

### BAB III METODE PENELITIAN

#### A. Desain Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan kemampuan berpikir lateral matematis siswa yang mendapatkan pembelajaran matematika dengan pendekatan *open-ended*, oleh karena itu metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian eksperimen. Pada penelitian ini, peneliti memberikan perlakuan terhadap variabel bebas dan mengamati perubahan pada variabel terikat, dengan variabel bebasnya adalah pendekatan *open-ended* dan variabel terikatnya adalah kemampuan berpikir lateral siswa.

Desain penelitian yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah desain kuasi eksperimen kelompok kontrol non ekuivalen. Pada kuasi eksperimen, subjek tidak dikelompokkan secara acak, tetapi peneliti menerima keadaan subjek apa adanya.

Penelitian ini melibatkan dua kelas, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen memperoleh pembelajaran dengan pendekatan *open-ended*, sedangkan kelas kontrol hanya memperoleh pembelajaran dengan pendekatan konvensional. Sebelum diberikan perlakuan pembelajaran, diadakan tes awal (pretes) kemampuan berpikir lateral matematis siswa dari kedua kelas. Kemudian setelah perlakuan selesai dilaksanakan pada kedua kelas tersebut, diadakan tes akhir (postes) kemampuan berpikir lateral matematis siswa. Adapun desain penelitian kelompok non ekuivalen (Russeffendi, 2005) sebagai berikut:

Kelas Eksperimen	:	O	X	O
Kelas Kontrol	:	O	-----	O

Keterangan :

- O : Pretes dan postes kemampuan berpikir lateral matematis siswa
- X : Pembelajaran matematika menggunakan pendekatan *open-ended*
- : Subjek tidak dikelompokkan secara acak

## B. Populasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan padasalah satu SMP Negeri di Kota Bandung. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII semester ganjil tahun ajaran 2016/2017 di salah satu SMP Negeri di Kota Bandung. Sekolah tersebut terdiri dari 10 kelas VIII, dimana setiap kelasnya memiliki keragaman kemampuan yang hampir sama. Setiap kelas memiliki kemampuan siswa yang beragam, ada siswa yang berkemampuan tinggi, sedang dan rendah.

Adapun sampel pada penelitian ini tidak diambil secara acak, karena tidak memungkinkan untuk peneliti membentuk kelas baru. Hal ini dilakukan agar tidak mengganggu kegiatan pembelajaran di sekolah tersebut. Pada penelitian ini sampel yang diambil terdiri dari 2 kelas, yaitu kelas VIII B sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII A sebagai kelas kontrol.

## C. Instrumen Penelitian

Intrumen yang digunakan ada dua, yaitu instrumen tes dan non tes. Instrumen tes yang digunakan adalah tes kemampuan berpikir lateral matematis. Sedangkan instrumen non tes adalah instrumen pembelajaran, angket respon siswa, dan lembar observasi selama kegiatan pembelajaran berlangsung.

### 1. Instrumen tes

Tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes kemampuan berpikir lateral matematis. Tes kemampuan berpikir lateral matematis ini berbentuk soal-soal uraian yang disusun untuk mengukur kemampuan berpikir lateral matematis siswa. Tes ini terdiri dari pretes dan postes. Tes awal (pretes) dilakukan di awal sebelum pelaksanaan pembelajaran. Pretes digunakan untuk mengetahui kemampuan berpikir lateral matematis awal siswa di kedua kelas. Tes akhir (postes) dilakukan setelah pembelajaran selesai. Postes digunakan untuk mengetahui peningkatan kemampuan berpikir lateral matematis siswa setelah pembelajaran.

Jenis tes kemampuan berpikir lateral matematis yang digunakan dalam penelitian ini berbentuk uraian. Tujuannya agar dapat melihat proses pengerjaan yang dilakukan siswa, sehingga dapat diketahui sejauh mana siswa mampu menyelesaikan soal-soal yang diberikan.

Instrumen yang telah disusun, diujicobakan terlebih dahulu untuk mengukur kualitas instrumen tersebut. Uji coba instrumen dilakukan pada kelas IX. Untuk memberikan penilaian yang objektif, maka kriteria pemberian skor untuk tes kemampuan berpikir lateral matematis berpedoman pada *holistic scoring rubrics* yang dikemukakan oleh Cai Lane dan Jakabcsin (1996) yang kemudian diadaptasi sesuai dengan indikator kemampuan berpikir lateral yang akan diteliti. Adapun kriteria pemberian skor kemampuan berpikir lateral matematis adalah sebagai berikut,

**Tabel 3. 1**  
**Rubrik Penskoran Kemampuan Berpikir Lateral**

No.	Indikator Berpikir Lateral	Skor
<b>1</b>	<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, dan mampu mengenal ide dominan dalam sebuah permasalahan.	5
	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 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
<b>2</b>	<b>Keluwesannya (<i>flexibility</i>)</b>	
	Menggunakan beragam strategi penyelesaian masalah atau memberikan beragam contoh atau pernyataan yang terkait konsep atau situasi matematis tertentu sehingga diperoleh pemecahan yang benar dan tepat, dan mampu mengenal ide dominan dalam sebuah permasalahan.	5
	Menggunakan beragam strategi penyelesaian masalah atau memberikan beragam contoh atau pernyataan yang terkait konsep atau situasi matematis tertentu sehingga diperoleh pemecahan yang benar dan tepat.	4

	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
<b>3</b>	<b>Mengembangkan</b>	
	Mengembangkan suatu konsep dengan cara yang berbeda-beda, sehingga diperoleh banyak strategi yang tepat, dan mampu mengenal ide dominan dalam sebuah permasalahan.	5
	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
<b>4</b>	<b>Kebaruan (<i>originality</i>)</b>	
	Memberikan gagasan yang baru dalam menyelesaikan masalah atau jawaban yang lain dari yang sudah biasa dalam menjawab suatu pernyataan dengan tepat atau membuat kombinasi-kombinasi yang tidak lazim dari konsep-konsep yang ada sehingga diperoleh cara penyelesaian yang baru dengan benar dan tepat, dan mampu mengenal ide dominan dalam sebuah permasalahan.	5
	Memberikan gagasan yang baru dalam menyelesaikan masalah atau jawaban yang lain dari yang sudah biasa dalam menjawab suatu pernyataan 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
<b>5</b>	<b>Menelaah fakta (<i>analyze the facts</i>)</b>	
	Dapat menemukan kebenaran suatu pertanyaan atau kebenaran suatu rencana penyelesaian masalah, serta mempunyai alasan	5

	yang dapat dipertanggung jawabkan dalam mencapai suatu keputusan yang benar, dan mampu mengenal ide dominan dalam sebuah permasalahan.	
	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 alasan yang diberikan tidak benar.	2
	Tidak dapat menemukan kebenaran suatu pertanyaan rencana penyelesaian masalah, serta mempunyai alasan yang tidak dapat dipertanggung jawabkan dalam mencapai suatu keputusan yang benar.	1

Untuk mendapatkan kualitas instrumen yang baik, perlu diperhatikan beberapa kriteria yang harus dipenuhi antara lain sebagai berikut:

a. Validitas

Sekumpulan data dapat dikatakan valid, apabila sesuai dengan keadaan sebenarnya. Karena itu, suatu instrumen dikatakan valid apabila dapat memberikan gambaran tentang data secara benar sesuai dengan kenyataan atau keadaan sesungguhnya dan tes tersebut tepat mengukur apa yang hendak diukur. Validitas yang diukur dalam hal ini adalah validitas muka, validitas isi dan validitas butir soal.

1) Validitas muka dan validitas isi

Untuk mendapatkan soal yang memenuhi syarat validitas muka dan validitas isi, maka pembuatan soal dilakukan dengan meminta pertimbangan dan saran dari pihak yang lebih ahli, seperti dosen dan guru. Validitas muka yaitu keabsahan susunan kalimat atau kata-kata dalam soal sehingga jelas pengertiannya atau tidak menimbulkan tafsiran lain (Suherman, 2003, hlm. 106) termasuk juga kejelasan gambar dalam soal. Sedangkan validitas isi berarti ketepatan tes tersebut ditinjau dari segi materi yang diajukan. Materi yang diujikan harus sesuai dengan materi yang dipelajari. Untuk menguji validitas muka dan validitas isi dilakukan dengan meminta pertimbangan dosen

pembimbing dan telah direvisi sesuai dengan saran-saran dari pembimbing.

## 2) Validitas butir soal

Tingkat validitas suatu instrumen dapat digunakan koefisien korelasi dengan menggunakan rumus Produk Momen Pearson sebagai berikut:

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

Keterangan:

$r_{XY}$  : koefisien korelasi tiap butir soal

$N$  : banyaknya responden

$X$  : skor tiap butir soal

$Y$  : skor total

(Siregar, 2012, hlm. 48)

Setelah nilai koefisien validitas tiap butir soal diperoleh, perlu dilakukan uji signifikansi untuk mengukur keberartian koefisien korelasi dengan menggunakan statistik uji:

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

Keterangan:

$t$  : nilai hitung koefisien validitas

$r_{XY}$  : koefisien korelasi

$n$  : banyaknya responden

(Sudjana, 2005)

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

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

Suherman (2003) mengemukakan bahwa interpretasi mengenai nilai  $r_{xy}$  dibagi kedalam kategori-kategori sebagai berikut:

**Tabel 3.2**  
**Klasifikasi Koefisien Validitas**

Koefisien validitas	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

Berdasarkan hasil uji instrumen dengan perhitungan *software* Anates, diperoleh validitas tiap butir soal sebagai berikut:

**Tabel 3.3**  
**Hasil Perhitungan Validitas Butir Soal**

Nomor Soal	Koefisien Validitas	Kriteria	Signifikansi
1	0,753	Validitas Tinggi	Sangat Signifikan
2	0,666	Validitas Sedang	Signifikan
3	0,789	Validitas Tinggi	Sangat Signifikan
4	0,904	Validitas Sangat Tinggi	Sangat Signifikan
5	0,817	Validitas Tinggi	Sangat Signifikan

b. Reliabilitas

Instrumen yang reliabel artinya instrumen tersebut dapat memberikan hasil yang tetap sama (relatif sama) jika pengukurannya dilakukan pada subjek yang sama meskipun dilakukan oleh orang, waktu dan tempat berbeda.

Untuk soal bentuk uraian penilaiannya tidak hanya diberikan pada hasil akhir, melainkan pada proses pengerjaannya. Rumus yang digunakan untuk mencari koefisien reliabilitas bentuk uraian dikenal dengan rumus alpha sebagai berikut (Arikunto, 2010).

$$r_{11} = \left( \frac{k}{k-1} \right) \left( 1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma_t^2} \right)$$

Keterangan:

$r_{11}$  : koefisien reliabilitas

$n$  : banyak butir soal

$\sum \sigma_b^2$  : jumlah varians skor tiap soal

$\sigma_t^2$  : varians skor total

Tolok ukur untuk menginterpretasikan koefisien reliabilitas alat evaluasi dapat digunakan tolok ukur yang diungkapkan Guilford (Suherman, 2008) adalah sebagai berikut.

**Tabel 3.4**  
**Interpretasi Reliabilitas Nilai  $r_{11}$**

Koefisien reliabilitas $r_{11}$	Keterangan
$r_{11} < 0,20$	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
$0,90 \leq r_{11} < 1,00$	Derajat reliabilitas sangat tinggi

Berdasarkan hasil uji instrumen dengan bantuan perhitungan *software* Anates, diperoleh koefisien reliabilitas sebesar 0,82, hal ini menunjukkan bahwa derajat reliabilitas termasuk kategori tinggi.

c. Daya Pembeda

Daya pembeda sebuah soal adalah kemampuan suatu soal untuk dapat membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah. Derajat daya pembeda suatu butir soal dinyatakan dengan indeks diskriminasi antara -1,00 hingga 1,00. Semakin mendekati 1,00 daya pembeda butir soal semakin baik, sebaliknya jika makin mendekati 0,00 maka semakin buruk. Jika daya pembeda bernilai negatif maka kelompok siswa yang pandai banyak menjawab salah, sedangkan kelompok siswa yang kurang banyak menjawab benar. Jika hal ini terjadi maka sebaiknya soal tersebut tidak digunakan.

Rumus untuk menentukan daya pembeda untuk soal tipe uraian (Dahlan, 2014) adalah sebagai berikut.

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

Keterangan:

$DP$  : daya pembeda

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

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

*SMI*: skor maksimal ideal

Klasifikasi daya pembeda yang digunakan adalah sebagai berikut (Suherman, 2008).

**Tabel 3.5**  
**Interpretasi Indeks Daya Pembeda**

Nilai	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

Berdasarkan hasil uji instrumen dengan bantuan perhitungan *software* Anates, diperoleh nilai daya pembeda dari tiap butir soal, sebagai berikut.

**Tabel 3.6**  
**Hasil Perhitungan Daya Pembeda Tiap Butir Soal**

Nomor Soal	Koefisien	Kriteria
1	0,48	Baik
2	0,42	Baik
3	0,42	Baik
4	0,71	Sangat Baik
5	0,75	Sangat Baik

d. Indeks Kesukaran

Indeks kesukaran adalah suatu bilangan yang menyatakan derajat kesukaran suatu butir soal. Adapun rumus untuk menentukan indeks kesukaran soal uraian adalah sebagai berikut (Suherman, 2008).

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

Keterangan:

*IK* : indeks kesukaran

$\bar{X}$  : rata-rata skor

*SMI* : skor maksimal ideal

Klasifikasi indeks kesukaran yang digunakan adalah sebagai berikut (Suherman, 2008).

**Tabel 3.7**  
**Klasifikasi 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

Berdasarkan hasil uji instrumen dengan bantuan perhitungan *software* Anates, diperoleh nilai indeks kesukaran dari tiap butir soal, sebagai berikut:

**Tabel 3.8**  
**Hasil Perhitungan Indeks Kesukaran Tiap Butir Soal**

Nomor Soal	Koefisien	Kriteria
1	0,62	Sedang
2	0,58	Sedang
3	0,47	Sedang
4	0,40	Sedang
5	0,40	Sedang

e. Rekapitulasi Hasil Uji Instrumen

Berikut adalah rekapitulasi olah data hasil uji instrumen menggunakan *software* anates

**Tabel 3.9**  
**Rekapitulasi Hasil Uji Instrumen**

Realibilitas uji instrument : 0,82

Interpretasi : tinggi

No	Validitas			Indeks Kesukaran		Daya Pembeda		Ket
	Koef	Kriteria	Sign	Koef	Kriteria	Koef	Kriteria	
1	0,753	Validitas Tinggi	Sangat Signifikan	0,62	Sedang	0,48	Baik	Digunakan
2	0,666	Validitas Sedang	Signifikan	0,58	Sedang	0,42	Baik	Digunakan
3	0,789	Validitas Tinggi	Sangat Signifikan	0,47	Sedang	0,42	Baik	Digunakan
4	0,904	Validitas Sangat Tinggi	Sangat Signifikan	0,40	Sedang	0,71	Sangat Baik	Digunakan
5	0,817	Validitas Tinggi	Sangat Signifikan	0,40	Sedang	0,75	Sangat Baik	Digunakan

## 2. Instrumen non tes

Instrumen non tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

### a. Instrumen Pembelajaran

Instrumen pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kerja Siswa (LKS). Bahan ajar merupakan bahan yang digunakan untuk membantu guru dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar di kelas. Bahan ajar yang digunakan dalam penelitian ini adalah Lembar Kegiatan Siswa (LKS) yang mencakup aktivitas pembelajaran dengan pendekatan *open-ended*. Di dalam LKS terdapat sejumlah tugas yang harus diselesaikan oleh peserta didik.

### b. Angket

Penggunaan angket bertujuan untuk mengetahui pendapat siswa pada kelas eksperimen setelah memperoleh pembelajaran dengan pendekatan *open-ended*. Model skala angket yang digunakan adalah model skala sikap Likert.

Angket diberikan kepada siswa kelompok eksperimen sebelum dan sesudah *treatment*. Komponen-komponen pada angket memiliki empat pilihan jawaban, yaitu : Sangat setuju (SS), Setuju (S), Tidak setuju (TS), dan Sangat tidak setuju (STS).

### c. Lembar observasi

Lembar observasi digunakan pada setiap pembelajaran dilaksanakan. Lembar observasi digunakan untuk mengetahui aktivitas guru dan siswa dalam pembelajaran, apakah sesuai dengan pedoman pembelajaran yang digunakan atau belum.

## D. Prosedur Penelitian

Rancangan prosedur penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut

### a. Tahap Persiapan

- 1) Menentukan permasalahan penelitian.

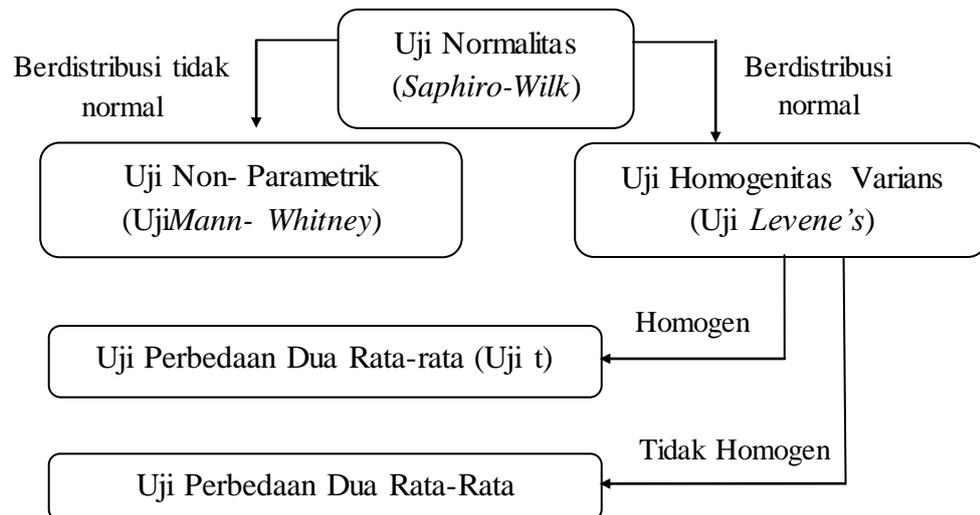
- 2) Melakukan studi pendahuluan tentang kemampuan berpikir lateral.
  - 3) Membuat proposal penelitian.
  - 4) Melakukan seminar proposal penelitian.
  - 5) Mengurus perizinan kesekolah yang akan dijadikan tempat penelitian.
  - 6) Membuat RPP, LKS, dan bahan ajar serta instrumen penelitian.
  - 7) Melakukan uji coba instrumen penelitian.
  - 8) Menganalisis hasil uji coba instrumen dan melakukan revisi instrumen penelitian (jika diperlukan).
- b. Tahap Pelaksanaan
- 1) Melaksanakan pretes pada kelas eksperimen dan kelas kontrol yang telah ditentukan sebelumnya.
  - 2) Menerapkan pendekatan *open-ended* pada kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional pada kelas kontrol.
  - 3) Melaksanakan observasi.
  - 4) Melaksanakan postes pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- c. Tahap Analisis Data dan penarikan kesimpulan
- 1) Mengumpulkan data kuantitatif dan kualitatif.
  - 2) Mengolah dan menganalisis kedua macam data.
  - 3) Mengkonsultasikan hasil analisis data kepada dosen pembimbing.
  - 4) Membuat kesimpulan berdasarkan hipotesis yang telah dirumuskan sebelumnya.
  - 5) Menyusun laporan hasil penelitian.

## E. Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh dari penelitian ini berupa data kuantitatif yang diolah untuk mendapatkan informasi yang diinginkan. Data yang diperoleh, dikategorikan kedalam dua kategori, yaitu data kuantitatif dan data kualitatif.

## 1. Data Kuantitatif

Data kuantitatif diperoleh dari pengukuran berupa tes yang meliputi pretes dan postes. Pengolahan data tes dilakukan dengan menggunakan bantuan software SPSS dengan urutan langkah-langkah sebagai berikut:



**Bagan 1**  
**Langkah-langkah Pengolahan Data Kuantitatif**

### a. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data pretes dan postes kedua kelas eksperimen maupun kontrol berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Hipotesis yang dirumuskan untuk uji normalitas data pretes dan postes adalah :

$H_0$ : Data (pretes dan postes) kelas eksperimen dan kelas kontrol berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

$H_1$ : Data (pretes dan postes) kelas eksperimen dan kelas kontrol berasal dari populasi yang berdistribusi tidak normal.

Uji normalitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji *Saphiro-Wilk* dengan taraf signifikan 5% dengan kriteria pengujiannya adalah:

Jika nilai signifikansi (Sig)  $\geq 0,05$  maka  $H_0$  diterima.

Jika nilai signifikansi (Sig)  $< 0,05$  maka  $H_0$  ditolak.

Jika data pretes dan postes berdistribusi normal, maka analisis datanya dilanjutkan dengan uji homogenitas varians. Apabila tidak berdistribusi normal, maka analisis data dilakukan dengan uji perbedaan dua rata-rata non parametrik yaitu uji *Mann-Whitney*.

b. Uji Homogenitas Varians

Uji homogenitas dilakukan setelah data sebelumnya terverifikasi merupakan data yang populasinya berasal dari data yang berdistribusi normal. Selain itu uji ini bertujuan untuk mengetahui apakah kedua kelompok data yang diperoleh memiliki varians yang homogen atau tidak. Hipotesis yang dirumuskan untuk uji homogenitas varians data pretes dan postes adalah :

$H_0$  : Data (pretes dan postes) antara kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki varians yang sama.

$H_1$  : Data (pretes dan postes) antara kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki varians yang berbeda.

Uji homogenitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji *Levene* dengan menggunakan taraf signifikan 5% maka kriteria pengujiannya adalah :

Jika nilai signifikansi (Sig)  $\geq 0,05$  maka  $H_0$  diterima.

Jika nilai signifikansi (Sig)  $< 0,05$  maka  $H_0$  ditolak.

c. Uji Perbedaan Dua Rata-rata

Uji kesamaan dua rata-rata data pretes bertujuan untuk mengetahui apakah kemampuan berpikir lateral matematis awal siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol sama atau berbeda, sedangkan uji perbedaan dua rata-rata data postes dilakukan untuk mengetahui apakah kemampuan berpikir lateral matematis siswa yang belajar dengan pendekatan *open-ended* lebih tinggi daripada siswa yang belajar dengan pembelajaran konvensional atau sama. Hipotesis untuk uji kesamaan dua rata-rata data pretes dirumuskan dalam bentuk hipotesis statistik (uji dua pihak) sebagai berikut :

$H_0$  : Tidak terdapat perbedaan rata-rata kemampuan berpikir lateral matematis awal siswa antara kelas pendekatan *open-ended* dan kelas konvensional.

$H_1$  : Terdapat perbedaan rata-rata kemampuan berpikir lateral matematis awal siswa antara kelas pendekatan *open-ended* dan kelas konvensional.

Dengan taraf signifikansi sebesar 5% uji yang digunakan adalah uji *Mann-Whitney* dengan kriteria pengujian hipotesisnya adalah:

Jika nilai signifikansi ( $Sig$ )  $\geq 0,05$  maka  $H_0$  diterima.

Jika nilai signifikansi ( $Sig$ )  $< 0,05$  maka  $H_0$  ditolak.

Hipotesis yang dirumuskan untuk uji perbedaan dua rata-rata postes adalah sebagai berikut:

$H_0$  : Kemampuan berpikir lateral matematis siswa kelas pendekatan *open-ended* tidak lebih tinggi dengan kelas konvensional.

$H_1$ : Kemampuan berpikir lateral matematis siswa kelas pendekatan *open-ended* lebih tinggi daripada kelas konvensional.

Dengan taraf signifikansi sebesar 5%, uji yang digunakan adalah uji *Mann-Whitney* dengan kriteria pengujiannya adalah:

Jika  $\frac{1}{2}Asymp. Sig (2-tailed) \geq 0,05$  maka  $H_0$  diterima.

Jika  $\frac{1}{2}Asymp. Sig (2-tailed) < 0,05$  maka  $H_0$  ditolak.

#### d. Analisis Data Indeks Gain

Perhitungan indeks gain dilakukan untuk mengetahui peningkatan kemampuan berpikir lateral matematis siswa. Perhitungan tersebut diperoleh dari nilai pretes dan postes masing-masing kelas. Untuk mengetahui perbedaan peningkatan kemampuan berpikir lateral siswa yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan *open-ended* dibandingkan dengan siswa yang memperoleh metode pembelajaran konvensional digunakan indeks gain dengan rumus:

$$g = \frac{\% < postes > - \% < pretes >}{100\% - \% < pretes >} \text{ (Hake, 2002)}$$

**Tabel 3.10**  
**Interpretasi Kualitas Gain Ternormalisasi**

Besarnya $g$	Interpretasi
$g \geq 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g < 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

## 2. Data Kualitatif.

### 1) Angket

Angket yang akan dianalisis, perlu untuk mengubah skalanya, dari kualitatif menjadi kuantitatif. Dengan langkah awal, pemberian skor pada setiap jawaban siswa. Dalam pemberian skor penelitian ini digunakan skala *Likert*, dengan skor yang diberikan untuk setiap pernyataan negatif adalah 1 poin untuk jawaban sangat setuju (SS), 2 poin untuk jawaban setuju (S), 4 poin untuk tidak setuju (T), dan 5 poin untuk sangat tidak setuju (ST), sedangkan untuk pernyataan positif adalah 5 poin untuk jawaban sangat setuju (SS), 4 poin untuk jawaban setuju (S), 2 poin untuk tidak setuju (T), dan 1 poin untuk sangat tidak setuju (STS).

Untuk pengolahan skor dan penafsirannya yaitu dengan menghitung rata-rata skor tersebut untuk setiap siswa pada setiap aspek dan rata-rata setiap aspek. Adapun kriteria penilaian menurut Suherman (2008) adalah jika rata-rata di atas 3, kriterianya positif dan jika rata-rata di bawah 3 kriterianya negatif.

Setelah sikap siswa dikategorikan dengan negatif atau positif, sikap itu dipersentasekan dengan menggunakan rumus sebagai berikut,

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

Keterangan:

$p$ : persentase jawaban

$f$ : frekuensi jawaban

$n$  : banyak responden

Kriteria yang diberikan pada penafsiran tersebut disajikan dalam tabel berikut (Sugiyono, 2009).

**Tabel 3.11**  
**Interpretasi Persentase Angket**

Besar Persentase	Tafsiran
$p = 0 \%$	Tidak ada
$0 \% < p \leq 25 \%$	Sebagian kecil
$25 \% < p < 50 \%$	Hampir setengahnya
$p = 50 \%$	Setengahnya
$50 \% < p \leq 75 \%$	Sebagian besar
$75 \% < p < 100 \%$	Hampir seluruhnya
$p = 100 \%$	Seluruhnya

## 2) Lembar observasi

Data hasil observasi merupakan data pendukung dalam penelitian ini. Kriteria untuk penilaian hasil observasi hanya dilihat dari terpenuhi atau tidaknya hal-hal yang harus terlaksana selama pembelajaran matematika dengan pendekatan *open-ended*. Kemudian dilakukan rekapitulasi data keterlaksanaan setiap tahapan pembelajaran pada setiap pertemuan, untuk kemudian dijelaskan secara deskriptif.