

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### 3.1 Metode dan Desain Penelitian

Karena penelitian ini ada unsur manipulasi perlakuan yaitu pembelajaran matematika melalui pendekatan diskursus maka jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimen dengan desain pretest-posttest, dan melibatkan dua kelompok yaitu kelompok eksperimen (kelas eksperimen) dan kelompok kontrol (kelas kontrol). Kelompok eksperimen mendapatkan pembelajaran dengan pendekatan diskursus sedangkan kelompok kontrol mendapatkan pembelajaran konvensional (biasa) secara kelompok yang artinya tidak mendapat perlakuan khusus seperti pada kelompok eksperimen. Salah satu syarat yang harus dipenuhi dalam penelitian eksperimen adalah melakukan pengukuran sebagai hasil eksperimen terhadap variabel terikatnya. Pengukuran dilakukan sebelum (pretest) dan sesudah (posttest) perlakuan yang diberikan pada sampel penelitian.

Desain eksperimen dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

A	T <sub>1</sub>	X <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>
A	T <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	T <sub>2</sub>

Di mana:

A : Pengambilan sampel secara acak

X<sub>1</sub> : Pembelajaran dengan pendekatan diskursus

X<sub>2</sub> : Pembelajaran secara berkelompok

T<sub>1</sub> : Pemberian Pre-Tes

T<sub>2</sub> : Pemberian Post-Tes

Pada desain ini, terlihat bahwa kedua kelompok masing-masing diberi pre-tes, dan setelah mendapatkan pembelajaran diukur dengan post-tes. Variabel kontrol yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah kemampuan penalaran deduktif siswa.

### 3.2 Populasi dan Sampel

Yang menjadi populasi dalam penelitian ini adalah siswa SMA Negeri 1 Lembang kelas X dan sampel penelitian diambil dua kelas dari kelas X satu kelas eksperimen dan satu kelas kontrol, dengan pertimbangan bahwa pada usia ini siswa berada pada tahap berfikir formal sehingga siswa diharapkan sudah mampu untuk berfikir secara deduktif.

### 3.3 Bahan Ajar

Winkel (Gumilar, 2006: 39) mendefinisikan bahan ajar adalah materi pelajaran yang digunakan untuk mencapai tujuan instruksional yang dapat berupa macam-macam bahan seperti: naskah, persoalan, gambar, isi *audiocassete*, isi *videocassete*, dan lain sebagainya. Dalam penelitian ini, bahan ajar yang dirancang adalah lembar kegiatan siswa (LKS) yang di dalamnya terdapat materi pelajaran dan masalah-masalah yang harus dikerjakan oleh siswa dengan bimbingan guru. Pengerjaan LKS yang diberikan dilakukan dengan cara diskusi kelompok melalui pendekatan

diskursus. Pengelompokan siswa dilakukan oleh guru berdasarkan nilai harian sehingga kelompok yang dibentuk merupakan kelompok siswa yang kemampuan dan jenis kelaminnya heterogen. LKS tersebut disusun sesuai dengan materi yang akan disampaikan.

### **3.4 Instrumen**

Sebagai upaya untuk mendapatkan data dan informasi yang lengkap mengenai hal-hal yang ingin dikaji melalui penelitian ini, maka dibuatlah seperangkat instrumen. Adapun instrumen yang akan digunakan pada penelitian ini berupa instrumen tes dan instrumen non-tes

#### **3.4.1 Instrumen Tes**

Instrumen berbentuk tes terdiri dari pretes dan posttest. Pretest dilakukan pada awal pembelajaran sedangkan Posttest dilakukan di akhir pembelajaran, dengan tipe soal yang serupa atau identik. Pretest dilakukan untuk mengetahui kemampuan awal siswa sebelum diberi perlakuan. Sedangkan Posttest dilakukan untuk mengetahui kemampuan pemahaman siswa setelah diberi perlakuan. Dengan demikian, dapat diketahui perbedaan kemampuan pemahaman siswa yang pada akhirnya dapat memberikan gambaran mengenai tingkat keberhasilan pembelajaran.

Untuk mengukur ketepatan (validitas), kejelasan (reliabilitas), tingkat kesukaran, dan daya pembeda instrumen tes tersebut, maka sebelumnya dilakukan uji coba instrumen terhadap siswa kelas XI IPA 1

SMA Negeri 1 Lembang yang telah memperoleh pembelajaran logika matematika.

Dalam menganalisis validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda dari hasil uji coba instrumen tes tersebut berpedoman pada analisis sebagai berikut:

**a) Analisis *Validitas Instrumen***

Untuk menentukan tingkat (kriteria) validitas instrumen ini, maka digunakan koefisien korelasi. Koefisien ini dihitung dengan menggunakan *Product Moment* dari Pearson dengan formula sebagai berikut:

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

$r_{xy}$  : koefisien korelasi antara X dan Y

N : banyaknya peserta tes

X : nilai hasil uji coba

Y : nilai rata-rata harian

Selanjutnya koefisien korelasi yang telah diperoleh diinterpretasikan dalam Tabel 3.1 dengan menggunakan klasifikasi koefisien korelasi (koefisien validitas) menurut Guilford (Suherman, 2001: 151).

**Tabel 3.1**  
**Klasifikasi Koefisien Validitas**

Koefisien korelasi	Interpretasi
$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	Validitas sangat tinggi
$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$	Validitas tinggi
$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$	Validitas sedang
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Validitas rendah
$r_{xy} \leq 0,20$	Tidak valid

Dari hasil perhitungan, diperoleh nilai  $r_{xy}$  sebesar 0,82 Dengan demikian, berdasarkan kriteria validitas di atas maka validitas instrumen ini termasuk ke dalam kriteria validitas sangat tinggi.

**b) Analisis Reliabilitas Intrumen**

Reliabilitas instrumen berkaitan dengan keajegan atau ketepatan alat evaluasi dalam mengukur sesuatu dari siswa (Russeffendi, 1994:142). Untuk mengukur reliabilitas instrumen tersebut dapat digunakan nilai koefisien reliabilitas yang dihitung dengan menggunakan formula Alpha berikut:

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

Keterangan:

$n$  : Banyaknya butir soal

$s_i^2$  : Varians skor setiap butir soal

$s_t^2$  : Varians skor total

koefisien reliabilitas yang diperoleh dari hasil perhitungan dengan formula di atas selanjutnya diinterpretasikan dengan menggunakan kualifikasi reliabilitas menurut Guilford (suherman, 2001: 177) pada tabel 3.2 berikut.

**Tabel 3.2**  
**Klasifikasi Koefisien Reliabilitas**

<b>Koefisien korelasi</b>	<b>Interpretasi</b>
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Reliabilitas sangat tinggi
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Reliabilitas tinggi
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Reliabilitas sedang
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Reliabilitas rendah
$r_{11} \leq 0,20$	Reliabilitas sangat rendah

Dari hasil perhitungan diperoleh nilai  $r_{11}$  sebesar 0.78. Dengan demikian berdasarkan klasifikasi di atas, reliabilitas instrumen ini termasuk ke dalam kriteria reliabilitas tinggi.

### c) Analisis Tingkat Kesukaran

Untuk mengetahui tingkat atau indeks kesukaran setiap butir soal, digunakan formula sebagai berikut:

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

Keterangan:

IK : Tingkat/indeks kesukaran

$\bar{X}$  : Rata-rata skor setiap butir soal

SMI : Skor maksimum ideal

Indeks kesukaran yang diperoleh dari hasil perhitungan dengan menggunakan formula di atas, selanjutnya diinterpretasikan dengan menggunakan kriteria sebagai berikut (Suherman, 2001: 213) pada tabel 3.3 berikut.

**Tabel 3.3**  
**Klasifikasi Indeks Kesukaran**

<b>Koefisien korelasi</b>	<b>Interpretasi</b>
IK = 0,00	Terlalu sukar
$0,00 < IK \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < IK \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < IK \leq 1,00$	Mudah
IK = 1,00	Terlalu mudah

Berdasarkan kriteria dan perhitungan dengan formula di atas, diperoleh hasil berikut.

**Tabel 3.4**  
**Indeks Kesukaran Setiap Butir Soal**

No. Soal	IK	Interpretasi
1	0.58	Sedang
2	0.85	Mudah
3	0.76	Mudah
4	0.15	Sukar
5	0.75	Mudah

Berdasarkan tabel 3.4 di atas, soal yang dibuat terdiri dari tiga soal termasuk kategori mudah, satu soal termasuk kategori sedang, dan satu soal termasuk kategori sukar. Dengan komposisi soal seperti itu, diharapkan diperoleh kualitas soal yang dapat mengukur prestasi belajar siswa secara baik dan akurat sesuai dengan kemampuan yang dimiliki siswa.

**d) Analisis Daya Pembeda**

Daya pembeda setiap butir soal, diukur dengan formula berikut:

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

Keterangan:

DP : Daya Pembeda

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

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

SMI : Skor maksimum ideal



Selanjutnya daya pembeda yang diperoleh diinterpretasikan dengan kriteria seperti yang tertera pada tabel sebagai berikut (Suherman, 2001: 202):

**Tabel 3.5**  
**Klasifikasi Daya Pembeda**

Koefisien korelasi	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

Berdasarkan kriteria dan hasil perhitungan dengan formula di atas, diperoleh hasil sebagaimana yang dapat kami sajikan dalam tabel 3.6 berikut ini.

**Tabel 3.6**  
**Daya Pembeda Setiap Butir Soal**

No. Soal	DP	Interpretasi
1	0.37	Cukup
2	0.29	Cukup
3	0.75	Sangat baik
4	0.07	Jelek
5	0.34	Cukup

Berdasarkan tabel 3.6, terlihat bahwa no. 4 memiliki kriteria jelek. Hal ini karena soal yang dibuat termasuk kategori sulit (berdasarkan tabel 3.4 soal no 1 memiliki  $IK = 0.15$ ) sehingga soal tersebut tidak dapat dijawab dengan baik oleh siswa dengan kemampuan tinggi dan siswa dengan kemampuan rendah. Soal no 4 ini tetap digunakan dalam instrumen tes, mengingat indikator penalaran deduktif tentang penggunaan diagram venn dalam penyelesaian masalah, setelah diperbaiki dari segi redaksi.

### **3.4.2 Instrumen Non-Tes**

#### **a) Angket**

Angket digunakan sebagai instrumen dengan tujuan untuk mengetahui respon siswa terhadap kesulitan atau kemudahan dalam mengikuti pembelajaran matematika melalui pendekatan diskursus. Angket diberikan kepada seluruh siswa kelompok eksperimen dan pengisiannya dilakukan setelah berakhirnya pembelajaran.

#### **b) Format Wawancara**

Format Wawancara digunakan sebagai pedoman dalam mewawancarai siswa. Wawancara dilakukan untuk mengetahui sejauh mana respon siswa secara lisan. Tidak seperti dalam angket, hasil wawancara merupakan tanggapan dari beberapa siswa yang sebelumnya dianggap cukup pantas untuk mewakili kelompok siswa

lainnya. Wawancara dilakukan setelah proses pembelajaran dilaksanakan.

**c) Pedoman Observasi**

Pedoman observasi ini digunakan untuk mengamati aktivitas guru dan perilaku siswa yang terjadi selama proses pembelajaran berlangsung. Hal yang menjadi fokus dalam observasi adalah segenap interaksi siswa baik dengan guru, sesama siswa maupun dengan bahan ajar yang dikembangkan.

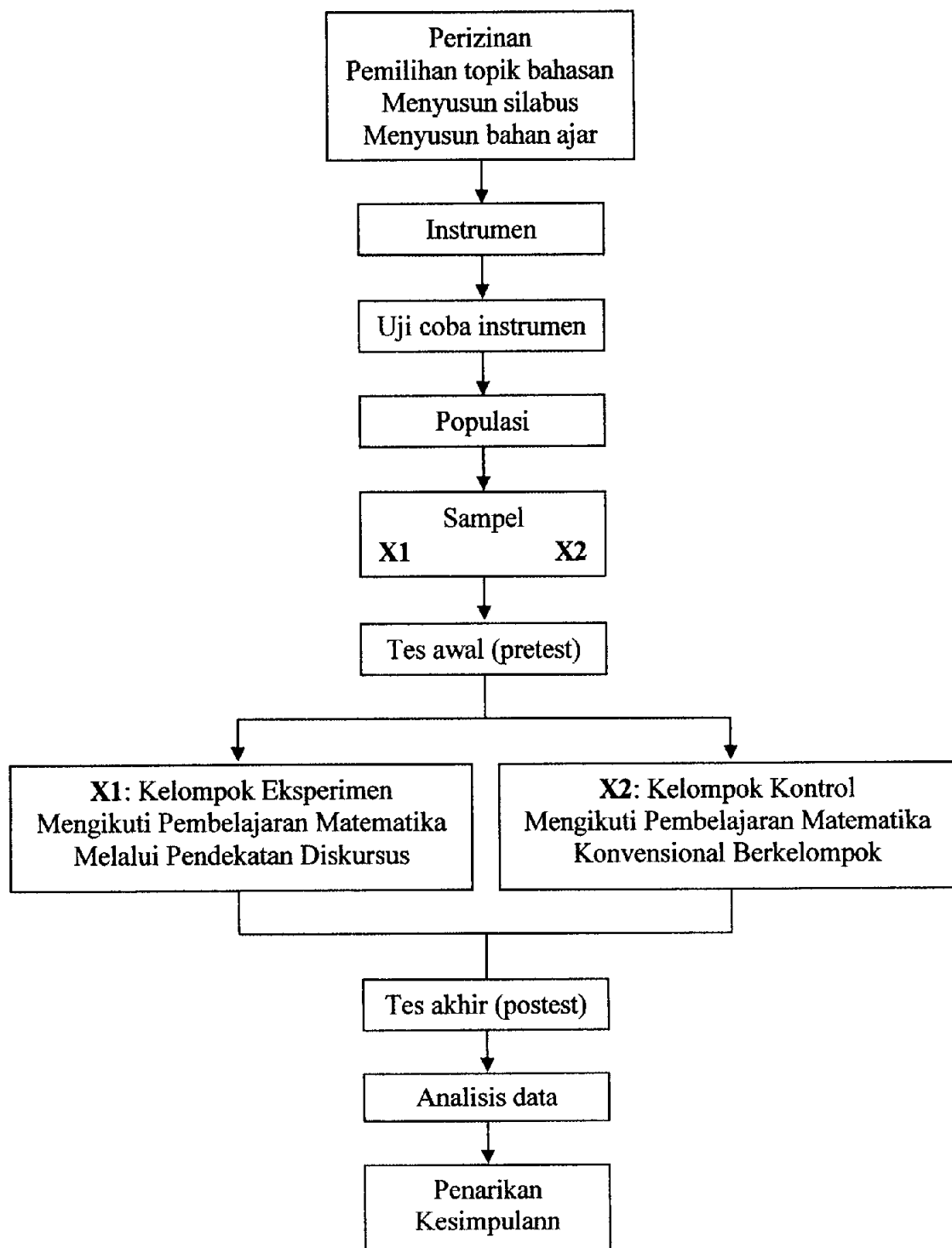
### **3.5 Prosedur Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. perizinan terkait demi kelancaran pelaksanaan penelitian yang akan dilakukan di sekolah yang bersangkutan.
- b. menetapkan pokok bahasan yang dipergunakan untuk penelitian.
- c. menyusun program silabus.
- d. membuat bahan ajar yang akan diimplementasikan dalam penelitian.
- e. menyusun instrumen penelitian.
- f. melakukan uji coba instrumen penelitian.
- g. menentukan populasi penelitian.
- h. menentukan sampel sebanyak dua kelompok melalui teknik sampling. Satu kelompok dijadikan kelas eksperimen dan satu kelompok lainnya dijadikan kelas kontrol.
- i. melakukan tes awal (pretest) pada dua kelompok.

- j. melaksanakan kegiatan belajar mengajar dengan hal-hal yang disamakan adalah jumlah jam pelajaran, materi pelajaran serta pengajar. Kemudian hal-hal yang dibedakan adalah pada kelompok eksperimen digunakan pembelajaran matematika dengan pendekatan diskursus sedangkan pada kelas kontrol digunakan pembelajaran matematika melalui pendekatan konvensional secara kelompok.
- k. melaksanakan observasi aktivitas guru dan siswa pada kelas eksperimen.
- l. pemberian angket, jurnal, dan format wawancara kepada kelompok eksperimen untuk melihat respons mereka terhadap pembelajaran matematika melalui pendekatan diskursus.
- m. melakukan tes akhir (posttest) pada kedua kelompok.
- n. mengolah data eksperimen.
- o. membuat penafsiran dan kesimpulan penelitian

Secara umum, prosedur penelitian ini disajikan pada gambar 3.1 sebagai berikut.



**Gambar 3.1.**  
**Prosedur Penelitian**

### **3.6 Analisis Data**

Pengambilan data dalam penelitian ini dilakukan dengan beberapa cara yakni dengan memberikan ujian (pretest dan posttest), pengisian angket, observasi, dan wawancara. Data yang diperoleh kemudian dikategorikan ke dalam jenis data kualitatif dan data kuantitatif. Data kualitatif meliputi data hasil pengisian angket dan hasil wawancara, sedangkan data kuantitatif diperoleh dari hasil ujian siswa (pretest dan posttest).

#### **3.6.1 Analisis Data Berbentuk Tes**

##### **a) Data Pretest dan Posttest**

- Analisis data pretest
  - 1) Menentukan rata-rata setiap kelompok untuk mengetahui rata-rata hitung kedua kelompok.
  - 2) Menghitung simpangan baku pada setiap kelompok untuk mengetahui penyebaran kelompok.
  - 3) Menguji normalitas dari distribusi masing-masing kelompok.
  - 4) Jika kedua kelompok berdistribusi normal maka dilanjutkan dengan pengujian homogenitas kedua kelompok.
  - 5) Jika kedua kelompok atau salah satu kelompok tidak berdistribusi normal maka dilanjutkan dengan uji non parametrik.
  - 6) Setelah normalitas dan homogenitas dipenuhi, selanjutnya dilakukan uji-t.

- 7) Apabila normalitas terpenuhi tetapi homogenitas tidak dipenuhi, selanjutnya dilakukan uji-t'.
- Analisis data posttest
    - 1) Menentukan rata-rata setiap kelompok untuk mengetahui rata-rata hitung kedua kelompok.
    - 2) Menghitung simpangan baku pada setiap kelompok untuk mengetahui penyebaran kelompok.
    - 3) Menguji normalitas dari distribusi masing-masing kelompok.
  - Analisis data pretest dan posttest pada kelas eksperimen
    - 1) Menentukan rata-rata setiap kelompok untuk mengetahui rata-rata hitung kedua kelompok (pretest dan posttest).
    - 2) Menghitung simpangan baku pada setiap kelompok untuk mengetahui penyebaran kelompok.
    - 3) Menguji normalitas dari distribusi masing-masing kelompok.
    - 4) Jika kedua kelompok berdistribusi normal maka dilanjutkan dengan pengujian homogenitas kedua kelompok.
    - 5) Jika kedua kelompok atau salah satu kelompok tidak berdistribusi normal maka dilanjutkan dengan uji non parametrik.
    - 6) Setelah normalitas dan homogenitas dipenuhi, selanjutnya dilakukan uji-t.

- 7) Apabila normalitas terpenuhi tetapi homogenitas tidak dipenuhi, selanjutnya dilakukan uji-t'.

**b) Data Skor Peningkatan Kemampuan Penalaran Deduktif**

- a) Menentukan rata-rata indeks gain setiap kelompok untuk mengetahui rata-rata hitung indeks gain kedua kelompok.
- b) Menghitung simpangan baku indeks gain pada setiap kelompok untuk mengetahui penyebaran kelompok.
- c) Menguji normalitas dari indeks gain masing-masing kelompok.
- d) Jika kedua kelompok masing-masing berdistribusi normal maka dilanjutkan dengan pengujian homogenitas gain kedua kelompok.
- e) Jika kedua kelompok atau salah satu kelompok tidak berdistribusi normal maka dilanjutkan dengan uji non parametrik.
- f) Setelah normalitas dan homogenitas dipenuhi, selanjutnya dilakukan uji-t.
- g) Apabila normalitas terpenuhi tetapi tetapi homogenitas tidak dipenuhi, selanjutnya dilakukan uji-t'.



### 3.6.2 Analisis Data Non-Tes

#### a) Analisis Angket.

Kriteria penilaian siswa terhadap suatu pernyataan dalam angket terbagi kedalam beberapa kategori, tergantung pada setiap pilihan jawaban yang ada pada masing-masing butir pertanyaan. Mereka bisa memilih lebih dari satu pilihan jawaban, kemudian untuk butir soal tertentu disediakan pilihan jawaban bebas yang mana siswa bisa mengisi sendiri pilihan jawaban tersebut sesuai dengan pengalaman pribadinya selama mengikuti pembelajaran. Untuk menganalisis data angket digunakan rumus sebagai berikut:

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

Dengan : P : persentase jawaban

f : frekuensi jawaban

n : banyak responden

Setelah jawaban siswa pada angket dianalisis, kemudian dilakukan interpretasi data dengan menggunakan kategori persentase seperti yang tertera pada tabel berikut ini.

**Tabel 3.7**  
**Klasifikasi Interpretasi Perhitungan Persentase**

<b>Besar Persentase</b>	<b>Interpretasi</b>
0%	Tidak ada
1% - 25%	Sebagian kecil
26% - 49%	Hampir setengahnya
50%	Setengahnya
51% - 75%	Sebagian besar
76% - 99%	Pada umumnya
100%	Seluruhnya

**b) Analisis Format Observasi**

Untuk mempermudah proses analisis, format observasi diisi menggunakan rentang nilai 1,2,3,4,5. Dengan kriteria seperti pada tabel berikut.

**Tabel 3.8**  
**Klasifikasi Interpretasi Penilaian Observasi**

<b>Nilai</b>	<b>Interpretasi</b>
1	Tidak ada atau sangat jelek
2	Kurang atau jelek
3	Cukup
4	Baik
5	Sangat baik

Observer memberikan penilaian menurut pengamatannya terhadap aktivitas guru maupun aktivitas siswa selama pembelajaran berlangsung. Untuk menganalisis perkembangan aktivitas guru, maupun aktivitas siswa terkait pembelajaran ini secara keseluruhan, maka digunakan rata-rata penilaian observer dari tiap observasi kemudian diinterpretasikan.

**c) Analisis Hasil Wawancara**

Data yang terkumpul dari hasil wawancara dengan guru dan siswa ditulis dan diringkas berdasarkan permasalahan yang akan dijawab dalam penelitian ini. Data ini dapat memperkuat hasil temuan dari hasil pengolahan nilai tes dan angket siswa dengan cara melakukan triangulasi data, yaitu dengan jalan mencocokkan data hasil tes, jurnal atau angket dan hasil wawancara.

