai	Interpretasi
1	0,50	Sedang

2	0,72	Mudah
3	0,66	Sedang
4	0,59	Sedang
5	0,50	Sedang
6	0,23	Sukar

- f. Menentukan dan memilih sampel dari populasi yang telah ditentukan.
- g. Menghubungi kembali pihak sekolah untuk mengkonsultasikan waktu dan teknis pelaksanaan penelitian.

## 2. Tahap Pelaksanaan

Langkah-langkah yang akan dilakukan dalam tahap ini, yaitu sebagai berikut.

- a. Memberikan pretes pada kelas kontrol dan kelas eksperimen.
- b. Melaksanakan kegiatan pembelajaran di kedua kelas tersebut. Di kelas kontrol, pembelajaran dilakukan dengan menggunakan model pembelajaran konvensional, sedangkan di kelas eksperimen, pembelajaran dilakukan dengan menggunakan pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL).
- c. Memberikan postes pada kedua kelas tersebut.
- d. Memberikan angket pada pertemuan terakhir kepada siswa untuk mengetahui kesan dan respon siswa di kelas eksperimen terhadap pembelajaran yang telah dilaksanakan.

## 3. Tahap Refleksi dan Evaluasi

Pada tahap ini dilakukan pengkajian dan analisis terhadap penemuan-penemuan penelitian serta melihat pengaruh terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang ingin diukur. Selanjutnya, dibuat kesimpulan berdasarkan data yang diperoleh dan menyusun laporan penelitian.

#### **E. Prosedur Pengolahan Data**

Setelah data diperoleh, maka selanjutnya dilakukan seleksi data yang kemudian diolah dan dianalisis. Data yang diperoleh, dikategorikan ke dalam dua kategori, yaitu data kuantitatif dan data kualitatif.

##### **1. Data Kuantitatif**

Data kuantitatif diperoleh dari hasil pretes dan postes. Dari data yang diperoleh kemudian dilakukan analisis untuk menjawab hipotesis yang diajukan. Teknik analisis data dalam penelitian ini menggunakan uji statistik yaitu uji rata-rata. Uji rata-rata akan digunakan untuk mengetahui perbedaan peningkatan pemahaman matematika yang signifikan antara siswa yang belajar dengan menggunakan pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) dengan siswa yang belajar dengan menggunakan pendekatan konvensional.

Pengolahan data dilakukan terhadap skor pretes dan indeks gain. Gain yang diperoleh dinormalisasi oleh selisih antara skor maksimal dengan skor pretes. Hal ini dimaksud untuk menghindari kesalahan dalam menginterpretasi perolehan gain seorang siswa. Gain yang dinormalisasi diperoleh dengan cara

menghitung selisih antara skor postes dengan skor pretes dibagi oleh selisih antara skor maksimal dengan skor pretes. Peningkatan yang terjadi, sebelum dan sesudah pembelajaran dihitung dengan rumus g-faktor (N-Gain) dengan rumus dari Hake (1999:1), yaitu:

$$NG = \frac{\text{Skor postes} - \text{Skor Pretes}}{\text{Skor Maksimum} - \text{Skor Pretes}}$$

Keterangan:

*NG* = *Normalized Gain*

Kriteria skor *gain* ternormalisasi menurut Hake (1999:1) disajikan dalam Tabel 3.8

**Tabel 3.8**  
**Kriteria *Normalized Gain***

<i>Normalized Gain</i>	Kriteria
$NG < 0,30$	Rendah
$0,30 \leq NG \leq 0,70$	Sedang
$NG > 0,70$	Tinggi

Hal yang dilakukan untuk menguji data kuantitatif, di antaranya adalah sebagai berikut.

a. Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk melihat kedua kelompok berdistribusi normal atau tidak. Karena jumlah data lebih dari 30, maka untuk melakukan uji normalitas pada penelitian ini akan menggunakan uji *Shapiro-Wilk* dengan taraf signifikansi 5%. Bila data berdistribusi normal maka akan dilanjutkan dengan uji homogenitas varians untuk mengetahui jenis statistik yang sesuai dengan uji perbedaan dua rata-rata. Bila tidak berdistribusi normal maka tidak

perlu dilakukan uji homogenitas varians, tapi langsung dilakukan uji perbedaan dua rata-rata dengan menggunakan uji statistik non-parametrik.

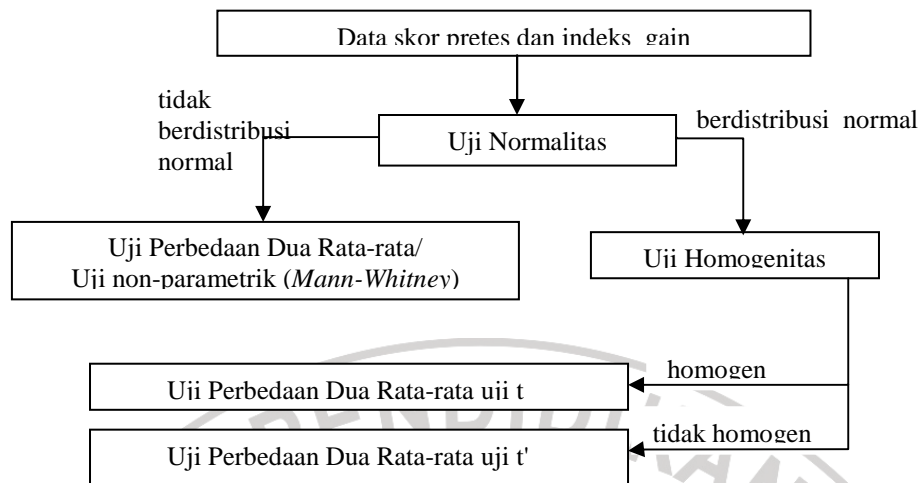
b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui apakah kedua kelompok sampel mempunyai varians yang homogen atau tidak. Uji homogenitas dilakukan dengan *Levene's test*.

Jika kedua sampel yang diambil mempunyai varians yang homogen maka dapat dilakukan uji perbedaan rata-rata dengan menggunakan uji t. Jika sampel yang diambil mempunyai varians yang tidak homogen maka dapat dilakukan uji perbedaan rata-rata dengan menggunakan uji t'.

c. Uji Perbedaan Dua Rata-rata

Uji perbedaan dua rata-rata bertujuan untuk mengetahui perbedaan rata-rata yang signifikan antara pemahaman kelompok eksperimen dan kontrol. Jika data berdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen maka pengujiannya menggunakan uji t (*independent sample test*). Jika data berdistribusi normal dan tidak memiliki varians yang homogen maka pengujiannya menggunakan uji t' (*independent sample test*), sedangkan data yang tidak berdistribusi normal digunakan uji non-parametrik (*Mann-Whitney*).



**Gambar 3.1 Diagram Prosedur Pengolahan Data Kuantitatif**

## 2. Data Kualitatif

### a. Angket

Setelah data terkumpul, kemudian dilakukan pemilihan data yang representatif dan dapat menjawab permasalahan penelitian. Data disajikan dalam bentuk tabel dengan tujuan untuk mengetahui frekuensi setiap alternatif jawaban serta untuk mempermudah dalam membaca data. Data yang diperoleh, kemudian dipersentasekan sebelum dilakukan penafsiran dengan menggunakan rumus:

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

Keterangan:

$P$  : persentase jawaban

$n$  : banyak responden

$f$  : frekuensi jawaban

*Kategori Jawaban Angket*

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

Penafsiran data angket dilakukan dengan menggunakan kategori persentase berdasarkan Hendro (Danyati, 2010: 38), yang disajikan dalam tabel berikut:

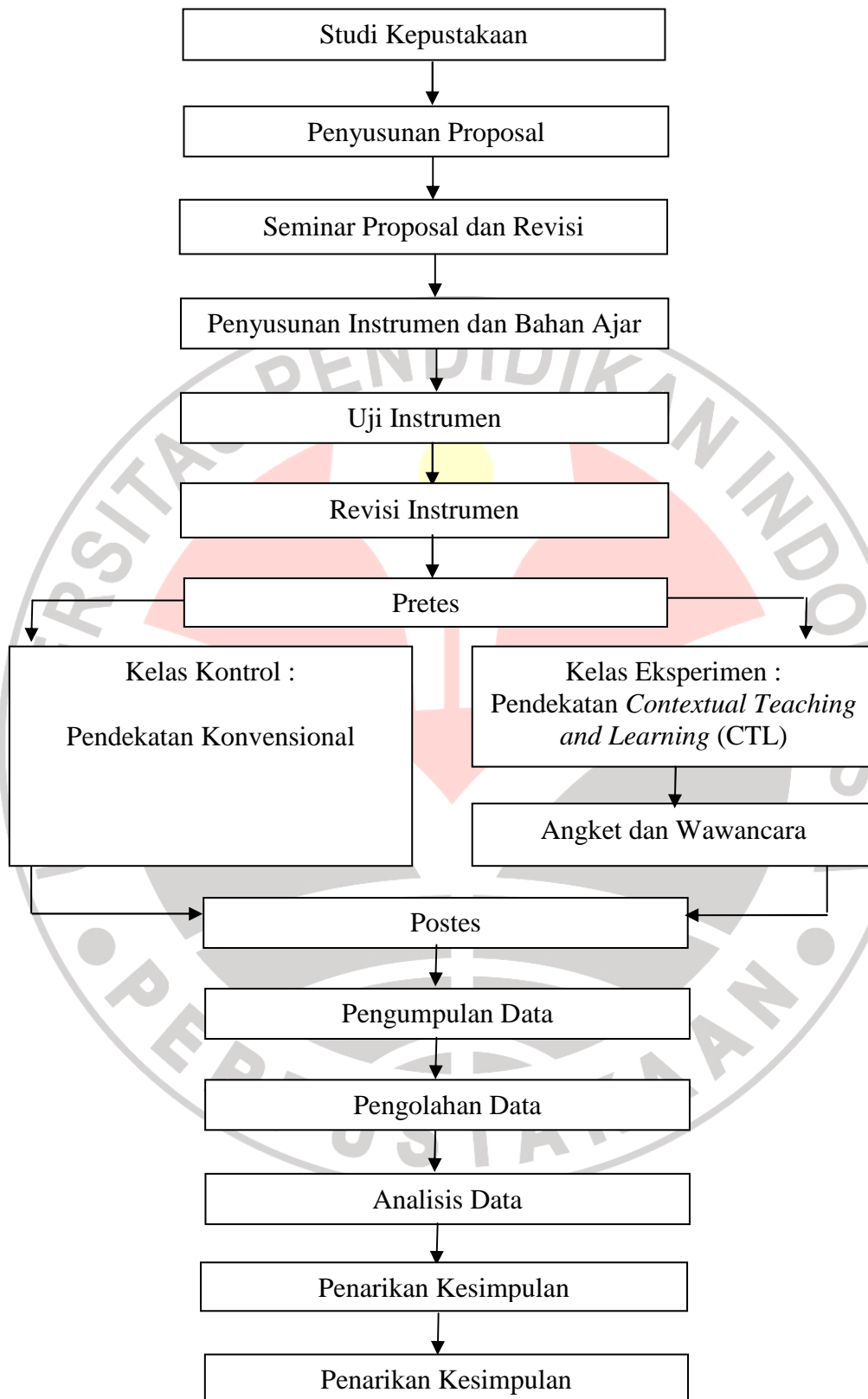
Tabel 3.10  
*Interpretasi Persentase Angket*

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

b. Wawancara

Wawancara berisi tentang pertanyaan-pertanyaan yang diajukan kepada siswa. Hasil wawancara yang representatif diseleksi dan disusun sesuai dengan permasalahan yang ingin dijawab melalui wawancara tersebut. Teknik wawancara ini hanya diberikan kepada siswa kelas eksperimen untuk mengetahui respon mereka terhadap pembelajaran yang dilaksanakan.





**Gambar 3.2 Diagram Proses Penelitian**