

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1. Desain Penelitian**

Metode penelitian yang digunakan adalah metode survei. Penelitian ini bertujuan untuk melihat peningkatan pembelajaran matematika dengan menggunakan pembelajaran berbasis non konvensional sebagai variabel bebas terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis, kemampuan penalaran matematis serta kemampuan komunikasi matematis dan sikap siswa sebagai variabel terikat.

#### **3.2. Partisipan**

Partisipan yang terlibat dalam penelitian ini adalah siswa SMP Negeri 15 Bandung, siswa SMP Negeri 40 Bandung, siswa SMP Negeri 47 Bandung, siswa SMP Negeri 1 Cimahi, siswa SMP Negeri 5 Cimahi, siswa SMP Negeri 6 Cimahi, siswa SMP Negeri 2 Ngamprah, siswa SMP Negeri 3 Ngamprah dan siswa SMP Negeri 1 Cipatat. Siswa kelas VIII dari setiap sekolah menjadi partisipan yang dipilih untuk menguji kualitas instrumen penelitian. Dasar pertimbangan pemilihannya adalah siswa kelas tersebut telah mendapatkan pembelajaran mengenai materi Persamaan Garis Lurus.

#### **3.3. Populasi dan Sampel**

Populasi dalam penelitian ini akan dilakukan di beberapa sekolah Negeri di Kota Bandung, Kota Cimahi dan Kabupaten Bandung Barat yang sudah menerapkan pembelajaran berbasis kurikulum 2013 dan pembelajaran berbasis KTSP non konvensional dengan pertimbangan sekolah memiliki akreditasi A. Teknik pengambilan sampel yang dilakukan dengan menggunakan teknik *purposive sampling*. Teknik sampling ini adalah teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu (Sugiyono dalam Siti, 2015). Pertimbangan dalam penelitian ini berdasarkan atas waktu dan izin yang diperoleh dari guru mata pelajaran matematika pada tiap sekolah. Masing-masing daerah diambil 3 sekolah

dengan populasi dari penelitian adalah seluruh kelas VIII di setiap sekolah dan diambil satu kelas sebagai sampelnya. Materi yang diteliti adalah sesuai dengan materi yang sedang diajarkan pada guru di kelas tersebut.

### **3.4. Instrumen Penelitian**

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari instrumen kuantitatif dan instrumen kualitatif. Adapun kedua instrumen tersebut, diuraikan sebagai berikut:

#### **3.4.1 Instrumen Kuantitatif**

Tes yang digunakan adalah tes tertulis berbentuk soal soal uraian berupa pernyataan benar-salah yang dikembangkan berdasarkan indikator pemecahan masalah, penalaran dan komunikasi. Menurut Suherman dan Kusumah (1990) kelebihan dari soal dengan tipe uraian diantaranya:

1. Dalam menjawab soal bentuk uraian siswa dituntut untuk menjawab secara rinci maka proses berpikir, ketelitian, sistematika penyusunan dapat dievaluasi.
2. Proses pengerjaannya akan menimbulkan aktivitas siswa yang positif, karena menuntut untuk berpikir secara sistematis.

Hal ini dipilih untuk mengungkapkan kemampuan siswa secara menyeluruh terhadap materi yang diberikan, sehingga proses berpikir siswa terlihat, sistematika pengerjaan dapat dievaluasi lebih rinci. Karena tes bentuk uraian tidak ada sistem tebakan dan keberuntungan.

Untuk mengetahui kualitas dari instrumen dilakukan uji coba terhadap instrumen tes sebelum penelitian. Uji coba instrumen dilakukan untuk mengetahui validitas, reabilitas, indeks kesukaran dan daya pembeda instrumen tersebut. Berikut analisis kualitas instrumen tes.

#### **1) Uji Validitas Butir Soal**

Suatu alat evaluasi disebut valid (absah) apabila alat tersebut mampu mengevaluasi apa yang seharusnya dievaluasi. Uji validitas butir ini merupakan pengujian validitas yang dilakukan pada tiap butir soal yang diujikan (Suherman, 1990).

Untuk menghitung validitas butir tiap soal menggunakan rumus Korelasi Product Moment Karl Pearson, yaitu:

$$r_{xy} = \frac{n \sum XY - [(\sum X)(\sum Y)]}{\sqrt{[n \sum X^2 - (\sum X)^2][n \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}} \quad (\text{Suherman, 1990})$$

Keterangan :

$n$  = banyaknya sampel data.

$X$  = skor siswa pada tiap butir soal.

$Y$  = skor total tiap siswa.

Setelah harga koefisien validitas tiap butir soal diperoleh, perlu dilakukan uji signifikansi untuk mengukur keberartian koefisien korelasi dengan perumusan hipotesis sebagai berikut:

$H_0$  : Validitas tiap butir soal tidak berarti

$H_1$  : Validitas tiap butir soal berarti

$$t = r_{XY} \sqrt{\frac{n-2}{1-r_{XY}^2}}$$

Keterangan:

$t$  : nilai hitung koefisien validitas

$r_{XY}$  : koefisien korelasi

$n$  : banyaknya responden

Kemudian dengan mengambil taraf nyata ( $\alpha$ ), validitas tiap butir soal tidak berarti jika:

$$-t_{(1-\frac{\alpha}{2}); (n-2)} \leq t \leq t_{(1-\frac{\alpha}{2}); (n-2)}$$

Suherman (2003) mengemukakan bahwa interpretasi mengenai nilai  $r_{xy}$  dibagi ke dalam kategori-kategori seperti berikut.

**Tabel 3.1**  
**Kriteria Validitas Butir Soal menurut Guilford**

<b>Koefisien Validitas</b>	<b>Kategori</b>
$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	Sangat Tinggi (Sangat Baik)
$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$	Tinggi (Baik)
$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$	Sedang (Cukup)
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Rendah (Kurang)
$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$	Sangat Rendah
$r_{xy} \leq 0,00$	Tidak Valid

Uji coba dilakukan terhadap satu kelas VIII, di salah satu SMP yang berlokasi di Kabupaten Bandung Barat. Data hasil uji coba diolah dengan menggunakan software Anates. Berdasarkan analisis hasil uji coba, dengan mengacu pada klasifikasi di atas diperoleh validitas butir soal sebagai berikut.

**Tabel 3.2**  
**Kategori Validitas Hasil Uji Instrumen**

<b>No Butir Soal</b>	<b>Korelasi</b>	<b>Kategori</b>	<b>Signifikansi</b>
1	0.549	Sedang	Sangat Signifikan
2	0.418	Sedang	Signifikan
3	0.635	Tinggi	Sangat Signifikan
4	0.394	Rendah	Signifikan
5	0.179	Sangat Rendah	Tidak Signifikan
6	0.605	Tinggi	Sangat Signifikan
7	0.637	Tinggi	Sangat Signifikan
8	0.529	Sedang	Sangat Signifikan

9	0.644	Tinggi	Sangat Signifikan
10	0.434	Sedang	Signifikan
11	0.614	Tinggi	Sangat Signifikan
12	0.633	Tinggi	Sangat Signifikan
13	0.337	Rendah	Tidak Signifikan
14	0.189	Sangat Rendah	Tidak Signifikan
15	0.354	Rendah	Signifikan
16	0.438	Sedang	Signifikan
17	0.732	Tinggi	Sangat Signifikan
18	0.721	Tinggi	Sangat Signifikan
19	0.401	Sedang	Signifikan
20	0.702	Tinggi	Sangat Signifikan
21	0.463	Sedang	Sangat Signifikan
22	0.531	Sedang	Sangat Signifikan
23	0.535	Sedang	Sangat Signifikan
24	0.472	Sedang	Sangat Signifikan
25	0.273	Rendah	Tidak Signifikan
26	0.333	Rendah	Tidak Signifikan
27	0.823	Sangat Tinggi	Sangat Signifikan
28	0.549	Sedang	Sangat Signifikan
29	0.654	Tinggi	Sangat Signifikan
30	0.814	Sangat Tinggi	Sangat Signifikan

Dari tabel 3.2 dapat diperoleh bahwa nilai t tabel dari tabel distribusi *student* dengan  $t_{0,05,17} = 2,110$ . Dari hasil uji tersebut dapat disimpulkan bahwa setiap butir soal valid dan berarti.

## 2) Uji Realibilitas

Suatu alat evaluasi (tes dan non tes) disebut reliabel apabila hasil evaluasi tersebut relatif tetap jika digunakan untuk subjek yang sama. Rumus yang digunakan untuk mencari koefisien reliabilitas tes bentuk uraian dikenal dengan rumus Alpha seperti di bawah ini.

Ambar Gini Permatasari, 2016

**ANALISIS KOMPETENSI MATEMATIS DAN SIKAP SISWA SMP PEMBELAJARAN BERBASIS NON KONVENSIONAL**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

$$r_{11} = \left( \frac{n}{n-1} \right) \left( 1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2} \right) \quad (\text{Suherman, 1990})$$

Keterangan:

$n$  = banyak butir soal.

$s_i^2$  = varians skor tiap item.

$s_t^2$  = varians skor total.

Tolok ukur untuk menginterpretasikan derajat reliabilitas alat evaluasi dapat digunakan tolok ukur yang dibuat oleh J.P Guilford sebagai berikut:

**Tabel 3.3**  
**Kriteria Realibilitas Butir Soal**

Koefisien Realibilitas	Kategori
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Sedang
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Rendah
$r_{11} \leq 0,20$	Sangat Rendah

Dengan menggunakan *software* Anates diperoleh koefisien reliabilitas soal hasil uji instrumen yaitu 0,93. Menurut klasifikasi di atas, koefisien reliabilitas soal termasuk ke dalam kategori sangat tinggi.

### 3) Daya Pembeda

Daya pembeda sebuah butir soal adalah kemampuan butir soal itu untuk membedakan antara siswa yang pandai atau berkemampuan tinggi dengan siswa berkemampuan rendah (Suherman, 1990). Kriteria daya pembeda tiap butir soal yang akan digunakan adalah sebagai berikut:

**Tabel 3.4**  
**Kriteria Daya Pembeda Butir Soal**

Nilai Daya Pembeda	Kategori
$0,70 < DP \leq 1,00$	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

Rumus menentukan daya pembeda uraian:

$$DP = \frac{S_A - S_B}{J_A} \quad (\text{Suherman, 1990})$$

Keterangan:

DP = Daya Pembeda.

$S_A$  = jumlah skor kelompok atas.

$S_B$  = jumlah skor kelompok bawah.

$J_A$  = jumlah skor ideal kelompok atas.

Dengan menggunakan *software* Anates bentuk uraian diperoleh klasifikasi interpretasi untuk daya pembeda adalah sebagai berikut.

**Tabel 3.5**  
**Kategori Daya Pembeda Hasil Uji Instrumen**

No Soal	Daya Pembeda	Kategori
1	0,36	Cukup
2	0,44	Baik
3	0,60	Baik
4	0,40	Cukup

5	0,16	Jelek
6	0,62	Baik
7	0,23	Cukup
8	0,46	Baik
9	0,50	Baik
10	0,55	Baik
11	0,70	Baik
12	0,24	Cukup
13	0,32	Cukup
14	0,25	Cukup
15	0,33	Cukup
16	0,14	Jelek
17	0,43	Baik
18	0,47	Baik
19	0,40	Cukup
20	0,75	Sangat Baik
21	0,44	Baik
22	0,30	Jelek
23	0,48	Baik
24	0,18	Jelek
25	0,12	Jelek
26	0,11	Jelek
27	0,34	Cukup
28	0,18	Jelek
29	0,40	Cukup
30	0,35	Cukup

#### 4) Indeks Kesukaran

Suatu hasil dari alat evaluasi dikatakan baik jika menghasilkan skor atau nilai yang membentuk distribusi normal, jika soal tersebut terlalu sukar, maka frekuensi distribusi yang paling banyak terletak pada skor yang rendah karena



sebagian besar mendapat nilai jelek. Sebaiknya jika soal yang diberikan terlalu mudah, maka frekuensi distribusi yang paling banyak pada skor yang tinggi, karena sebagian besar siswa mendapat nilai baik.

Rumus untuk menentukan indeks kesukaran soal tipe uraian:

$$IK = \frac{S_A + S_B}{J_A + J_B} \quad (\text{Suherman, 1990})$$

Keterangan:

IK = Indeks Kesukaran.

$S_A$  = jumlah skor kelompok atas.

$S_B$  = jumlah skor kelompok bawah.

$J_A$  = jumlah skor ideal kelompok atas.

$J_B$  = jumlah skor ideal kelompok bawah.

Adapun klasifikasi indeks kesukaran menurut (Suherman,1990) adalah

**Tabel 3.6**

**Kriteria Indeks Kesukaran Butir Soal**

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

Berdasarkan hasil perhitungan dengan menggunakan *software* Anates diperoleh indeks kesukaran butir soal adalah sebagai berikut.

**Tabel 3.7**

**Kategori Indeks Kesukaran Hasil Uji Instrumen**

No Soal	Indeks Kesukaran	Kategori
1	0,70	Sedang
2	0,70	Sedang

3	0,40	Sedang
4	0,80	Mudah
5	0,12	Sukar
6	0,39	Sedang
7	0,23	Sukar
8	0,35	Sedang
9	0,31	Sedang
10	0,55	Sedang
11	0,65	Sedang
12	0,20	Sukar
13	0,20	Sukar
14	0,25	Sukar
15	0,36	Sedang
16	0,13	Sukar
17	0,25	Sukar
18	0,33	Sedang
19	0,22	Sukar
20	0,43	Sedang
21	0,78	Mudah
22	0,23	Sukar
23	0,58	Sedang
24	0,23	Sukar
25	0,52	Sedang
26	0,34	Sedang
27	0,18	Sukar
28	0,15	Sukar
29	0,32	Sedang
30	0,21	Sukar

Adapun rekapitulasi analisis hasil uji instrumen disajikan secara lengkap dalam tabel berikut ini.

**Tabel 3.8**  
**Rekapitulasi Analisis Hasil Uji Instrumen**

<b>Nomor Soal</b>	<b>Kategori Validitas Butir Soal</b>	<b>Daya Pembeda</b>	<b>Indeks Kesukaran</b>	<b>Reliabilitas</b>
1	Sangat Signifikan	Cukup	Sedang	Sangat Tinggi
2	Signifikan	Baik	Sedang	
3	Sangat Signifikan	Baik	Sedang	
4	Signifikan	Cukup	Mudah	
5	Tidak Signifikan	Jelek	Sukar	
6	Sangat Signifikan	Baik	Sedang	
7	Sangat Signifikan	Cukup	Sukar	
8	Sangat Signifikan	Baik	Sedang	
9	Sangat Signifikan	Baik	Sedang	
10	Signifikan	Baik	Sedang	
11	Sangat Signifikan	Baik	Sedang	
12	Sangat	Cukup	Sukar	

	Signifikan		
13	Tidak Signifikan	Cukup	Sukar
14	Tidak Signifikan	Cukup	Sukar
15	Signifikan	Cukup	Sedang
16	Signifikan	Jelek	Sukar
17	Sangat Signifikan	Baik	Sukar
18	Sangat Signifikan	Baik	Sedang
19	Signifikan	Cukup	Sukar
20	Sangat Signifikan	Sangat Baik	Sedang
21	Sangat Signifikan	Baik	Mudah
22	Sangat Signifikan	Jelek	Sukar
23	Sangat Signifikan	Baik	Sedang
24	Sangat Signifikan	Jelek	Sukar
25	Tidak Signifikan	Jelek	Sedang
26	Tidak Signifikan	Jelek	Sedang
27	Sangat Signifikan	Cukup	Sukar
28	Sangat Signifikan	Jelek	Sukar
29	Sangat	Cukup	Sedang

	Signifikan			
30	Sangat Signifikan	Cukup	Sukar	

Berdasarkan rekapitulasi analisis hasil uji instrumen di atas, ada beberapa nomer dengan kriteria validitas sangat rendah dan daya pembeda dikomunikasikan dengan dosen pembimbing sebelum selanjutnya dilakukan penelitian.

### 3.4.2 Instrumen Kualitatif

Angket atau skala sikap siswa adalah lembar pernyataan-pernyataan yang dimaksudkan untuk mengetahui/menilai responden berkenaan dengan aspek afektif-sikap terhadap sesuatu hal. Angket ini bertujuan untuk mengetahui sikap siswa terhadap pelajaran matematika, serta sikap siswa terhadap pembelajaran matematika berbasis non konvensional.

Model angket yang digunakan adalah model skala *Likert*. Skala ini terdiri atas lima pilihan jawaban, yaitu SS (Sangat Setuju), S (Setuju), N (Netral), TS (Tidak Setuju), dan STS (Sangat Tidak Setuju). Namun dalam penelitian ini, pilihan jawaban N (Netral) tidak digunakan karena siswa yang ragu-ragu dalam mengisi pilihan jawaban mempunyai kecenderungan yang sangat besar untuk memilih jawaban N (Netral). Maka alternatif jawaban yang disajikan menjadi 4 buah. Skala sikap disajikan dalam bentuk pernyataan positif dengan skor 5 untuk SS (sangat setuju), 4 untuk S (setuju), 2 untuk TS (tidak setuju), dan 1 untuk STS (sangat tidak setuju). Untuk pernyataan negatif skor diberikan sebaliknya.

Wawancara adalah suatu cara pengumpulan data yang digunakan untuk memperoleh informasi langsung dari sumbernya dan lebih mendalam pada responden yang jumlahnya sedikit.

Wawancara dilakukan untuk mendapat informasi lebih mendalam karena jawaban siswa belum mempresentasikan kesulitan belajar. Wawancara dilakukan agar peneliti dapat mengidentifikasi kesulitan belajar matematika berdasarkan pembelajaran berbasis non konvensional. Wawancara yang dilakukan oleh peneliti adalah wawancara terstruktur, yaitu setiap siswa diajukan pertanyaan

yang sama. Pertanyaan-pertanyaan tersebut terlebih dahulu peneliti susun secara sistematis dengan bimbingan dari dosen pembimbing. Wawancara dilakukan kepada siswa yang memperoleh nilai dibawah rata-rata setelah terlebih dahulu dilakukan uji instrumen kemampuan matematis.

### **3.5. Prosedur Penelitian**

Penelitian akan dilakukan dalam tiga tahap kegiatan, yaitu: tahap persiapan, tahap pelaksanaan dan tahap pengolahan data.

#### **3.5.1 Tahap Persiapan**

Langkah-langkah yang dilakukan pada tahap persiapan, sebagai berikut:

- a. Observasi lapangan tempat penelitian.
- b. Mengidentifikasi masalah yang akan diteliti dan mengkaji berbagai literature yang mendukung penelitian serta merumuskannya dalam bentuk proposal.
- c. Menyusun proposal skripsi dan melakukan konsultasi kepada pembimbing selama penyusunan proposal skripsi berlangsung.
- d. Melakukan seminar proposal skripsi dan melakukan perbaikan proposal skripsi sesudah seminar.
- e. Menyusun instrumen penelitian.
- f. Melakukan perizinan tempat untuk penelitian.
- g. Melakukan uji coba instrumen penelitian untuk mengetahui kualitasnya.
- h. Melakukan pemilihan populasi dan sampel penelitian.
- i. Konsultasi dengan guru matematika untuk menentukan waktu serta teknis pelaksanaan penelitian.

#### **3.5.2 Tahap Pelaksanaan**

Langkah–langkah yang dilakukan pada tahap pelaksanaan, sebagai berikut:

- a. Memberikan tes kemampuan pemecahan masalah, kemampuan penalaran dan kemampuan komunikasi pada kelas yang telah di tentukan.

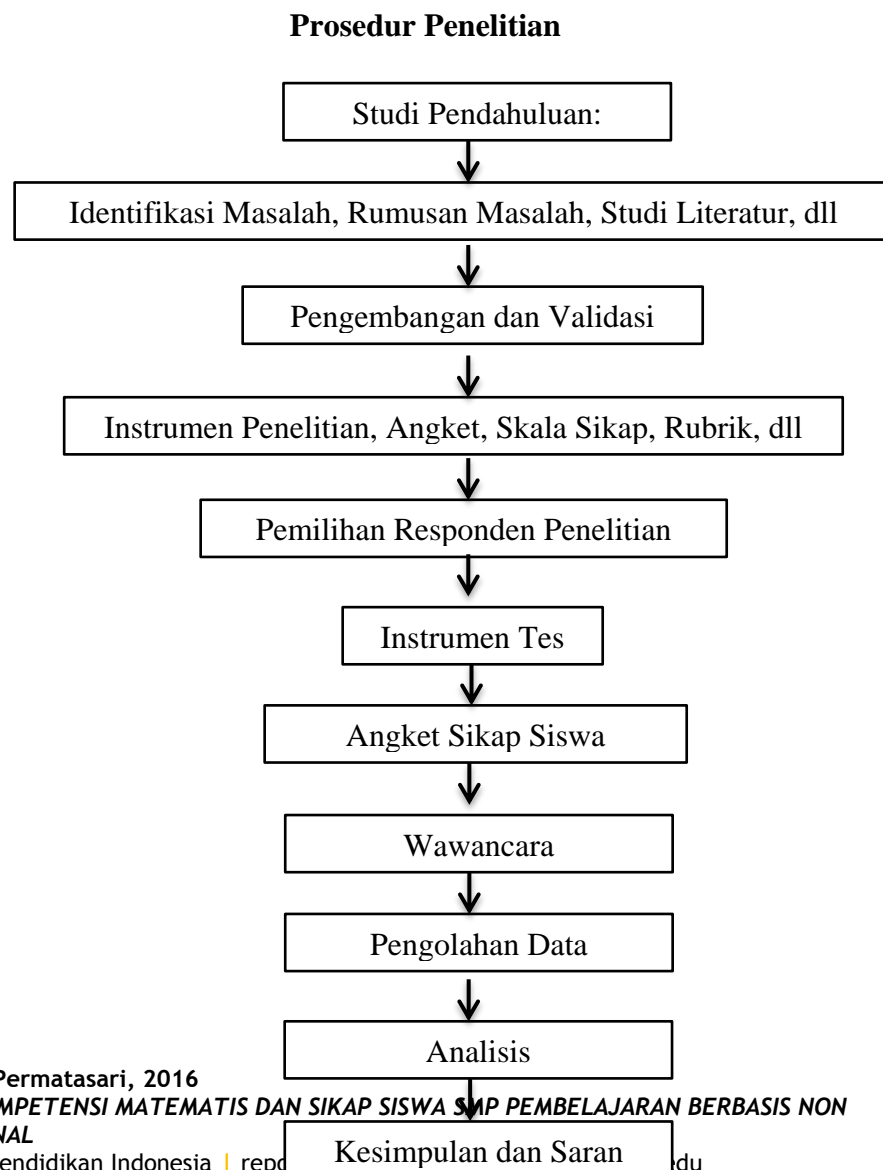
- b. Memberikan angket skala sikap tentang pembelajaran non konvensional, sikap siswa terhadap matematika dan sikap siswa terhadap soal-soal kemampuan pemecahan masalah, kemampuan penalaran dan kemampuan komunikasi.

### 3.5.3 Tahap Pengolahan Data

Langkah-langkah yang dilakukan pada tahap pengolahan data, sebagai berikut:

- Mengumpulkan hasil data kuantitatif dan kualitatif.
- Mengolah, mengkaji, dan menganalisis hasil data.
- Membuat kesimpulan hasil penelitian.

Untuk jelasnya alur penelitian yang dilakukan sesuai dengan gambar berikut



### 3.6. Analisis Data

Pengolahan data nontes yang berupa angket atau skala respon siswa ini digunakan untuk mengetahui respon siswa terhadap pembelajaran matematika. Angket ini diberikan kepada siswa setelah Uji Instrumen selesai. Skala respon yang akan digunakan adalah model skala likert yang terdiri 4 pilihan jawaban, yaitu SS (sangat setuju), S (setuju), TS (tidak setuju), STS (sangat tidak setuju).

**Tabel 3.9**  
**Sistem Penilaian Angket**

<b>Pernyataan Sikap</b>	<b>SS</b>	<b>S</b>	<b>TS</b>	<b>STS</b>
Pernyataan Positif	5	4	2	1
Pernyataan Negatif	1	2	4	5

Analisis terhadap hasil yang diperoleh melalui angket yaitu dengan menggunakan perhitungan sebagai berikut :

$$\text{Skor rata – rata} = \frac{\text{Jumlah skor untuk pernyataan tertentu}}{\text{Banyaknya siswa}}$$

Pengolahan data dihitung menggunakan skor rata-rata tersebut untuk setiap butir soal dan indikator. Jika skor rata-rata lebih dari 3 maka respon siswa baik (positif) sebaliknya jika skor rata-rata kurang dari 3 maka respon siswa jelek (negatif). Jika skor rata-rata sama dengan 3 maka respon siswa netral. Hal ini juga berarti jika hasil penilaian angket semakin mendekati 5 maka respon siswa semakin positif terhadap pembelajaran, begitupun sebaliknya jika hasil penilaian angket semakin mendekati 1 maka respon siswa terhadap pembelajaran semakin negatif (Suherman, 2003).

Sedangkan wawancara dilakukan untuk mendapat informasi lebih mendalam agar peneliti dapat mengidentifikasi kesulitan belajar dalam pembelajaran matematika.