

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### A. Metode dan Desain Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan kemampuan berpikir lateral matematis siswa SMP melalui pembelajaran menggunakan model *Reciprocal Teaching* berbantuan *geogebra*. Metode yang digunakan di dalam penelitian ini adalah metode kuasi eksperimen, yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh dan sebab akibat (*cause and effect relationship*) dengan cara membandingkan hasil kelompok eksperimen yang diberikan perlakuan, dengan kelompok kontrol yang tidak diberikan perlakuan.

Pada penelitian ini, desain yang digunakan adalah “*Non equivalent control group design*”. Menurut Setyosari (2012) desain ini hampir sama dengan *pretest-posttest experimental control group design*, perbedaannya hanya dalam desain ini, subjek penelitian atau partisipan penelitian tidak dipilih secara acak untuk dilibatkan dalam kelompok eksperimen ataupun kelompok kontrol. Kelas eksperimen dalam penelitian ini adalah kelas yang memperoleh pembelajaran menggunakan model *Reciprocal Teaching* berbantuan *geogebra*, sedangkan kelas kontrol adalah kelas yang melaksanakan pembelajaran dengan menggunakan model konvensional. Setelah kedua kelas terbentuk, pada masing-masing kelas dilakukan tes awal (*pretest*) tentang kemampuan berpikir lateral matematis awal siswa dan tes akhir (*posttest*) untuk mengetahui kemampuan berpikir lateral matematis siswa akhir siswa. Pola desain kelompok kontrol nonekivalen (Setyosari, 2012) adalah sebagai berikut:

O    X    O

-----

O            O

Keterangan

O : Tes awal/akhir kemampuan berpikir lateral matematis siswa

X : Pembelajaran *Reciprocal Teaching* berbantuan *geogebra*.

-- : Pengambilan sampel tidak dilakukan secara acak

## B. Lokasi dan Subjek Penelitian

### a. Lokasi

Penelitian ini mengambil tempat di salah satu Sekolah Menengah Pertama Negeri yang ada di Kabupaten Karawang. Penelitian ini dilaksanakan pada Semester Genap tahun ajaran 2016/2017.

### b. Populasi

Menurut Sugiyono (2012:80) “Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas: objek/subjek yang mempunyai kualitas dan karakteritis tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya”. Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa di salah satu SMP Negeri Kabupaten Karawang Provinsi Jawa Barat yang berjumlah sebanyak 11 kelas.

### c. Sampel

Menurut Sugiyono (2012:81) “Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Bila populasi besar dan peneliti tidak mungkin untuk mempelajari semua yang ada pada populasi”. Penentuan sampel dilakukan dengan menggunakan “*Purposive Sampling*”, yaitu teknik pengambilan sampel berdasarkan pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2012:85).

Subjek sampelnya adalah dua kelas yang dipilih secara acak dari kelas yang telah ada (kelas VII), yaitu kelas eksperimen (yang berjumlah 35 siswa memperoleh pembelajaran menggunakan model *Reciprocal Teaching* berbantuan *geogebra*) dan kelas kontrol (yang berjumlah 35 siswa memperoleh pembelajaran konvensional).

## C. Variabel penelitian

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini berupa data tentang skor tes kemampuan berpikir lateral matematis dan skor respons siswa terhadap pembelajaran menggunakan model *Reciprocal Teaching* berbantuan *geogebra*. Sedangkan penelitian ini terdiri atas variabel bebas dan variabel terikat. Pembelajaran menggunakan model *Reciprocal Teaching* berbantuan *geogebra* sebagai variabel bebas dan kemampuan berpikir lateral matematis siswa sebagai variabel terikat.

#### D. Definisi Operasional

Agar tidak terjadi perbedaan pemahaman mengenai istilah-istilah yang digunakan dalam penelitian ini, maka berbagai istilah yang perlu di definisikan secara operasional, yaitu:

- 1) *Reciprocal Teaching* merupakan suatu model pembelajaran yang menggunakan 4 strategi yaitu merangkum, menyusun pertanyaan, mengklarifikasi dan memprediksi. Dalam penelitian ini, pembelajaran *Reciprocal Teaching* akan dilakukan dengan pengerjaan lembar kerja siswa (LKS) secara berkelompok. Masing-masing kelompok terdiri dari 4 orang yang memiliki peran berbeda disetiap pertemuan yaitu berperan merangkum, membuat pertanyaan, mengklarifikasi dan memprediksi.
- 2) Kemampuan berpikir lateral matematis adalah kemampuan siswa untuk mampu mencari solusi-solusi alternatif dari permasalahan matematika yang diberikan. Dalam penelitian ini kemampuan berpikir lateral matematis diukur melalui 6 aspek, yaitu mengidentifikasi ide, keterbukaan, mengembangkan, keluwesan, kebaruan, dan menelaah fakta.
- 3) *Geogebra* adalah *software* atau program komputer yang digunakan untuk membantu pembelajaran matematika khususnya dalam bidang geometri dan aljabar. *Geogebra* dikembangkan oleh Markus Hohenwarter pada tahun 2001. *Software* ini dapat diunduh secara gratis oleh siapapun di [www.Geogebra.com](http://www.Geogebra.com).
- 4) Pembelajaran Konvensional  
Pembelajaran konvensional, adalah pembelajaran yang biasa dilakukan oleh guru di sekolah tempat penelitian. Pembelajaran yang biasa dilakukan oleh guru matematika di sekolah tersebut diantaranya adalah (1) guru menerangkan suatu konsep atau mendemonstrasikan keterampilan dengan metode ceramah, dan siswa diberikan kesempatan bertanya; (2) guru memberikan contoh penggunaan konsep atau prosedur menyelesaikan soal; (3) siswa berlatih menyelesaikan soal-soal secara individual atau

bersama teman sebangku, sedikit tanya jawab; dan (4) mencatat materi yang diajarkan dan soal-soal pekerjaan rumah.

### **E. Teknik Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan data yang digunakan oleh penulis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

#### a. Tes Kemampuan berpikir lateral Matematis

Teknik pengumpulan data pada tes kemampuan berpikir lateral matematis ini dilakukan dengan melakukan pretes dan posttes yang diberikan kepada kelas *Reciprocal Teaching* dan kelas konvensional.

#### b. Observasi

Observasi dilakukan untuk melihat aktivitas siswa selama mengikuti pembelajaran. Selain itu observasi juga dilakukan untuk melihat tahap-tahap pada pembelajaran menggunakan model *Reciprocal Teaching* berbantuan *geogebra* dilaksanakan atau tidak oleh guru.

#### c. Angket

Angket ini diberikan kepada siswa kelas eksperimen. Angket diberikan bertujuan untuk mengetahui respons siswa terhadap model pembelajaran *Reciprocal Teaching* berbantuan *geogebra*.

### **F. Instrumen Penelitian**

Alat evaluasi atau instrumen yang digunakan secara garis besar digolongkan menjadi dua jenis, yakni instrumen tes dan non tes. Instrumen tes digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan, intelegensi, atau bakat yang dimiliki oleh individu maupun kelompok (Suherman, 2003). Sedangkan instrumen non tes digunakan untuk mengukur bidang afektif dan psikomotor. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari instrumen tes yang berupa tes kemampuan berpikir lateral matematis dan non tes yang berupa lembar observasi dan angket respons siswa.

#### 1) Instrumen Tes

##### a) Tes Kemampuan Berpikir Lateral Matematis

Tes ini digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir lateral matematis siswa. Tes kemampuan berpikir lateral matematis pada penelitian ini berbentuk uraian. Pemilihan tes uraian bertujuan untuk

mengungkapkan kemampuan berpikir lateral matematis siswa terhadap materi yang telah diberikan setelah kedua kelompok belajar memperoleh pembelajaran. Instrumen tes ini digunakan pada saat pretest dan *postest* dengan karakteristik setiap soal pada masing-masing tes identik, dengan tujuan untuk mengetahui perbedaan kemampuan berpikir lateral matematis siswa antara sebelum diberikan perlakuan dan sesudah diberikan perlakuan, serta untuk mengetahui apakah ada peningkatan kemampuan berpikir lateral matematis yang signifikan setelah diberikan perlakuan.

Untuk memperoleh data hasil kemampuan berpikir lateral matematis siswa, dilakukan penskoran dengan menggunakan pedoman penskoran sebagai berikut (Arsisari, 2014).

**Tabel 3.1**  
**Penskoran Kemampuan Berpikir Lateral Matematis**

No.	Indikator Berpikir Lateral	Skor
1.	<b>Mengidentifikasi Ide</b>	
	Mengenal dan mengetahui ide/konsep dominan dalam sebuah permasalahan matematika yang sedang dihadapi dengan benar dan tepat	4
	Mengenal ide/konsep dominan dalam sebuah permasalahan matematika yang sedang dihadapi namun kurang tepat dan kurang lengkap	3
	Mengenal ide/konsep dominan dalam sebuah permasalahan matematika yang sedang dihadapi namun tidak lengkap	2
	Tidak mengenal ide/konsep dominan dalam sebuah permasalahan matematika yang sedang dihadapi	1
2.	<b>Keterbukaan</b>	
	Menerima berbagai konsep yang dapat mendukung, sehingga dapat memberikan banyak ide dan banyak strategi dalam menyelesaikan masalah dengan tepat dan benar sehingga diperoleh penyelesaian yang tepat	4
	Menerima berbagai konsep yang dapat mendukung, sehingga dapat memberikan banyak ide dan banyak strategi dalam menyelesaikan masalah, namun kurang tepat sehingga penyelesaian yang diberikan kurang tepat/memberikan berbagai konsep, namun hanya memberikan satu strategi penyelesaian	3
	Sedikit menerima konsep yang dapat mendukung, sehingga hanya memberikan satu strategi yang tepat/banyak memberikan konsep namun strategi dan penyelesaian yang diberikan tidak tepat	2
	Sedikit menerima ide yang dapat mendukung dan ide yang diterima kebanyakan salah, sehingga strategi dan solusi yang diberikan salah	1
3.	<b>Keluwesannya (Flexibility)</b>	
	Menggunakan beragam strategi penyelesaian masalah atau memberikan beragam contoh atau pernyataan yang terkait konsep atau situasi matematis tertentu sehingga diperoleh pemecahan yang	4

	benar dan tepat	
	Menggunakan beragam strategi penyelesaian masalah atau memberikan beragam contoh atau pernyataan yang terkait konsep atau situasi matematis tertentu namun kurang tepat	3
	Memberikan satu strategi penyelesaian masalah, proses dan hasil perhitungan tepat dan benar	2
	Memberikan satu strategi penyelesaian masalah namun terdapat kekeliruan dalam proses sehingga solusi yang diberikan kurang tepat	1
4.	<b>Mengembangkan</b>	
	Mengembangkan suatu konsep dengan cara yang berbeda-beda, sehingga diperoleh banyak strategi yang tepat	4
	Mengembangkan suatu konsep dengan cara yang berbeda-beda, sehingga diperoleh banyak strategi, namun strategi yang dihasilkan kurang tepat	3
	Suatu konsep dikembangkan dengan satu cara dan menghasilkan satu strategi yang tepat	2
	Suatu konsep dikembangkan dengan satu cara dan menghasilkan satu strategi yang tidak tepat	1
5.	<b>Kebaruan (<i>Originality</i>)</b>	
	Memberikan gagasan yang baru dalam menyelesaikan masalah atau jawaban yang lain dari yang sudah biasa dalam menjawab suatu pertanyaan dengan tepat atau membuat kombinasi-kombinasi yang tidak lazim dari konsep-konsep yang ada sehingga diperoleh cara penyelesaian yang baru dengan benar dan tepat	4
	Memberikan gagasan yang baru dalam menyelesaikan masalah atau jawaban yang lain dari yang sudah biasa dalam menjawab suatu pertanyaan, namun terjadi kekeliruan sehingga solusi yang diberikan kurang tepat	3
	Tidak memberikan gagasan yang baru dalam menyelesaikan masalah, namun penyelesaian yang dilakukan tepat atau memberikan gagasan baru namun solusi yang diberikan tidak tepat	2
	Tidak memberikan gagasan baru, dan tidak menyelesaikan permasalahan dengan tepat	1
6.	<b>Menelaah Fakta</b>	
	Dapat menemukan kebenaran suatu pertanyaan atau kebenaran suatu rencana penyelesaian masalah, serta mempunyai alasan yang dapat dipertanggung jawabkan dalam mencapai suatu keputusan yang benar	4
	Dapat mencetuskan gagasan penyelesaian dan dapat melaksanakannya dengan benar, namun memiliki alasan yang kurang tepat dalam mencapai suatu keputusan	3
	Dapat menemukan kebenaran suatu pertanyaan atau kebenaran suatu rencana penyelesaian masalah, namun mempunyai alasan yang diberikan tidak benar	2
	Tidak dapat menemukan kebenaran suatu pertanyaan rencana penyelesaian masalah, serta tidak mempunyai alasan yang dapat dipertanggung jawabkan dalam mencapai suatu keputusan yang benar	1

Agar instrumen itu baik, maka harus di uji cobakan terlebih dahulu pada siswa yang telah mendapatkan materi yang akan disampaikan, dengan maksud untuk mengetahui terpenuhi tidaknya validitas dan reliabilitasnya. Selain itu, dari hasil uji coba, setiap butir soal dianalisis untuk mengetahui tingkat kesukaran dan daya pembedanya. Berdasarkan data hasil uji coba, tes yang dibuat telah memenuhi dua macam validitas yaitu validitas logis dan validitas empiris. Validitas logis dipenuhi melalui pertimbangan dan kajian dosen pembimbing dan guru matematika. Untuk validitas empiris penulis melakukan uji coba soal terhadap siswa kelas VIII di salah satu SMP Negeri di Kabupaten Karawang. Adapun analisis data hasil uji coba dilakukan sebagai berikut:

a) Validitas

Menurut Suherman (1990) 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 dalam melaksanakan fungsinya. Dengan demikian suatu alat evaluasi disebut valid jika ia dapat mengevaluasi dengan tepat sesuatu yang dievaluasi itu. Untuk dapat mengetahui tingkat keabsahan atau kesahihan butir soal, maka dilakukan uji validitas butir soal. Rumus Validitas dengan menggunakan rumus korelasi *produk-moment pearson* sebagai berikut :

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

Dengan :

$r_{XY}$  = koefisien korelasi antara variabel x dan variabel y.

n = banyak subjek testi

Y = Skor total

X = Skor tiap butir soal

Menurut J.P. Guilford (dalam Suherman, 1990) interpretasi yang lebih rinci mengenai nilai  $r_{xy}$  tersebut dibagi ke dalam kategori-kategori sebagai berikut :

**Tabel 3. 2**  
**Kategori Validitas**

<b>Koefisien Validitas (<math>r_{xy}</math>)</b>	<b>Keterangan</b>
$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	Validitas sangat tinggi (sangat baik)
$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$	Validitas tinggi (baik)
$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$	Validitas sedang (cukup)
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Validitas rendah (kurang)
$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$	Validitas sangat rendah
$r_{xy} \leq 0,00$	Tidak valid

Untuk memperoleh koefisien korelasi, kemudian hasil uji instrumen tes kemampuan berpikir lateral matematis siswa di uji validitasnya menggunakan ms. Excel. Hasil uji validitas instrumen tes kemampuan berpikir lateral matematis siswa yang telah dilakukan dirangkum pada tabel berikut.

**Tabel 3.3**  
**Validitas Tes Kemampuan Berpikir Lateral Matematis**

<b>No Soal</b>	<b><math>R_{hitung}</math></b>	<b><math>R_{tabel}</math></b>	<b>Kriteria</b>	<b>Kategori</b>
1a	0,41	0,33	Valid	Validitas sedang
1b	0,43	0,33	Valid	Validitas sedang
2	0,67	0,33	Valid	Validitas tinggi
3	0,58	0,33	Valid	Validitas sedang
4	0,54	0,33	Valid	Validitas sedang
5	0,70	0,33	Valid	Validitas tinggi

Dilihat dari Tabel 3.3 pada soal butir 1a diperoleh  $r_{hitung} > r_{tabel}$  yaitu  $0,41 > 0,33$  maka kriteria soal tersebut adalah valid. Pada butir soal selanjutnya dapat dikerjakan dengan cara yang sama dan hasilnya adalah valid.

b) Reliabilitas

Reliabilitas merupakan suatu alat yang memberikan hasil yang tetap sama (konsisten, ajeg). Hasil pengukuran itu harus tetap sama (relatif sama) jika

pengukurannya diberikan pada subyek yang sama meskipun dilakukan oleh orang yang berbeda, waktu yang berbeda, dan tempat yang berbeda pula.

Koefisien realibilitas butir soal dapat dihitung dengan menggunakan rumus KR-20, 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,

$n$  = banyak butir soal (item),

$\sum s_i^2$  = jumlah varians skor setiap item,

$s_t^2$  = varians skor total.

Tolak ukur untuk menginterpretasikan derajat reliabilitas alat evaluasi dapat digunakan tolak ukur yang dibuat oleh J.P. Guilford (dalam Suherman, 1990) yaitu sebagai berikut :

**Tabel 3.4**

**Kategori Realibilitas**

<b>Koefisien Reliabilitas (<math>r_{11}</math>)</b>	<b>Keterangan</b>
$r_{11} \leq 0,20$	Derajat Reliabilitas sangat rendah
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Derajat Reliabilitas rendah
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Derajat Reliabilitas sedang
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Derajat Reliabilitas tinggi
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Derajat Reliabilitas Sangat Tinggi

Setelah dilakukan uji reliabilitas butir soal secara keseluruhan pada instrumen tes kemampuan berpikir lateral matematis, diperoleh nilai tingkat reliabilitas sebesar 0,96 sehingga dapat diinterpretasikan bahwa instrumen tersebut mempunyai derajat reliabilitas sangat tinggi.

c) Daya Pembeda

Menurut Suherman (1990) Daya Pembeda (DP) dari sebuah butir soal menyatakan seberapa jauh kemampuan butir soal tersebut mampu membedakan antara testi yang mengetahui jawabannya dengan benar dengan testi yang tidak dapat menjawab soal tersebut (atau testi yang menjawab salah). Dengan kata lain,

daya pembeda sebuah butir soal adalah kemampuan butir soal itu untuk membedakan antara tersti (siswa) yang pandai atau berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah. Rumus untuk menentukan daya pembeda :

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

Ket :

$\bar{x}_A$  = rata-rata skor kelompok atas.

$\bar{x}_B$  = rata-rata skor kelompok bawah.

SMI = skor maksimum ideal

Klasifikasi interpretasi untuk daya pembeda yaitu :

**Tabel 3.5**

**Kategori Daya Pembeda**

Daya Pembeda (DP)	Keterangan
$0,70 < DP \leq 1,00$	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

Dari hasil perhitungan daya pembeda instrumen tes kemampuan berpikir lateral matematis siswa diungkapkan dalam tabel dibawah ini.

**Tabel 3.6**

**Daya Pembeda Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Lateral**

No Soal	$R_{xy}$	Interpretasi
1a	0,29	Cukup
1b	0,34	Cukup
2	0,29	Cukup
3	0,21	Cukup
4	0,26	Cukup
5	0,38	Cukup

d) Indeks Kesukaran

Menurut Suherman (1990) hasil suatu alat evaluasi yang baik akan menghasilkan nilai yang membentuk distribusi normal. Hal ini berimplikasi bahwa soal yang baik akan menghasilkan skor atau nilai yang berdistribusi normal pula. Jika soal tersebut terlalu sukar, maka frekuensi distribusi yang paling banyak terletak pada skor yang rendah karena sebagian besar siswa mendapat nilai yang jelek. Sebaliknya, jika soal yang diberikan terlalu mudah, maka frekuensi distribusi yang paling banyak berada pada skor yang tinggi, karena sebagian besar siswa mendapat nilai baik.

Derajat kesukaran suatu butir soal dinyatakan dengan bilangan yang disebut Indeks Kesukaran (*Difficulty Index*). Bilangan tersebut adalah bilangan real pada interval (kontinum) 0,00 sampai dengan 1,00. Soal dengan indeks kesukaran mendekati 0,00 berarti butir soal tersebut terlalu sukar, sebaliknya soal dengan indeks kesukaran 1,00 berarti soal tersebut terlalu mudah. Untuk menghitung indeks kesukaran soal uraian dilakukan dengan cara berikut :

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

Keterangan :

$\bar{x}$  = Rerata skor dari siswa-siswa

*SMI* = Skor Maksimal Ideal (bobot)

Klasifikasi indeks kesukaran menurut Suherman (1990) sebagai berikut:

**Tabel 3.7**  
**Kategori Indeks Kesukaran**

<b>Indeks Kesukaran (IK)</b>	<b>Keterangan</b>
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

Dari hasil perhitungan indeks kesukaran instrumen tes kemampuan berpikir lateral matematis siswa diungkapkan dalam tabel dibawah ini.

**Tabel 3.8**  
**Indeks Kesukaran Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Lateral**

No Soal	IK	Interpretasi
1a	0,583	Sedang
1b	0,417	Sedang
2	0,473	Sedang
3	0,220	Sukar
4	0,266	Sukar
5	0,246	Sukar

Berikut ini adalah hasil analisis butir soal uji coba instrumen yang meliputi validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan indeks kesukaran yang disajikan dalam tabel dibawah ini.

**Tabel 3.9**  
**Hasil Analisis Butir Soal**  
**Reliabilitas Tes : 0,96 (Sangat Tinggi)**

No. Soal	Validitas		Daya Pembeda		Indeks Kesukaran		Keterangan
	Koef.	Kriteria	Koef.	Kriteria	Koef.	Kriteria	
1a	0,41	Sedang	0,29	Cukup	0,583	Sedang	Digunakan
1b	0,43	Sedang	0,34	Cukup	0,417	Sedang	Digunakan
2	0,67	Tinggi	0,29	Cukup	0,473	Sedang	Digunakan
3	0,58	Sedang	0,21	Cukup	0,220	Sukar	Digunakan
4	0,54	Sedang	0,26	Cukup	0,266	Sukar	Digunakan
5	0,70	Tinggi	0,38	Cukup	0,246	Sukar	Digunakan

## 2) Instrumen non-tes

### a. Lembar Observasi

Lembar observasi merupakan lembar aktivitas guru dan aktivitas siswa selama proses pembelajaran berlangsung. Lembar observasi ini bertujuan untuk mengetahui kegiatan pembelajaran menggunakan model *Reciprocal Teaching* berbantuan *geogebra*, tindakan guru dalam kelas, interaksi yang terjadi baik antara guru dan siswa maupun antar siswa selama proses pembelajaran. Selain itu, lembar observasi ini juga digunakan sebagai bahan evaluasi bagi guru dengan melihat apakah pembelajaran yang berlangsung

telah sesuai dengan indikator dan langkah-langkah pembelajaran yang digunakan atau belum. Sehingga diharapkan akan ada perbaikan pada pembelajaran berikutnya.

- b. Angket respons siswa terhadap pembelajaran *Reciprocal Teaching* berbantuan *geogebra*

Menurut Suherman (2003) Angket merupakan sebuah daftar pertanyaan atau pernyataan yang harus dijawab oleh responden (orang yang akan dievaluasi) yang berfungsi sebagai alat pengumpul data. Dalam penelitian ini, yang bertindak sebagai responden (orang yang akan dievaluasi) adalah siswa kelas eksperimen yang pembelajarannya menggunakan model *Reciprocal Teaching* berbantuan *geogebra*. Instrumen angket ini diberikan kepada siswa dengan tujuan untuk mengetahui sikap atau tanggapan siswa terhadap proses belajar, bahan ajar dan guru yang mengajar pada pembelajaran dengan menggunakan model *Reciprocal Teaching* berbantuan *geogebra* untuk meningkatkan kemampuan berpikir lateral matematis siswa.

Instrumen angket yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan skala likert dengan derajat penilaian siswa terhadap suatu pernyataan terbagi ke dalam empat kategori, yaitu sangat tidak setuju (STS), tidak setuju (TS), netral (N), setuju (S), dan sangat setuju (SS). Jika skor rata-ratanya kurang 3, maka siswa dianggap bersifat negatif terhadap pembelajaran melalui penggunaan model *Reciprocal Teaching* berbantuan *geogebra*. Sebaliknya, jika skor rata-ratanya lebih dari skor netral, maka siswa dianggap bersifat positif.

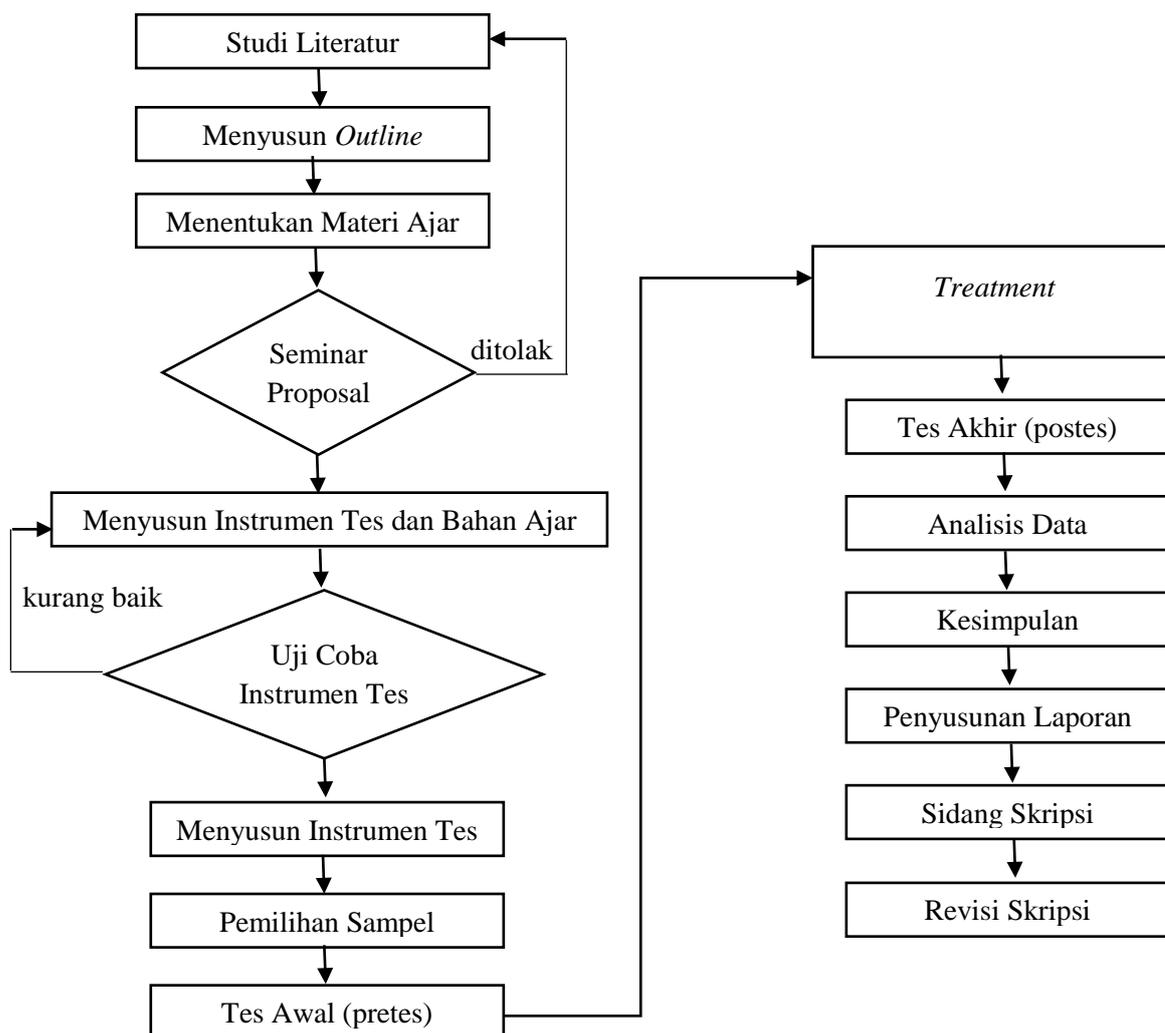
## **G. Prosedur Penelitian**

Prosedur yang digunakan pada penelitian ini terdiri dari tiga tahap, yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan dan tahap akhir dengan rincian sebagai berikut.

1. Tahap persiapan
  - a. Mengkaji masalah dan melakukan studi literatur
  - b. Menyusun *outline* proposal
  - c. Menentukan materi ajar
  - d. Menyusun proposal penelitian
  - e. Melakukan seminar proposal penelitian

- f. Melakukan perbaikan proposal penelitian
  - g. Menyusun instrumen tes awal, tes akhir dan bahan ajar
  - h. Mengujikan instrumen tes awal, tes akhir
  - i. Diskusi dan revisi terhadap bahan ajar.
2. Tahap pelaksanaan
- a. Pemilihan sampel penelitian sebanyak dua kelas, yang disesuaikan dengan materi penelitian dan waktu pelaksanaan penelitian.
  - b. Pelaksanaan pretes kemampuan berpikir lateral matematis untuk kedua kelas.
  - c. Pelaksanaan kegiatan pembelajaran melalui penggunaan model *Reciprocal Teaching* berbantuan *geogebra* untuk kelas eksperimen dan pembelajaran menggunakan model konvensional untuk kelas kontrol.
  - d. Selama pembelajaran, peneliti menggunakan lembar observasi.
  - e. Pelaksanaan postes untuk kedua kelas.
3. Tahap akhir
- a. Pengumpulan data hasil penelitian.
  - b. Pengolahan data hasil penelitian.
  - c. Analisis data hasil penelitian.
  - d. Penyimpulan data hasil penelitian.
  - e. Penulisan laporan hasil penelitian.
  - f. Melakukan ujian sidang skripsi.
  - g. Melakukan perbaikan (revisi) skripsi.

Jika disajikan ke dalam diagram maka alur penelitian tersebut adalah tampak seperti berikut:



**Gambar 3. 1**  
**Alur Penelitian**

## H. Teknik Analisis Data

Data yang akan diperoleh dari hasil penelitian terbagi menjadi dua, yaitu data kuantitatif dan data kualitatif. Adapun prosedur analisis data adalah sebagai berikut:

### 1. Analisis Data Kuantitatif

Pada pengolahan data kuantitatif dilakukan dengan menggunakan uji statistika terhadap data hasil *pretest*, *posttest*, dan data *N-gain*. Analisis data dilakukan dengan menggunakan bantuan *software IBM SPSS (Statistical Product and Service Solution) 20 for Windows*. Pengolahan data dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut :

## a. Analisis Pencapaian Kemampuan Berpikir Lateral Matematis

### 1) Analisis Data Hasil *Pretest* Kemampuan Berpikir Lateral Matematis

Data pretes yang dianalisis adalah data hasil pretes dari kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hal ini dilakukan untuk melihat kemampuan berpikir lateral matematis awal siswa pada kedua kelas apakah sama ataukah tidak. Uji dilakukan dengan bantuan *software IBM SPSS Statistics 20 for Windows*, yaitu dengan menggunakan *Independent Sample T-Test*. Jika hasil pengujian menunjukkan hasil yang signifikan, artinya tidak ada perbedaan rata-rata yang berarti dari kedua kelas, maka dapat dikatakan bahwa kemampuan awal kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah sama.

Asumsi yang harus dipenuhi sebelum melakukan uji-t adalah normalitas dan homogenitas data. Oleh karena itu, sebelum pengujian *Independent Sample T-Test* terhadap data *pretest* dilakukan, maka terlebih dahulu dilakukan langkah-langkah berikut:

#### a) Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data hasil *pretest* kedua kelas berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Karena sampel jumlahnya kurang dari 50, uji normalitas yang digunakan adalah uji *Shapiro-Wilk*. Hipotesis dalam pengujian normalitas data *pretest* sebagai berikut:

$H_0$ : data hasil *pretest* kemampuan awal berpikir lateral matematis siswa pada kelas eksperimen/kelas kontrol berdistribusi normal.

$H_1$ : data *pretest* kemampuan awal berpikir lateral matematis siswa pada kelas eksperimen/kelas kontrol berdistribusi tidak normal.

Taraf signifikan yang digunakan adalah 5% ( $\alpha = 0,05$ ) dengan kriteria pengujiannya sebagai berikut:

- i. Jika nilai  $\text{Sig} \geq \alpha = 0,05$  maka  $H_0$  diterima.
- ii. Jika nilai  $\text{Sig} < \alpha = 0,05$  maka  $H_0$  ditolak.

Jika hasil pengujian data *pretest* berdistribusi normal, maka analisis data dilanjutkan dengan pengujian homogenitas varians. Jika data *pretest* tidak berdistribusi normal, maka analisis datanya dilanjutkan

dengan pengujian kesamaan dua rata-rata ranking secara non parametrik dengan uji Mann-Whitney.

b) Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah data hasil *pretest* kemampuan awal berpikir lateral matematis kelas eksperimen dan kelas kontrol diperoleh memiliki varians yang homogen atau tidak. Pengujian homogenitas data *pretest* menggunakan uji *Levene* dengan perumusan hipotesis sebagai berikut:

$H_0$ : data *pretest* kemampuan awal berpikir lateral matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol mempunyai varians yang sama (homogen).

$H_1$ : data hasil *pretest* kemampuan awal berpikir lateral matematis siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol mempunyai varians yang tidak sama (tidak homogen).

Taraf signifikan yang digunakan adalah 5% ( $\alpha = 0,05$ ) dengan kriteria pengujiannya sebagai berikut:

- i. Jika nilai Sig. *Based on Mean*  $\geq \alpha = 0,05$  maka  $H_0$  diterima.
- ii. Jika nilai Sig. *Based on Mean*  $< \alpha = 0,05$  maka  $H_0$  ditolak.

c) Uji Kesamaan Dua Rata-Rata

Uji kesamaan dua rata-rata bertujuan untuk mengetahui apakah rata-rata data hasil *pretest* kemampuan awal berpikir lateral matematis siswa dari kelas eksperimen dan kelas kontrol sama atau tidak. Hipotesis dirumuskan dalam bentuk hipotesis statistik (uji dua pihak) sebagai berikut:

$H_0$  :  $\mu_1 = \mu_2$  : Rata-rata kemampuan awal berpikir lateral matematis antara kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak berbeda secara signifikan.

$H_1$  :  $\mu_1 \neq \mu_2$  : Rata-rata kemampuan awal berpikir lateral matematis antara kelas eksperimen dan kelas kontrol berbeda secara signifikan.

Taraf signifikan yang digunakan adalah 5% ( $\alpha = 0,05$ ) dengan kriteria pengujiannya:

- i. Jika nilai  $\text{Sig} \geq \alpha = 0,05$  maka  $H_0$  diterima.
- ii. Jika nilai  $\text{Sig} < \alpha = 0,05$  maka  $H_0$  ditolak.

## 2) Analisis Data Hasil *Posttest* Kemampuan Berpikir Lateral Matematis

Analisis data *posttest* menggunakan uji kesamaan dua rata-rata. Hal ini dilakukan untuk melihat kemampuan akhir berpikir lateral matematis siswa pada kedua kelas apakah terdapat perbedaan atau tidak. Data *posttest* yang dianalisis adalah data hasil *posttest* dari kelas eksperimen dan kelas kontrol. Uji dilakukan dengan bantuan *software IBM SPSS Statistics 20 for Windows*, yaitu dengan menggunakan *Independent Sample T-Test*. Jika hasil pengujian menunjukkan hasil yang signifikan, artinya tidak ada perbedaan kemampuan berpikir lateral matematis dari kedua kelas, maka dapat dikatakan bahwa kemampuan akhir kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah sama.

Asumsi yang harus dipenuhi sebelum melakukan uji kesamaan dua rata-rata adalah normalitas dan homogenitas data. Jika data memenuhi asumsi tersebut, maka uji perbedaan rata-rata menggunakan uji-t, sedangkan jika data *posttest* normal tapi tidak homogen maka menggunakan uji-t', dan jika data *posttest* tidak memenuhi asumsi normal dan homogen maka menggunakan uji non parametrik Mann Whitney. Langkah-langkah yang dilakukan adalah:

### a) Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data hasil *posttest* kedua kelas berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Karena sampel jumlahnya kurang dari 50, uji normalitas yang digunakan adalah uji *Shapiro-Wilk*. Hipotesis dalam pengujian normalitas data *pretest* sebagai berikut:

$H_0$ : data hasil *posttest* kemampuan berpikir lateral matematis siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

$H_1$ : data hasil *posttest* kemampuan berpikir lateral matematis siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol berasal dari populasi yang berdistribusi tidak normal.

Taraf signifikan yang digunakan adalah 5% ( $\alpha = 0,05$ ) dengan kriteria pengujiannya sebagai berikut:

- i. Jika nilai  $\text{Sig} \geq \alpha = 0,05$  maka  $H_0$  diterima.
- ii. Jika nilai  $\text{Sig} < \alpha = 0,05$  maka  $H_0$  ditolak.

b) Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah data hasil *posttest* kemampuan berpikir lateral matematis kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki varians yang homogen atau tidak. Pengujian homogenitas data *posttest* menggunakan uji *Levene* dengan perumusan hipotesis sebagai berikut:

$H_0$ : data *posttest* kemampuan berpikir lateral matematis siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol mempunyai varians yang sama (homogen).

$H_1$ : data *posttest* kemampuan berpikir lateral matematis siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol mempunyai varians yang tidak sama (tidak homogen).

Taraf signifikan yang digunakan adalah 5% ( $\alpha = 0,05$ ) dengan kriteria pengujiannya sebagai berikut:

- i. Jika nilai  $\text{Sig. Based on Mean} \geq \alpha = 0,05$  maka  $H_0$  diterima.
- ii. Jika nilai  $\text{Sig. Based on Mean} < \alpha = 0,05$  maka  $H_0$  ditolak.

c) Uji Kesamaan Dua Rata-Rata

Uji kesamaan dua rata-rata bertujuan untuk mengetahui rata-rata data hasil *posttest* kemampuan berpikir lateral matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol berbeda atau sama. Hipotesis dirumuskan dalam bentuk hipotesis statistik (uji dua pihak) sebagai berikut:

$H_0$  :  $\mu_1 = \mu_2$  : Rata-rata kemampuan akhir berpikir lateral matematis antara kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak berbeda.

$H_1$  :  $\mu_1 \neq \mu_2$  : Rata-rata kemampuan akhir berpikir lateral matematis antara kelas eksperimen dan kelas kontrol berbeda.

Taraf signifikan yang digunakan adalah 5% ( $\alpha = 0,05$ ) dengan kriteria pengujiannya:

- i. Jika nilai  $\text{Sig} \geq \alpha = 0,05$  maka  $H_0$  diterima.
- ii. Jika nilai  $\text{Sig} < \alpha = 0,05$  maka  $H_0$  ditolak.

## b. Analisis Peningkatan Kemampuan Berpikir Lateral Matematis

Analisis peningkatan kemampuan berpikir lateral matematis melalui perhitungan gain ternormalisasi atau *N-gain*. Analisis ini mengungkapkan perkembangan kemampuan berpikir lateral matematis siswa sebagai akibat adanya perlakuan terhadap kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dimana kelas eksperimen mendapat perlakuan pembelajaran yang menggunakan model *Reciprocal Teaching* berbantuan *geogebra*, sedangkan kelas kontrol mendapatkan perlakuan dengan pembelajaran konvensional. Perhitungan gain ternormalisasi atau *N-gain* bertujuan untuk mengetahui peningkatan kemampuan berpikir lateral matematis siswa. Perhitungan tersebut diperoleh dari nilai *pretest* dan *posttest* masing-masing kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Pengolahan gain ternormalisasi (dalam Hake, 1999, hlm.1) dihitung dengan rumus:

$$N-gain = \frac{S_{pos} - S_{pre}}{SMI - S_{pre}}$$

Keterangan:

*N-gain* = gain ternormalisasi,

*S<sub>pre</sub>* = skor *pretest*,

*S<sub>pos</sub>* = skor *posttest*,

*SMI* = skor maksimal ideal.

Analisis data *N-gain* sama dengan analisis data *pretest*, dengan asumsi yang harus dipenuhi sebelum uji perbedaan dua rata-rata, adalah normalitas dan homogenitas data *N-gain*. Menurut Hake (1999, hlm. 1), peningkatan yang terjadi pada kedua kelas dapat dilihat menggunakan rumus *N-gain* dan ditaksir menggunakan kriteria *N-gain* yang ada pada tabel berikut.

**Tabel 3. 10**  
**Kriteria Tingkat *N-Gain***

<i>N-gain</i>	Keterangan
$N-gain > 0,7$	Tinggi
$0,3 < N-gain \leq 0,7$	Sedang
$N-gain \leq 0,3$	Rendah

Untuk mengetahui peningkatan kemampuan berpikir lateral matematis, maka akan digunakan uji perbedaan rata-rata pada data *gain score* ternormalisasi (N-Gain) dengan menggunakan uji t pada *Independent Sample T-Test*. Sebelum melakukan uji t terlebih dahulu data skor gain harus memenuhi asumsi normal dan homogen. Maka sebelumnya data skor gain di uji normalitas dan homogenitasnya.

#### 1) Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data skor gain atau peningkatan kemampuan berpikir lateral matematis siswa kedua kelas berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Karena sampel jumlahnya kurang dari 50, uji normalitas yang digunakan adalah uji *Shapiro-Wilk*. Hipotesis dalam pengujian normalitas data *pretest* sebagai berikut:

$H_0$ : data skor gain kemampuan berpikir lateral matematis siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

$H_1$ : data skor gain kemampuan berpikir lateral matematis siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol berasal dari populasi yang berdistribusi tidak normal.

Taraf signifikan yang digunakan adalah 5% ( $\alpha = 0,05$ ) dengan kriteria pengujiannya sebagai berikut:

- i. Jika nilai  $\text{Sig} \geq \alpha = 0,05$  maka  $H_0$  diterima.
- ii. Jika nilai  $\text{Sig} < \alpha = 0,05$  maka  $H_0$  ditolak.

#### 2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah data skor gain atau peningkatan kemampuan berpikir lateral matematis kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki varians yang homogen atau tidak. Pengujian homogenitas data *posttest* menggunakan uji *Levene* dengan perumusan hipotesis sebagai berikut:

$H_0$ : data skor gain kemampuan berpikir lateral matematis siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol mempunyai varians yang sama (homogen).

$H_1$ : data skor gain kemampuan berpikir lateral matematis siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol mempunyai varians yang berbeda (tidak homogen).

Taraf signifikan yang digunakan adalah 5% ( $\alpha = 0,05$ ) dengan kriteria pengujiannya sebagai berikut:

- i. Jika nilai Sig. *Based on Mean*  $\geq \alpha = 0,05$  maka  $H_0$  diterima.
- ii. Jika nilai Sig. *Based on Mean*  $< \alpha = 0,05$  maka  $H_0$  ditolak.

### 3) Uji Perbedaan Dua Rata-Rata

Uji perbedaan dua rata-rata bertujuan untuk mengetahui perbedaan dua rata-rata dari data skor gain yang diperoleh apakah rata-rata peningkatan kemampuan berpikir lateral matematis siswa kelas eksperimen lebih baik daripada kelas konvensional. Hipotesis dirumuskan dalam bentuk hipotesis statistik (uji dua pihak) sebagai berikut:

$H_0$  :  $\mu_1 = \mu_2$  : tidak terdapat perbedaan rata-rata skor gain yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

$H_1$  :  $\mu_1 \neq \mu_2$  : terdapat perbedaan rata-rata skor gain yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Taraf signifikan yang digunakan adalah 5% ( $\alpha = 0,05$ ) dengan kriteria pengujiannya:

- i. Jika nilai Sig  $\geq \alpha = 0,05$  maka  $H_0$  diterima.
- ii. Jika nilai Sig  $< \alpha = 0,05$  maka  $H_0$  ditolak.

## 2. Analisis Data Kualitatif

Data kualitatif diperoleh dari angket dan lembar observasi. Prosedur pengolahan data kualitatif adalah sebagai berikut:

### 1) Pengolahan Data Angket

Pengolahan data angket dilakukan dengan menggunakan Skala Likert. Data yang diperoleh dari angket dikelompokkan berdasarkan jawaban sangat setuju (SS), setuju (S), netral (N), tidak setuju (TS), dan sangat tidak setuju (STS) untuk tiap pernyataan. Setiap jawaban memiliki bobot tertentu. Untuk pernyataan bersifat positif (*favorable*), jawaban sangat setuju (SS) diberi skor 5, setuju (S), diberi skor 4, netral (N) diberi skor 3, tidak setuju (TS) diberi skor 2, dan sangat tidak setuju (STS) diberi skor 1. Untuk pernyataan bersifat negatif (*unfavorable*),

jawaban sangat setuju (SS) diberi skor 1, setuju (S) diberi skor 2, netral (N) diberi skor 3, tidak setuju (TS) diberi skor 4, dan sangat tidak setuju (STS) diberi skor 5.

Jika rata-rata yang diperoleh lebih besar dari tiga, maka responden menyatakan sikap positif terhadap pembelajaran yang dilakukan. Skor untuk setiap pernyataan tidak disajikan dalam lembaran angket, tetapi hanya untuk keperluan pengolahan data saja. Di samping itu, penyusunan pernyataan *favorable* dan *unfavorable* tidak berpola agar jawaban siswa tidak spekulatif. Selanjutnya untuk mencari persentase angket untuk setiap butir pernyataan, digunakan rumus perhitungan persentase sebagai berikut:

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

Keterangan:

$P$  = persentase jawaban,

$f$  = frekuensi jawaban,

$n$  = banyak responden.

Persentase jawaban siswa dapat diinterpretasikan seperti pada tabel berikut.

**Tabel 3. 11**  
**Presentase Kategori Jawaban Siswa**

Besar Persentase	Kategori
$P = 0\%$	Tidak ada
$0\% < P \leq 25\%$	Sebagian kecil
$25\% < P < 50\%$	Hampir setengahnya
$P = 50\%$	Setengahnya
$50\% < P \leq 75\%$	Sebagian besar
$75\% < P < 100\%$	Pada umumnya
$P = 100\%$	Seluruhnya