

## BAB III

### METODOLOGI PENELITIAN

#### A. Metode dan Desain Penelitian

Desain penelitian yang akan digunakan yaitu desain penelitian kelompok kontrol pretes-postes. Desain penelitian ini terdiri atas kelompok eksperimen dan kelompok kontrol yang masing-masing pemilihannya dilakukan secara acak. Siswa pada kelompok eksperimen memperoleh model kooperatif tipe *Think-Talk-Write* (TTW) sedangkan siswa pada kelas kontrol memperoleh pembelajaran konvensional.

Ruseffendi (2005:50) menyatakan desain yang digunakan dapat digambarkan sebagai berikut:

A	O	X	O
A	O		O

Keterangan :

A = Pemilihan kelompok secara acak.

O = Pretes atau postes

X = Perlakuan terhadap kelompok eksperimen yaitu dengan menerapkan model kooperatif tipe *Think-Talk-Write* (TTW).

#### B. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI IPA SMAN 6 Bandung, semester genap tahun ajaran 2011/2012 yang tersebar dalam lima kelas.

Dari kelas XI IPA.1-XI IPA.5. Sedangkan sampel dalam penelitian ini adalah siswa SMAN 6 Bandung kelas XI IPA sebanyak dua kelas. Kelas eksperimen merupakan kelas yang mendapatkan model pembelajaran kooperatif tipe *Think-Talk-Write* (TTW) yaitu kelas XI IPA-1 sedangkan kelas konvensional adalah kelas yang mendapatkan pembelajaran dengan metode konvensional yaitu kelas XI IPA-3.

Cara pengambilan sampel dalam penelitian ini dilakukan dengan teknik sampling sederhana dimana setiap anggota dari populasi memiliki peluang yang sama untuk terambil. Sebagaimana desain penelitian yang akan digunakan, maka akan dipilih 2 kelas secara acak sebagai kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Banyaknya siswa yang menjadi subyek penelitian adalah siswa yang mengikuti keseluruhan kegiatan yang terdiri dari pretes (pertemuan ke-1), kegiatan pembelajaran (3 pertemuan), dan postes (pertemuan ke-5). Dari penelitian yang dilakukan diperoleh subyek sebanyak 68 siswa yakni 34 siswa dari kelas konvensional dan 34 siswa dari kelas eksperimen.

### **C. Instrumen Penelitian**

Instrumen yang akan digunakan dalam penelitian ini terdiri atas instrumen pembelajaran dan instrumen pengumpulan data. Instrumen pembelajaran berupa Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP). Sedangkan instrumen pengumpulan data terdiri atas instrumen tes dan instrumen non tes. Berikut penjelasan mengenai instrumen penelitian yang akan digunakan.

## 1. Instrumen pembelajaran

Instrumen pembelajaran dalam penelitian ini yaitu Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP). Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) adalah rencana yang menggambarkan prosedur dan pengorganisasian pembelajaran untuk mencapai satu kompetensi dasar yang ditetapkan dalam Standar Isi dan telah dijabarkan dalam silabus. Dalam penelitian ini, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang digunakan secara garis besar mencakup: 1) Tujuan pembelajaran yaitu kompetensi (kemampuan berpikir kritis siswa) yang harus dicapai siswa setelah mengikuti kegiatan pembelajaran; 2) Materi pembelajaran berupa materi pada pokok bahasan Suku Banyak; 3) Metode pembelajarannya berupa model kooperatif tipe *Think-Talk-Write*; 4) Media dan sumber pembelajaran yang disesuaikan dengan tujuan dan karakteristik materi; dan 5) Evaluasi untuk mengukur ketercapaian tujuan pembelajaran.

## 2. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen pengumpulan data yang akan digunakan dalam penelitian ini terdiri atas instrumen tes dan instrumen non tes. Instrumen tes berupa tes kemampuan berpikir kritis siswa, sedangkan instrumen non tes terdiri atas: lembar observasi, jurnal siswa, dan angket. Berikut penjelasan mengenai instrumen pengumpulan data yang akan digunakan.

### a. Tes (tes kemampuan berpikir kritis siswa)

Bentuk soal tes dalam penelitian ini berbentuk uraian, pemilihan soal dengan bentuk uraian ini bertujuan untuk mengungkap kemampuan berpikir kritis siswa. Selain itu, soal-soal bentuk uraian amat baik untuk menarik hubungan antara pengetahuan atau fakta-fakta yang telah mengendap dalam struktur kognitif siswa dengan pengertian materi yang sedang dipikirkannya. Instrumen tes ini digunakan pada saat pretes dan postes dengan karakteristik setiap soal pada masing-masing tes adalah identik.

Instrumen tes yang baik, tentu harus diperhatikan kualitas dari instrumen tes tersebut. Oleh karena itu, untuk mendapatkan kualitas soal yang baik, harus diperhatikan kriteria yang harus dipenuhi, di antaranya dilihat dari beberapa hal berikut: validitas soal, reliabilitas soal, daya pembeda, dan indeks kesukaran. Untuk mengetahui kriteria-kriteria tersebut, di bawah ini dipaparkan penjelasannya, yaitu:

#### 1) **Validitas**

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

Untuk mengetahui tingkat (indeks) validitas suatu tes (dalam hal ini validitas banding) dapat dihitung koefisien korelasi antara alat evaluasi yang akan diketahui validitasnya dengan alat ukur lain yang telah dilaksanakan dan diasumsikan telah memiliki validitas yang tinggi. Cara mencari koefisien

validitas dapat digunakan rumus korelasi produk-moment memakai angka kasar (Suherman, 2003:120) sebagai berikut:

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

Keterangan:

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

N : banyak subyek (testi)

X : nilai yang diperoleh dari tes

Y : rata-rata nilai harian

Selanjutnya koefisien korelasi yang diperoleh diinterpretasikan ke dalam klasifikasi koefisien korelasi menurut Guilford (Suherman, 2003:112). Dalam hal ini nilai  $r_{xy}$  diartikan sebagai koefisien validitas. Interpretasi validitas soal seperti pada Tabel 3.1 berikut.

**Tabel 3.1**  
**Klasifikasi Interpretasi Validitas**

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

Sedangkan validitas untuk tiap butir soal dihitung dengan menggunakan rumus yang sama, tetapi dengan variabel yang berbeda, yaitu:

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

Keterangan:

N = banyaknya subyek (testi)

X = skor setiap butir soal

Y = skor total butir soal

Setelah dilakukan perhitungan maka diperoleh koefisien validitas untuk masing-masing butir soal seperti pada Lampiran C.

**Tabel 3.2**

**Hasil Perhitungan dan Interpretasi Validitas Butir Soal  
untuk Tes Kemampuan Berpikir Kritis Siswa**

No. Soal	Koefisien Validitas	Interpretasi
1	0,49	Sedang
2	0,44	Sedang
3	0,65	Sedang
4	0,77	Tinggi
5	0,55	Sedang
6	0,70	Tinggi
7	0,52	Sedang

## 2) Reliabilitas

Suatu alat evaluasi disebut reliabel jika hasil evaluasi tersebut relatif sama (konsisten, ajeg) meskipun dilakukan oleh orang yang berbeda, waktu yang berbeda, dan tempat yang berbeda pula (Suherman, 2003:131). Karena soal yang diberikan berbentuk soal uraian maka koefisien reliabilitas dapat diperoleh dengan menggunakan rumus Alpha (Suherman, 2003:154), yaitu:

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

28

Riva Riana, 2012

**Pembelajaran Matematika Dengan Model Kooperatif Tipe *Think-Talk-Write* (Ttw) Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sma: Studi Eksperimen Terhadap Siswa Kelas Xi Suatu Sma Negeri Di Kota Bandung**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

Keterangan:

$r_{11}$  : koefisien reliabilitas

$n$  : banyak butir soal (item)

$\Sigma s_i^2$ : jumlah varians skor setiap item, dan

$s_t^2$  : varians skor total

Tolok ukur untuk menginterpretasikan derajat reliabilitas alat evaluasi dapat digunakan tolok ukur yang dibuat oleh J.P. Guilford (Suherman, 2003:139) sebagai berikut:

**Tabel 3.3**  
**Klasifikasi Interpretasi Reliabilitas**

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

Hasil perhitungan reliabilitas instrumen tes adalah 0,69 dengan interpretasi sedang. Untuk melihat hasil perhitungan lebih jelas lihat pada Lampiran C.

### 3) Daya Pembeda

Daya pembeda dari sebuah 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 atau siswa yang menjawab salah (Suherman, 2003:159).

Untuk mengetahui daya pembeda tiap butir soal, digunakan rumus 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 Maksimum Ideal

Kriteria tolok ukur daya pembeda butir soal yang digunakan berdasarkan Suherman (2003:161) yang selengkapnya ditunjukkan pada tabel 3.4 berikut ini.

**Tabel 3.4**  
**Klasifikasi Interpretasi Daya Pembeda**

Koefisien 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

Berikut ini merupakan hasil perhitungan daya pembeda untuk tiap butir soal untuk tes kemampuan berpikir kritis siswa.



**Tabel 3.5**  
**Hasil Perhitungan dan Interpretasi Daya Pembeda Butir Tes**  
**Kemampuan Berpikir Kritis Siswa**

No. Soal	Daya Pembeda	Interpretasi
1	0,35	Cukup
2	0,27	Cukup
3	0,39	Cukup
4	0,43	Baik
5	0,28	Cukup
6	0,51	Baik
7	0,33	Cukup

Untuk melihat hasil perhitungan daya pembeda tiap butir soal selengkapnya, dapat dilihat pada Lampiran C.

#### 4) Indeks Kesukaran

Hasil perhitungan indeks kesukaran menunjukkan derajat kesukaran setiap butir soal (Suherman, 2003:170). Untuk menghitung indeks kesukaran butir soal digunakan rumus:

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

Keterangan :

*IK* : indeks kesukaran

$\bar{x}$  : rata-rata skor tiap soal

*SMI* : Skor Maksimum Ideal

Kriteria tolok ukur indeks kesukaran butir soal yang digunakan berdasarkan Suherman (2003:170) yang selengkapnya ditunjukkan pada tabel 3.6 berikut ini:

**Tabel 3.6**

### Klasifikasi Interpretasi Indeks Kesukaran

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

Hasil perhitungan indeks kesukaran interpretasinya untuk tiap butir tes kemampuan pemahaman konsep matematika siswa adalah sebagai berikut.

**Tabel 3.7**

### Hasil Perhitungan dan Interpretasi Indeks Kesukaran Butir Tes Kemampuan Berpikir Kritis Siswa

No. Soal	Tingkat Kesukaran	Interpretasi
1	0,79	Sedang
2	0,80	Mudah
3	0,56	Mudah
4	0,49	Sedang
5	0,39	Sedang
6	0,59	Sedang
7	0,67	Sedang

Secara lengkap, hasil uji coba instrumen tes ditampilkan pada tabel berikut ini.

**Tabel 3.8**

### Rekapitulasi Hasil Uji Coba Instrumen Tes

Reliabilitas	No. Soal	Validitas		Daya pembeda		Indeks Kesukaran		Keterangan
		Koef.	Kriteria	Koef.	kriteria	Koef.	Kriteria	
	1	0,49	Sedang	0,35	Cukup	0,79	Mudah	Dipakai

0,69 (Sedang)	2	0,44	Sedang	0,27	Cukup	0,80	Mudah	Dipakai
	3	0,65	Sedang	0,39	Cukup	0,56	Sedang	Dipakai
	4	0,77	Tinggi	0,43	Baik	0,49	Sedang	Dipakai
	5	0,55	Sedang	0,28	Cukup	0,39	Sedang	Dipakai
	6	0,70	Tinggi	0,51	Baik	0,59	Sedang	Dipakai
	7	0,52	Sedang	0,33	Cukup	0,67	Sedang	Dipakai

### Kemampuan Berpikir Kritis Matematika Siswa

#### b. Lembar Observasi

Lembar observasi yang akan digunakan dalam penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas guru dan aktivitas siswa selama berlangsungnya pembelajaran matematika dengan menggunakan model kooperatif tipe *Think-Talk-Write* (TTW).

#### c. Jurnal Siswa

Jurnal siswa ditulis pada setiap akhir pembelajaran dalam bentuk format refleksi diri. Siswa diminta memberikan pendapat, saran, atau komentar tentang pembelajaran matematika dengan menggunakan model kooperatif tipe *Think-Talk-Write* (TTW). Dari sini terlihat bagaimana respon siswa mengenai pembelajaran matematika yang baru saja dilaksanakan.

#### d. Angket

Angket adalah sebuah daftar pertanyaan atau pernyataan yang harus dijawab oleh seseorang yang akan dievaluasi (responden). Penggunaan angket bertujuan untuk mengetahui bagaimana sikap siswa terhadap pembelajaran

matematika dengan menggunakan model kooperatif tipe *Think-Talk-Write* (TTW). Skala penilaian yang digunakan adalah Skala Likert. Dalam Skala Likert siswa memiliki 5 pilihan sikap yang sesuai dengan pernyataan secara terurut yaitu Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Ragu-ragu atau Netral (N), Tidak Setuju (TS), dan Sangat Tidak Setuju (STS) dengan bobot penilaian 1 sampai dengan 5. Namun, dalam penelitian ini alternatif respons ragu-ragu tidak digunakan dengan alasan agar sikap yang diberikan oleh siswa mencerminkan (memihak) kearah sikap positif atau negatif.

#### **D. Prosedur Penelitian**

Untuk mengontrol dan mengarahkan penelitian yang dilakukan agar dapat berjalan secara efektif dan efisien, maka dirancang suatu prosedur penelitian yang terencana. Sesuai dengan maksudnya, prosedur penelitian merupakan arahan dalam melaksanakan penelitian dari awal hingga akhir. Prosedur dalam penelitian ini terdiri dari 3 tahapan, yaitu: (1) tahap persiapan, (2) tahap pelaksanaan, dan (3) tahap penyelesaian. Penjelasan dari ketiga tahap tersebut adalah sebagai berikut:

##### 1) Tahap Persiapan

Pada tahap ini, beberapa kegiatan yang akan dilaksanakan yaitu:

- a. Identifikasi masalah yang terkait dengan pembelajaran matematika di SMA;
- b. Konsultasi pemilihan judul dan penentuan lokasi penelitian;
- c. Penyusunan dan seminar proposal penelitian;

- d. Melakukan permohonan izin penelitian kepada pihak-pihak yang berkepentingan untuk melakukan penelitian;
- e. Membuat dan menyusun instrumen penelitian (instrumen pembelajaran dan instrumen pengumpulan data);
- f. Men-*judgement* instrumen penelitian;
- g. Menguji coba instrumen tes berupa soal kemampuan berpikir kritis siswa;
- h. Menganalisis hasil uji coba instrumen tes kemudian menentukan soal yang layak untuk dijadikan instrumen penelitian.

## 2) Tahap Pelaksanaan

Pada tahap pelaksanaan, beberapa kegiatan yang akan dilaksanakan yaitu:

- a. Memberikan tes awal (pretes) kepada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol untuk mengukur kemampuan berpikir kritis siswa;
- b. Melaksanakan proses pembelajaran dengan model kooperatif tipe *Think-Talk-Write* pada kelompok eksperimen dan pembelajaran secara konvensional pada kelompok kontrol;
- c. Observer melakukan observasi pada kelompok eksperimen;
- d. Pengisian jurnal oleh siswa kelompok eksperimen;

- e. Memberikan tes akhir (postes) kepada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis siswa siswa setelah pembelajaran;
- f. Pengisian angket oleh siswa kelompok eksperimen.

### 3) Tahap Penyelesaian

Pada tahapan ini kegiatan yang akan dilakukan yaitu mengolah data dan menganalisis data hasil pretes dan postes serta menganalisis lembar observasi, jurnal siswa, dan angket, sehingga diperoleh suatu hasil penelitian (kesimpulan). Kegiatan akhir dalam penelitian ini adalah pembuatan laporan hasil penelitian.

## **E. Teknik Pengolahan Data**

Data yang akan diperoleh dari hasil penelitian terbagi menjadi dua bagian yaitu data kuantitatif dan data kualitatif. Data kuantitatif diperoleh dari hasil tes, sedangkan data kualitatif diperoleh dari hasil observasi, pengisian jurnal siswa, dan pengisian angket. Penjelasan dari teknik pengolahan data yang diperoleh adalah sebagai berikut:

### a. Teknik Pengolahan Data Kuantitatif

Data kuantitatif meliputi data hasil pretes dan postes, serta data indeks *gain* yang diperoleh dalam penelitian ini dari hasil pretes dan postes. Tahap awal yang dilakukan adalah deskripsi statistik yakni untuk melihat rata-rata masing-masing kelas, nilai max, min, standar deviasi dan

variansnya. Tujuan dilakukannya analisis data pretes adalah untuk melihat apakah terdapat perbedaan rata-rata nilai pretes kelas eksperimen dan kelas kontrol. Sehingga dilakukan uji perbedaan dua rata-rata. Untuk uji parametrik (*parametric test*), sebelum menetapkan pengujian perbedaan dua rata-rata, data yang telah ada harus terlebih dahulu dicek apakah varians populasi sama atau berbeda. Jika sama uji yang dilakukan adalah uji t, tetapi jika variansnya berbeda maka dilakukan uji t'.

Namun sebelum dilakukan uji homogenitas, terdapat syarat yang harus terpenuhi yakni data harus berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Sehingga harus dicek terlebih dahulu dengan uji normalitas. Jika data berdistribusi normal maka dilanjutkan dengan uji homogenitas, tetapi jika data tidak berdistribusi normal maka dilakukan uji non-parametrik (*non-parametric test*). Pengujian tersebut menggunakan uji *Mann-Whitney*.

Secara rinci teknik analisis data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

### **1. Deskripsi Statistik**

Deskripsi statistik merupakan uji yang dilakukan untuk memperoleh gambaran mengenai data hasil tes. Data yang dihitung diantaranya mean, nilai max, min, standar deviasi dan variansi.

### **2. Uji Normalitas**

Uji ini dilakukan untuk mengetahui apakah data dari masing-masing kelompok sampel berdistribusi normal atau tidak. Untuk menghitung normalitas distribusi masing-masing kelompok sampel digunakan uji *Saphiro-Wilk*. Pengolahan data untuk uji normalitas dibantu dengan menggunakan *software* SPSS versi 17 *for windows* dengan taraf signifikansi sebesar 5%. Pengujian dengan cara lain dapat menggunakan *plot*. Kriteria normalitas data menurut aturan *plot* adalah data sampel dikatakan berasal dari populasi berdistribusi normal atau hampir berdistribusi normal (dapat didekati oleh distribusi normal) jika data terletak pada garis lurus atau hampir pada garis lurus (Sudjana, 2005:151).

Setelah dilakukan uji normalitas, jika kedua data berdistribusi normal maka selanjutnya dilakukan uji homogenitas. Tetapi jika salah satu atau kedua data tidak berdistribusi normal, maka pengujian selanjutnya menggunakan statistik nonparametrik yaitu uji *Mann-Whitney*.

### **3. Uji Homogenitas**

Uji ini dilakukan untuk mengetahui apakah data dari masing-masing kelompok sampel mempunyai varians populasi yang sama atau berbeda. Menguji homogenitas varians total skor kemampuan berpikir kritis siswa dari kedua sampel tersebut dilakukan dengan menggunakan uji *Lavene* dengan bantuan program komputer *software* SPSS versi 17 *for windows* dengan taraf signifikansi sebesar 5%.

### **4. Uji Perbedaan Dua Rata-Rata**



Uji perbedaan dua rata-rata bertujuan untuk mengetahui apakah kedua kelas memiliki rata-rata yang sama atau tidak. Ketentuan pengujiannya adalah sebagai berikut:

- 1) Jika data berdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen, maka pengujian dilakukan menggunakan uji t (*Independent Sample Test*).
- 2) Jika data berdistribusi normal dan memiliki varians yang tidak homogen, maka pengujian dilakukan menggunakan uji t' (*Independent Sample Test*).
- 3) Jika data tidak berdistribusi normal, maka digunakan uji statistik nonparametrik yaitu uji *Mann-Whitney*.

Uji perbedaan dua rata-rata dilakukan pada data pretes untuk mengetahui apakah kedua kelas memiliki rata-rata awal yang sama atau tidak. Setelah dilakukan uji perbedaan dua rata-rata pada skor pretes, apabila kemampuan awal (pretes) siswa di kelas eksperimen dan di kelas kontrol tidak berbeda secara signifikan, maka analisis selanjutnya dapat dilakukan untuk data postes saja atau data indeks *gain* saja. Sedangkan jika kemampuan awal (pretes) kedua kelas itu berbeda, maka analisis selanjutnya menggunakan data indeks *gain* untuk mengetahui kualitas peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa.

##### **5. Analisis Data Indeks *Gain***

Untuk melihat peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa dari kedua kelas (kelas eksperimen dan kelas kontrol) dapat dilihat dari *gain*.

Hake (Dewi, 2011:45) membuat formula untuk menjelaskan gain secara proporsional yaitu gain yang dinormalisasi (*Normalized Gain*, disingkat NG). Gain yang dinormalisasi adalah proporsi gain aktual dengan gain maksimal yang telah dicapai. Rumusnya adalah:

$$NG = \frac{\text{skor akhir} - \text{skor awal}}{\text{skor maksimal} - \text{skor awal}}$$

Kategorisasi gain yang dinormalisasi adalah sebagai berikut:

**Table 3.9**  
**Klasifikasi Interpretasi Kriteria Gain**

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

Data indeks gain yang telah diperoleh kemudian dianalisis dengan

- a. langkah-langkah yang sama seperti pada analisis data pretes.
- b. Teknik Pengolahan Data Kualitatif

Pengolahan data kualitatif yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

#### 1) Pengolahan Data Hasil Angket

Data yang diperoleh melalui skala sikap dikelompokkan berdasarkan siswa yang menjawab SS (Sangat Setuju), S (Setuju), TS (Tidak Setuju), dan Sangat Tidak Setuju (STS) untuk tiap pernyataan yang diberikan. Selanjutnya hasil skala sikap ini dihitung persentasenya dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

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

Dengan:

p: Persentase jawaban

f: Frekuensi jawaban

n: Banyaknya responden (siswa)

Sebagai tahap akhir, dilakukan penafsiran atau interpretasi dengan menggunakan kategori presentase menurut Maulana (Sofia, 2005:43), sebagai berikut:

**Tabel 3.10**  
**Klasifikasi Interpretasi Kriteria Skala Sikap**

Presentase	Kriteria
0%	Tidak ada
1% - 25%	Sebagian kecil
25% - 49%	Hampir setengahnya
50%	Setengahnya
51% - 74%	Sebagian besar
75% - 99%	Hampir seluruhnya
100%	Seluruhnya

## 2) Pengolahan Data Hasil Jurnal Siswa

Data yang terkumpul dari jurnal ini, selanjutnya ditulis dan diringkas berdasarkan masalah yang akan dijawab dalam penelitian,

sehingga data dapat dikelompokkan dalam kategori positif, netral, dan negatif.

### 3) Pengolahan Data Hasil Observasi

Data hasil observasi merupakan data pendukung yang menggambarkan suasana pembelajaran matematika dengan model kooperatif tipe *Think-Talk-Write* (TTW). Data yang diperoleh dari hasil observasi mengenai aktivitas guru dan siswa dalam pembelajaran dianalisis untuk melihat keberlangsungan model kooperatif tipe *Think-Talk-Write* (TTW).

