

BAB III

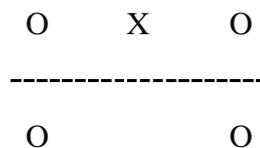
METODE PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan menggunakan metode eksperimen semu (*quasi eksperiment*), karena pemilihan subjek penelitian tidak dilakukan secara acak menyeluruh (*full randomize*), artinya kelas-kelas yang diteliti sudah terbentuk sebelumnya. Ruseffendi (2010, hlm. 35) mengemukakan “Penelitian eksperimen atau percobaan (*experimental research*) adalah penelitian yang benar-benar untuk melihat hubungan sebab-akibat dimana perlakuan yang kita lakukan terhadap variabel bebas kita lihat hasilnya pada variabel terikat”. Adapun dalam penelitian ini yang menjadi variabel bebas adalah pembelajaran *Modeling The Way* sedangkan yang menjadi variabel terikat dalam penelitian ini adalah kemampuan komunikasi dan disposisi matematis.

B. Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan yaitu kelompok kontrol pretes dan postes. Penelitian ini dibagi menjadi dua kelas, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen yaitu kelas yang diberikan pembelajaran dengan model pembelajaran *Modeling The Way*, sementara itu kelas kontrol menggunakan model pembelajaran konvensional. Sebelum mendapatkan perlakuan model pembelajaran, kedua kelas diberikan tes awal (pretes) terlebih dahulu untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis. Kemudian setelah kedua kelompok mendapatkan perlakuan model pembelajaran masing-masing kelompok dilakukan tes akhir (postes) untuk mengetahui perbedaan kemampuan komunikasi dan disposisi matematis pada dua kelompok tersebut. Berikut desain penelitian yang dimaksud:



(Sugiyono, 2018, hlm. 79)

Keterangan:

O : Pretes / postes

X : Perlakuan diberikan (Pembelajaran *Modeling The Way*)

----- : Subjek tidak dikelompokkan secara acak

C. Subjek dan Objek Penelitian

1. Subjek Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan disalah satu SMP yang terdapat di kota Bandung, yaitu SMP Pasundan 12 Bandung. Alasan peneliti memilih sekolah SMP 12 Pasundan Bandung sebagai tempat penelitian diantaranya:

- a. Kemampuan komunikasi matematis di kota Bandung masih rendah hal ini terlihat dari penelitian yang dilakukan Ningrum di salah satu SMP Kota Bandung yang menunjukkan terdapat 24 dari 38 siswa yang mendapat nilai dibawah rata-rata Fakta lain juga berdasarkan hasil survey dan wawancara Lugita disalah satu SMP di kota Bandung yang mengatakan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa masih rendah dan masih banyak siswa yang kesulitan dalam mengerjakan soal cerita serta belum mampu memahami ide-ide matematis.
- b. Hasil nilai rata-rata Ujian Nasional (UN) pada pelajaran Matematika SMP Se-Kota Bandung sebesar 48,40. SMP 12 Pasundan Bandung termasuk sekolah yang nilai rata-rata Ujian Nasional mata pelajaran matematikanya rendah. Hal ini dibuktikan dengan hasil rata-rata Ujian Nasional pelajaran matematika sebesar 34,63, nilai rata-rata Ujian Sekolah sekolah tersebut lebih rendah dari nilai rata-rata Ujian Nasional se-Kota Bandung.
- c. Berdasarkan wawancara bahwa di SMP 12 Pasundan Bandung dalam proses pembelajarannya hanya terdapat beberapa model pembelajaran saja yang digunakan sehingga diperlukan beberapa model pembelajaran baru supaya pembelajaran menjadi tidak monoton serta untuk meningkatkan pembelajaran.

2. Objek Penelitian

Objek penelitian ini adalah dua kelas VII yang diambil secara undi yang ada di SMP Pasundan 12 Bandung. Dua kelas yang diambil yaitu kelas VII D dan VII F. Kelas VII D adalah kelas yang mendapatkan model pembelajaran *Modeling The*

Way, Kelas VII F adalah kelas yang mendapat model pembelajaran konvensional. Pengambilan sampel dilakukan dengan *Purposive Sampling*, yaitu teknik pengambilan sampel berdasarkan pertimbangan tertentu. Diasumsikan semua siswa mempunyai kemampuan relatif sama di setiap kelasnya karena di SMP Pasundan 12 tidak terdapat kelas unggulan. Terdapat 60 siswa yang dijadikan sampel, dengan masing-masing kelas 30 siswa. Hal ini sesuai dengan yang tertera pada Permendikbud Nomor 17 Tahun 2017 yang menyatakan jumlah peserta didik dalam satu rombongan belajar untuk siswa SMP dalam satu kelas berjumlah paling sedikit 20 peserta didik dan paling banyak 32 peserta didik.

D. Teknik Pengumpulan Data dan Instrumen Penelitian

1. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan instrument tes kemampuan komunikasi matematis yang berupa soal esai yang diberikan kepada kedua kelas pada saat tes awal (pretes) dan tes akhir (postes) dan skala disposisi matematis yang diberikan pada kedua kelas pada saat tes akhir (postes).

2. Instrumen Penelitian

Instrumen dalam penelitian ini terdiri dari instrument tes komunikasi matematis dan instrument non tes skala disposisi matematis. Instrumen tes komunikasi digunakan untuk mengukur kemampuan kognitif yaitu kemampuan komunikasi matematis sedangkan instrumen non tes skala disposisi digunakan untuk mengukur kemampuan afektif yaitu kemampuan disposisi matematis.

a. Tes Kemampuan Komunikasi Matematis

Tes kemampuan komunikasi diberikan kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol pada saat tes awal (pretes) dan pada saat tes akhir (postes). Instrumen kemampuan komunikasi matematis dalam penelitian ini berupa soal yang terdiri dari 6 soal esai. Instrumen komunikasi matematis sebelum digunakan dalam penelitian diujicobakan terlebih dahulu kepada kelas VIII di sekolah yang sama peneliti melaksanakan penelitian yaitu SMP 12 Pasundan Bandung.

Hasil data uji coba kemudian diolah dan dianalisis untuk mengetahui validitas soal, reliabilitas soal, daya pembeda dan indeks kesukaran. Pengolahan data hasil uji coba dalam penelitian ini menggunakan *Microsoft Excel 2010*.

Langkah-langkah analisis data uji coba yang dilakukan dalam penelitian adalah sebagai berikut:

1) Validitas

Uji validitas dilakukan untuk mengetahui kesahihan atau kevaliditasan dari instrument komunikasi matematis yang telah dibuat. Indrawan & Yaniawati (2014, hlm. 123) mengatakan “Validitas menguji instrumen yang dipilih, apakah memiliki tingkat ketetapan untuk mengukur apa yang semestinya diukur, atau tidak”. Perhitungan uji validitas menggunakan korelasi *product-moment* sebagai analisisnya. Hasil uji validitas selanjutnya diinterpretasikan terhadap kriteria koefisien validitas dengan menggunakan tolak ukur yang dibuat J.P. Guilford (Suherman, 2003, hlm. 113) sebagai berikut:

Tabel 3.1

Klasifikasi Koefisien Validitas

Koefisien Validitas	Interpretasi
$0,90 \leq r_{xy} \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,70 \leq r_{xy} < 0,90$	Tinggi
$0,40 \leq r_{xy} < 0,70$	Sedang
$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$	Rendah
$0,00 \leq r_{xy} < 0,20$	Sangat Rendah
$r_{xy} < 0,00$	Tidak Valid

Hasil perhitungan uji validitas instrument komunikasi matematis yang peneliti lakukan adalah sebagai berikut:

Tabel 3.2

Hasil Perhitungan Validitas Butir Soal

No.Soa	Nilai Validitas	Interpretasi	Keterangan
1	0,606	Sedang	Valid
2	0,781	Tinggi	Valid
3	0,655	Sedang	Valid
4	0,841	Tinggi	Valid
5	0,585	Sedang	Valid
6	0,485	Sedang	Valid

Berdasarkan klasifikasi koefisien validitas pada Tabel 3.2 maka instrumen komunikasi matematis dalam penelitian ini diinterpretasikan sebagai soal yang

mempunyai, validitas tinggi pada nomor soal 2 dan 4, validitas sedang pada nomor soal 1, 3, 5 dan 6. Perhitungan lengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.2 halaman 222.

2) Reliabilitas Instrumen

Reliabilitas instrumen adalah ketetapan, alat evaluasi dalam mengukur atau ketetapan siswa dalam menjawab alat evaluasi. Indrawan dan Yaniawati (2014, hlm.125) mengatakan “Reliabilitas pada dasarnya mengukur kehandalan instrumen. Sebuah pengukuran dikatakan handal jika pengukuran tersebut memberikan hasil yang konsisten”. Perhitungan reliabilitas menggunakan rumus *Cronbach Alpha*. Hasil uji reliabilitas selanjutnya diinterpretasikan terhadap kriteria tertentu dengan menggunakan tolak ukur yang dibuat oleh J.P Guilford (Suherman, 2003, hlm. 139) sebagai berikut:

Tabel 3.3

Klasifikasi Koefisien Reliabilitas

Nilai r_{11}	Interpretasi
$r_{11} \leq 0,20$	Sangat Rendah
$0,20 \leq r_{11} < 0,40$	Rendah
$0,40 \leq r_{11} < 0,70$	Sedang
$0,70 \leq r_{11} < 0,90$	Tinggi
$0,90 \leq r_{11} < 1,00$	Sangat Tinggi

Hasil uji coba reliabilitas setelah dianalisis diperoleh nilai reliabilitasnya adalah 0,610 yaitu dengan interpretasi sedang. Perhitungan lengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.3 halaman 223.

3) Daya Pembeda

Menurut, Suherman (2003, hlm. 159), “Daya pembeda dari sebuah butir soal menyatakan seberapa jauh kemampuan butir soal tersebut mampu membedakan antara hasil tes yang mengetahui jawabannya dengan benar dengan tes yang tidak dapat menjawab soal tersebut (atau tes yang menjawab salah)”. Klasifikasi interpretasi untuk daya pembeda menurut Suherman (2003, hlm. 161) adalah sebagai berikut:

Tabel 3.4
Klasifikasi Daya Pembeda

Daya Pembeda	Interpretasi
$DP \leq 0,00$	Sangat Jelek
$0,00 < DP \leq 0,20$	Jelek
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat Baik

Hasil perhitungan daya pembeda instrument komunikasi matematis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Tabel 3.5
Hasil Perhitungan Daya Pembeda Tiap Butir Soal

Nomor Soal	Daya Pembeda	Interpretasi
1	0,344	Cukup
2	0,469	Baik
3	0,453	Baik
4	0,547	Baik
5	0,406	Baik
6	0,266	Cukup

Berdasarkan Tabel 3.7 dapat dijelaskan bahwa soal yang memiliki daya pembeda baik adalah soal nomor 2, 3, 4 dan 5, soal yang memiliki daya pembeda cukup adalah soal nomor 1 dan 6. Perhitungan lengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.4 halaman 224.

4) Indeks Kesukaran

Analisis indeks kesukaran tiap butir soal dilakukan untuk mengetahui tingkat kesukaran dari masing-masing soal tersebut. Klasifikasi indeks kesukaran butir soal menurut Suherman (2003, hlm. 170) adalah sebagai berikut:

Tabel 3.6
Kriteria Indeks Kesukaran

Indeks kesukaran (IK)	Interpretasi
$IK = 0,00$	Soal Terlalu Sukar
$0,00 < K \leq 0,30$	Soal Sukar
$0,30 < IK \leq 0,70$	Soal Sedang

Indeks kesukaran (IK)	Interpretasi
$0,70 < IK \leq 1,00$	Soal Mudah

Hasil perhitungan indeks kesukaran dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Tabel 3.7

Hasil Perhitungan Indeks Kesukaran Tiap Butir Soal

Nomor Soal	Indeks Kesukaran	Interpretasi
1	0,825	Mudah
2	0,719	Mudah
3	0,583	Sedang
4	0,521	Ssedang
5	0,300	Sukar
6	0,304	Sukar

Berdasarkan hasil perhitungan indeks kesukaran di atas maka dapat disimpulkan bahwa soal yang memiliki interpretasi mudah adalah soal nomor 1 dan 2, soal yang memiliki interpretasi sedang adalah nomor 3 dan 4, soal yang memiliki interpretasi sukar adalah soal nomor 5 dan 6. Perhitungan lengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.5 halaman 225.

Rekapitulasi hasil uji coba instrument komunikasi matematis yang telah dilaksanakan dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 3.8

Rekapitulasi Hasil Uji Coba Instrumen

No.	Validitas	Kategori	Reliabilitas		DP		IK	
			Nilai	Kategori	Nilai	Kategori	Nilai	Kategori
1	0,59	Sedang	0,615	Sedang	0,344	Cukup	0,817	Mudah
2	0,786	Tinggi			0,469	Baik	0,711	Mudah
3	0,655	Sedang			0,453	Baik	0,579	Sedang
4	0,859	Tinggi			0,547	Baik	0,529	Sedang
5	0,567	Sedang			0,406	Baik	0,292	Sukar
6	0,493	Sedang			0,266	Cukup	0,296	Sedang

b. Instrumen Non Tes Skala Disposisi Matematis

Instrumen disposisi matematis yang digunakan dalam penelitian ini berupa skala disposisi. Skala disposisi matematis digunakan untuk mengetahui kemampuan disposisi matematis siswa dengan menggunakan model pembelajaran *Modeling The Way* dan model pembelajaran konvensional. Skala disposisi matematis yang digunakan adalah Skala *Likert*. Dalam skala *likert*, responden (subyek) diminta untuk membaca dengan seksama setiap pernyataan yang disajikan, kemudian diminta untuk menilai pernyataan-pernyataan tersebut. Penilaian terhadap pernyataan-pernyataan tersebut bersifat subjektif, tergantung dari kondisi disposisi matematis masing masing individu. Derajat penilaian siswa terhadap terbagi ke dalam lima kategori yaitu Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Netral (N), Tidak Setuju (TS), dan Sangat Tidak Setuju (STS). Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 3.9 dibawah ini.

Tabel 3.9
Kategori Penilaian Sikap

Alternatif Jawaban	Bobot Penilaian	
	Positif	Negatif
Sangat Setuju	5	1
Setuju	4	2
Netral	3	3
Tidak Setuju	2	4
Sangat Tidak Setuju	1	5

Langkah sebelum dilakukan penelitian terhadap kemampuan komunikasi matematis adalah membuat instrumen skala disposisi terlebih dahulu. Penyusunan instrumen skala disposisi diawali dengan membuat kisi-kisi skala disposisi sebagai berikut:

Tabel 3.10
Kisi-Kisi Skala Disposisi Matematis

No	Indikator Disposisi Matematis	No Butir Pernyataan		Jumlah Butir Pertanyaan
		Positif (+)	Negatif (-)	
1.	Rasa Percaya diri dalam menyelesaikan tugas matematika	1, 6	13, 27	4

No	Indikator Disposisi Matematis	No Butir Pernyataan		Jumlah Butir Pertanyaan
		Positif (+)	Negatif (-)	
2	Fleksibel dan mencoba berbagai alternatif dalam memecahkan masalah	3, 7	15, 28	4
3	Tekun mengerjakan tugas matematika	8, 10	2, 26	4
4	Memiliki minat, dan rasa ingin tahu dan daya temu dalam melakukan tugas matematika	14, 20, 29	9, 19, 4	6
5	Memonitor dan merefleksi kinerja/ belajar matematika	5, 12	11, 23	4
6	Menilai aplikasi matematika dalam bidang lain dan pengalaman sehari-hari	16, 24	21, 25	4
7	Menghargai peran matematika dalam kultur dan nilai matematika	18, 22	17, 30	4
Jumlah		15	15	30

Setelah membuat kisi-kisi disposisi matematis langkah selanjutnya adalah diujicobakan terlebih dahulu, setelah diujicobakan kemudian data skala disposisi diolah dan dianalisis sebagai berikut:

1) Validitas

Dari hasil perhitungan data skala disposisi matematis didapat bahwa dari ke 30 pertanyaan tersebut semuanya valid dan dapat digunakan dalam penelitian, dengan hasil sebagai berikut:

Tabel 3.11

Hasil Validitas Skala Disposisi

No	Nilai	Validitas	Ket
1	0,484	Sedang	Valid
2	0,434	Sedang	Valid
3	0,443	Sedang	Valid
4	0,480	Sedang	Valid
5	0,403	Sedang	Valid

No	Nilai	Validitas	Ket
6	0,429	Sedang	Valid
7	0,453	Sedang	Valid
8	0,549	Sedang	Valid
9	0,487	Sedang	Valid
10	0,471	Sedang	Valid
11	0,405	Sedang	Valid
12	0,860	Tinggi	Valid
13	0,473	Sedang	Valid
14	0,727	Tinggi	Valid
15	0,438	Sedang	Valid
16	0,620	Sedang	Valid
17	0,831	Tinggi	Valid
18	0,469	Sedang	Valid
19	0,869	Tinggi	Valid
20	0,627	Sedang	Valid
21	0,507	Sedang	Valid
22	0,572	Sedang	Valid
23	0,419	Sedang	Valid
24	0,424	Sedang	Valid
25	0,443	Sedang	Valid
26	0,661	Sedang	Valid
27	0,501	Sedang	Valid
28	0,729	Tinggi	Valid
29	0,785	Tinggi	Valid
30	0,413	Sedang	Valid

Perhitungan lengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.8 halaman 229.

2) Reliabilitas Skala Disposisi Matematis

Setelah data skala disposisi matematis dianalisis diperoleh nilai reliabilitasnya adalah 0,920. Berdasarkan kriteria interpretasi koefisien reliabilitas pada Tabel.3.3, reliabilitas instrumen soal tersebut adalah sangat tinggi. Perhitungan lengkapnya dapat dilihat pada lampiran C.9 halaman 231.

E. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data dilakukan setelah semua data komunikasi matematis dan disposisi matematis terkumpul. Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan program *SPSS 23.0 for windows*. Adapun penganalisisan data dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Analisis Data Kemampuan Komunikasi Matematis

Data tes kemampuan komunikasi matematis didapat dari nilai pretes dan postes pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Analisis data tes kemampuan komunikasi matematis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Analisis Data Tes Awal (pretes)

Analisis data tes awal ini bertujuan untuk melihat kemampuan awal siswa baik dari kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Langkah-langkah dalam analisis data tes awal ini adalah:

1) Statistik Deskriptif

Berdasarkan statistik deskriptif data pretes diperoleh nilai maksimum, nilai minimum, nilai rerata, simpangan baku dan varians dari data pretes untuk masing-masing kelas. Data yang diperoleh dari hasil pretes diolah dengan menggunakan program *SPSS 23.0 for windows*.

2) Statistik Inferensial

a) Uji Normalitas

Uji normalitas data pretes bertujuan untuk mengetahui sebaran skor pretes ternormalisasi sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas menggunakan uji statistika *Shapiro-Wilk* dalam taraf signifikansi 5%. Perumusan hipotesis yang digunakan pada uji normalitas adalah sebagai berikut:

H_0 : Data pretes berdistribusi normal.

H_a : Data pretes tidak berdistribusi normal

Kriteria pengujiannya menurut Uyanto (2006, hlm. 36) sebagai berikut:

- (1) Jika nilai sig $\geq 0,05$ maka H_0 diterima
- (2) Jika nilai sig $< 0,05$ maka H_0 ditolak, H_a diterima

b) Uji Homogenitas Dua Varians

Analisis dilanjutkan dengan uji homogenitas dua varians untuk mengetahui

kesamaan varians (homogenitas) antara kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan menggunakan uji *Levene's* dalam taraf signifikansi 5%. Perumusan hipotesis yang digunakan pada uji homogenitas adalah sebagai berikut:

H_0 : Varians pretes untuk kedua kelas homogen

H_a : Varians pretes untuk kedua kelas tidak homogen

Kriteria pengujiannya menurut Uyanto (2006, hlm. 36) sebagai berikut:

- (1) Jika nilai $\text{sig} \geq 0,05$ maka H_0 diterima
- (2) Jika nilai $\text{sig} < 0,05$ maka H_0 ditolak, H_a diterima

c) Uji Kesamaan Dua Rerata (Uji-t)

Jika data berdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen, selanjutnya dilakukan uji kesamaan dua rerata dengan uji-t dengan program *SPSS 23.0 for windows*, menggunakan *Independent Sample T-Test*. Hipotesis yang digunakan yaitu hipotesis komparatif dua sampel dengan menggunakan uji dua pihak dengan rumusan hipotesisnya menurut Sugiyono (2017, hlm. 119-120) sebagai berikut:

H_0 : Tidak terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis antara siswa kelas eksperimen dan siswa kelas kontrol .

H_a : Terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis antara siswa kelas eksperimen dan siswa kelas kontrol .

Atau dapat ditulis ke dalam bentuk hipotesis statistik sebagai berikut:

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$

$H_a : \mu_1 \neq \mu_2$

Dengan kriteria pengujiannya:

- (1) Jika nilai $\text{sig} \geq 0,05$ maka H_0 diterima
- (2) Jika nilai $\text{sig} < 0,05$ maka H_0 ditolak, H_a diterima

b. Analisis Data Tes Akhir (Postes)

Setelah penganalisan data tes awal (pretes) selanjutnya penganalisan data tes akhir (postes). Tujuannya adalah untuk mengetahui pencapaian kemampuan komunikasi matematis siswa di kedua kelas setelah diberikan pembelajaran yang berbeda. Adapun langkah-langkah penganalisan data tes akhir (postes) penelitian ini sebagai berikut:

1) Statistik Deskriptif

Berdasarkan statistik deskriptif data postes diperoleh nilai maksimum, nilai minimum, nilai rerata, simpangan baku dan varians dari data postes untuk masing-masing kelas. Data yang diperoleh dari hasil postes diolah dengan menggunakan program *SPSS 23.0 for windows*.

2) Statistik Inferensial

a) Uji Normalitas

Uji normalitas data tes akhir (postes) bertujuan untuk mengetahui sebaran skor postes ternormalisasi sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas menggunakan uji statistika *Shapiro-Wilk* dalam taraf signifikansi 5%. Perumusan hipotesis data tes akhir (postes) ini adalah sebagai berikut:

H_0 : Data postes berdistribusi normal

H_a : Data postes tidak berdistribusi normal

Kriteria pengujiannya menurut Uyanto (2006, hlm. 36) sebagai berikut:

- (1) Jika nilai $\text{sig} \geq 0,05$ maka H_0 diterima
- (2) Jika nilai $\text{sig} < 0,05$ maka H_0 ditolak, H_a diterima

b) Uji Homogenitas dua varians

Analisis data tes akhir (postes) dilanjutkan dengan uji homogenitas dua varians untuk mengetahui kesamaan varians (homogenitas) antara kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan menggunakan uji *Levene's* dalam taraf signifikansi 5%. Perumusan hipotesis yang digunakan pada uji homogenitas adalah sebagai berikut:

H_0 : Varians postes untuk kedua kelas homogen

H_a : Varians postes untuk kedua kelas tidak homogen

Kriteria pengujiannya menurut Uyanto (2006, hlm 36) sebagai berikut:

- (1) Jika nilai $\text{sig} \geq 0,05$ maka H_0 diterima
- (2) Jika nilai $\text{sig} < 0,05$ maka H_0 ditolak, H_a diterima

c) Uji Kesamaan Dua Rerata (uji-t)

Jika data tes akhir (postes) berdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen, selanjutnya dilakukan uji kesamaan dua rerata dengan uji-t dengan program *SPSS 23.0 for windows* menggunakan *Independent Sample T-Test*.

Hipotesis yang digunakan yaitu hipotesis komparatif dua sampel dengan menggunakan uji pihak-pihak kanan dengan rumusan hipotesisnya menurut Sugiyono (2017, hlm. 121) sebagai berikut:

H_0 : Kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh model pembelajaran *Modeling The Way* tidak lebih baik dari pada siswa yang memperoleh model pembelajaran konvensional.

H_a : Kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh model pembelajaran *Modeling The Way* lebih baik dari pada siswa yang memperoleh model pembelajaran konvensional.

Atau dapat ditulis ke dalam bentuk hipotesis statistik sebagai berikut:

$$H_0: \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_a: \mu_1 > \mu_2$$

Kriteria pengujiannya menurut Uyanto (2006, hlm 120) sebagai berikut:

(1) Jika nilai $\text{sig} \frac{1}{2} \geq 0,05$ maka H_0 diterima

(2) Jika nilai $\text{sig} \frac{1}{2} < 0,05$ maka H_a diterima

c. Analisis Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis

Jika hasil dari data tes awal (pretes) kedua kelas menunjukkan kemampuan awal yang berbeda dan data tes akhir (postes) menunjukkan kelas eksperimen lebih baik dari pada kelas kontrol. Selanjutnya dilakukan analisis gain ternormalisasi untuk mengetahui peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa. Gain ternormalisasi dihitung menggunakan rumus menurut Meltzer & Hake (Ashari, 2018, hlm. 47) sebagai berikut:

$$N - \text{Gain} = \frac{\text{Skor Postes} - \text{Skor Pretes}}{\text{Skor Maksimum} - \text{Skor Pretes}}$$

Setelah didapat nilai N-gain selanjutnya diinterpretasikan dengan Tabel 3.12 berikut:

Tabel 3.12

Interpretasi Indeks Gain

Rentang	Interpretasi
N-Gain $\geq 0,70$	Tinggi
$0,70 > \text{N-Gain} \geq 0,3$	Sedang
N-Gain $< 0,30$	Rendah

Setelah mendapatkan rerata indeks gain lalu kita bandingkan nilai indeks gain kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan bantuan program *SPSS 23.0 for windows*. Langkah-langkahnya sebagai berikut:

1) **Statistik Deskriptif**

Berdasarkan statistik deskriptif data n-gain diperoleh nilai maksimum, nilai minimum, nilai rerata, simpangan baku dan varians dengan menggunakan program *SPSS 23.0 for windows*.

2) **Statistik Inferensial**

a) **Uji Normalitas N-Gain**

Uji normalitas menggunakan uji statistika *Shapiro-Wilk* dalam taraf signifikansi 5%. Perumusan hipotesis yang digunakan pada uji normalitas adalah sebagai berikut:

H_0 : Data N-Gain berdistribusi normal.

H_a : Data N-Gain tidak berdistribusi normal

Kriteria pengujiannya menurut Uyanto (2006, hlm 36) sebagai berikut:

- (1) Jika nilai $sig \geq 0,05$ maka H_0 diterima
- (2) Jika nilai $sig < 0,05$ maka H_0 ditolak, H_a diterima

b) **Uji Homogenitas dua varians**

Analisis dilanjutkan dengan uji homogenitas dua varians N-gain untuk mengetahui kesamaan varians (homogenitas) antara kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan menggunakan uji *Levene's* dalam taraf signifikansi 5%. Perumusan hipotesis yang digunakan pada uji homogenitas adalah sebagai berikut:

H_0 : Varians N-Gain. untuk kedua kelas homogen

H_a : Varians N-Gain. untuk kedua kelas tidak homogen

Kriteria pengujiannya menurut Uyanto (2006, hlm. 36) sebagai berikut:

- (1) Jika nilai $sig \geq 0,05$ maka H_0 diterima
- (2) Jika nilai $sig < 0,05$ maka H_0 ditolak, H_a diterima

3) **Uji Kesamaan Dua Rerata (uji-t)**

Jika data berdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen, selanjutnya dilakukan uji kesamaan dua rerata dengan uji-t dengan program *SPSS versi 23.0 for windows* menggunakan *Independent Sample T-Test*. Hipotesis yang digunakan yaitu hipotesis komparatif dua sampel dengan menggunakan uji pihak

pihak kanan dengan rumusan hipotesisnya menurut Sugiyono (2017, hlm. 121) sebagai berikut:

H_0 : Peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh model pembelajaran *Modeling The Way* tidak lebih baik dari pada siswa yang memperoleh model pembelajaran konvensional.

H_a : Peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh model pembelajaran *Modeling The Way* lebih baik dari pada siswa yang memperoleh model pembelajaran konvensional.

Atau dapat ditulis ke dalam bentuk hipotesis statistik sebagai berikut:

$H_0: \mu_1 \leq \mu_2$

$H_a: \mu_1 > \mu_2$

Kriteria pengujiannya menurut Uyanto (2006, hlm 123) sebagai berikut:

- (1) Jika nilai $\text{sig} \frac{1}{2} \geq 0,05$ maka H_0 diterima
- (2) Jika nilai $\text{sig} \frac{1}{2} < 0,05$ maka H_a diterima

2. Analisis Data Skala Disposisi Matematis

Data hasil skala disposisi yang masih berskala sikap diubah menjadi skala kuantitatif dengan menggunakan bobot skala *Likert*. Kemudian data hasil angket dengan skala kuantitatif masih berupa data ordinal maka data ordinal perlu diubah menjadi data interval menggunakan metode MSI (*Method of Successive Interval*) pada software *Microsoft Excel 2010*. Selanjutnya data diolah menggunakan program *SPSS 23.0 for Windows*. Langkah-langkahnya sebagai berikut:

a. Statistik Deskriptif

Berdasarkan statistik deskriptif data skala disposisi diperoleh nilai maksimum, nilai minimum, nilai rerata, simpangan baku dan varians untuk masing-masing kelas. Data yang diperoleh dari hasil skala disposisi diolah dengan menggunakan program *SPSS 23.0 for windows*.

b. Statistik Inferensial

1) Uji Normalitas

Uji normalitas menggunakan uji statistika *Shapiro-Wilk* dalam taraf signifikansi 5%. Perumusan hipotesis yang digunakan pada uji normalitas adalah sebagai berikut :

H_0 : Data skala disposisi berdistribusi normal.

H_a : Data skala disposisi tidak berdistribusi normal

Kriteria pengujiannya menurut Uyanto (2006, hlm. 36) sebagai berikut:

- (1) Jika nilai sig $\geq 0,05$ maka H_0 diterima
- (2) Jika nilai sig $< 0,05$ maka H_0 ditolak, H_a diterima

2) Uji Homogenitas dua varians

Analisis dilanjutkan dengan uji homogenitas dua varians untuk mengetahui kesamaan varians (homogenitas) antara kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan menggunakan uji *Levene's* dalam taraf signifikansi 5%. Perumusan hipotesis yang digunakan pada uji homogenitas adalah sebagai berikut:

H_0 : Varians skala disposisi untuk kedua kelas homogen

H_a : Varians skala disposisi untuk kedua kelas tidak homogen

Kriteria pengujiannya menurut Uyanto (2006, hlm. 36) sebagai berikut:

- (1) Jika nilai sig $\geq 0,05$ maka H_0 diterima
- (2) Jika nilai sig $< 0,05$ maka H_0 ditolak, H_a diterima

3) Uji Kesamaan Dua Rerata (uji-t)

Jika data berdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen, selanjutnya dilakukan uji kesamaan dua rerata dengan uji-t dengan program *software SPSS 23.0 for windows* menggunakan *Independent Sample T-Test*. Hipotesis yang digunakan yaitu hipotesis komparatif dua sampel dengan menggunakan uji pihak kanan dengan rumusan hipotesisnya menurut Sugiyono (2017, hlm. 121) sebagai berikut:

H_0 : Disposisi matematis siswa yang memperoleh model pembelajaran *Modeling The Way* tidak lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional

H_a : Disposisi matematis siswa yang memperoleh model pembelajaran *Modeling The Way* lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

Atau dapat ditulis ke dalam bentuk hipotesis statistik sebagai berikut:

$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$

$H_a : \mu_1 > \mu_2$

Kriteria pengujiannya menurut Uyanto (2006, hlm 120) sebagai berikut:

- (1) Jika nilai $\frac{1}{2} \text{sig} \geq 0,05$ maka H_0 diterima
- (2) Jika nilai $\frac{1}{2} \text{sig} < 0,05$ maka H_a diterima

3. Analisis Korelasi antara Kemampuan Komunikasi Matematis dengan Disposisi Matematis Siswa

Untuk mengetahui apakah terdapat hubungan antara kemampuan komunikasi dan disposisi matematis siswa maka perlu dilakukan analisis data terhadap data akhir (postes) kemampuan komunikasi matematis dan disposisi matematis siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan menggunakan uji korelasi. Dalam pembuktian uji korelasi perlu dihitung koefisien korelasi antara kemampuan komunikasi dan disposisi matematis siswa dan uji signifikansinya. Uji korelasi yang dilakukan adalah uji korelasi menggunakan *Pearson*. Sugiyono (2017, hlm. 89) menyatakan hipotesis korelasi dalam bentuk hipotesis statistik sebagai berikut:

$$H_0: \rho = 0$$

$$H_a: \rho \neq 0$$

Keterangan:

H_0 : Tidak terdapat korelasi antara kemampuan komunikasi matematis dengan disposisi matematis

H_a : Terdapat korelasi kemampuan komunikasi matematis dengan disposisi matematis

Kriteria pengujiannya adalah:

- a) Jika nilai $\text{sig} \geq 0,05$, maka H_0 diterima dan H_a ditolak
- b) Jika nilai $\text{sig} < 0,05$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima

Sugiyono (2017, hlm. 228) menggunakan rumus korelasi *product moment* yang digunakan untuk menghitung koefisien sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{\sum xy}{\sqrt{\sum x^2 y^2}}$$

Keterangan:

r_{xy} : Korelasi antara variabel x dan y

x : $(x_i - \bar{x})$

y : $(y_i - \bar{y})$

Koefisien korelasi yang telah diperoleh selanjutnya dibandingkan dengan kriteria koefisien korelasi. Koefisien korelasi menurut (Sugiyono, 2017, hlm. 231) sebagai berikut:

Tabel 3.13
Kriteria Koefisien Korelasi

Interval Koefisien	Tingkat Hubungan
0,00 – 0,199	Sangat Rendah
0,20 – 0,399	Rendah
0,40 – 0,599	Sedang
0,60 – 0,799	Kuat
0,80 – 1,000	Sangat Kuat

F. Prosedur Penelitian

1. Tahap Perencanaan

Adapun Langkah-langkah pada tahapan perencanaan ini adalah:

- a. Pengajuan judul penelitian kepada ketua Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Unpas pada bulan Januari 2019.
- b. Seminar proposal penelitian pada tanggal 20 dan 21 Maret 2019.
- c. Perbaikan proposal sesuai saran dalam seminar pada tanggal 22 - 30 Maret 2019.
- d. Permohonan surat izin penelitian kepada pihak-pihak yang berwenang dimulai pada tanggal 9 April 2019.

2. Tahap Persiapan

Adapun Langkah-langkah pada tahapan persiapan ini adalah:

- a. Menyusun instrumen penelitian

Pada langkah ini dilakukan persiapan komponen-komponen pembelajaran, yaitu: penyusunan kisi-kisi soal tes kemampuan komunikasi, kisi-kisi disposisi matematis, RPP, dan LKPD. Kegiatan menyusun instrumen dilakukan dengan bimbingan dosen pembimbing. Dengan demikian, dengan dilakukannya

kegiatan ini peneliti berharap akan diperoleh komponen-komponen pembelajaran dan instrumen yang layak pakai. Peneliti menyusun instrumen penelitian mulai pada tanggal 05 April 2019.

b. Menguji instrumen tes

Uji instrumen dilakukan disekolah tempat penelitian yaitu di SMP Pasundan 12 Bandung. Kelas yang digunakan adalah kelas VIII karena pernah mendapatkan materi yang menjadi materi penelitian, maka dianggap layak untuk menguji instrumen penelitian. Peneliti melakukan uji instrumen pada tanggal 13 April 2019.

3. Tahap Pelaksanaan

Melaksanakan penelitian dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Pemilihan Objek penelitian
- b. Memberikan tes awal (pretes) pada kelas yang akan diteliti yaitu kelas VII D dan VII F
- c. Pelaksanaan Pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Modeling the way* pada kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional pada kelas kontrol.
- d. Memberikan postes pada kelas eksperimen dan kelas kontrol

Dari prosedur tahap pelaksanaan penelitian di atas, dibuat suatu jadwal pelaksanaan penelitian agar memudahkan dalam mengetahui rangkaian kegiatan penelitian yang dilaksanakan oleh peneliti. Disajikan pada Tabel 3.14 di bawah ini:

Tabel 3.14

Jadwal Kegiatan Penelitian

No	Hari/Tanggal	Jam	Tahap Pelaksanaan
1	Sabtu, 13 April 2019	15.20 – 16.30	Memberikan uji instrumen penelitian
2	Kamis, 18 April 2019	07.00 – 07.40	Memberikan pretes kelas Eksperimen
		10.20 – 11.00	Memberikan pretes kelas kontrol
3	Kamis, 18 April 2019	07.40 – 09.00	Pertemuan 1 kelas eksperimen materi pengertian dan jenis-jenis segita
		11.00 – 12.20	Pertemuan ke 1 kelas Kontrol materi segitiga dan jenis-jenis segitiga

4	Sabtu, 20 April 2019	07.00 – 08.20	Pertemuan ke 2 kelas Kontrol materi sifat-sifat umum segitiga
		10.20 – 11.40	Pertemuan ke 2 kelas eksperimen sifat-sifat umum segitiga
5	Sabtu, 27 April 2019	07.00 – 08.20	Pertemuan ke 3 kelas Kontrol materi keliling dan luas segitiga
		10.20 – 11.40	Pertemuan kelas 3 Eksperimen materi keliling dan luas segitiga
6	Kamis, 2 Mei 2019	07.00 – 09.00	Pertemuan ke 4 kelas Eksperimen materi melukis garis-garis segitiga
		09.45 – 11.45	Pertemuan ke 4 kelas kontrol materi melukis garis-garis segitiga
7	Sabtu, 4 Mei 2019	07.00 – 08.20	Memberikan postes kelas Kontrol
		10.20 – 11.40	Memberikan postes kelas Eksperimen

4. Tahap Akhir

Setelah dilaksanakan penelitian, tahap selanjutnya adalah tahap akhir yang terdiri dari tahapan sebagai berikut:

- a. Menganalisis data hasil penelitian dengan menggunakan uji statistik.
- b. Membuat kesimpulan berdasarkan data yang diperoleh dari hasil penelitian
- c. Menyusun laporan penelitian.
- d. Menuliskan laporan hasil penelitian.