

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### A. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian eksperimen. Ruseffendi (2010, hlm. 35) menyatakan bahwa “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”. Variabel bebas adalah variabel/faktor yang dibuat bebas dan bervariasi. Variabel bebas yang digunakan dalam penelitian ini adalah pembelajaran strategi *Student Teams Achievement Division* (STAD). Variabel terikat adalah variabel/faktor yang muncul akibat adanya variabel bebas. Variabel terikat yang digunakan dalam penelitian ini adalah kemampuan pemecahan masalah matematis dan *Self-efficacy* matematis siswa.

#### B. Desain Penelitian

Dalam penelitian ini, terdapat dua kelompok, yakni kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Kelompok eksperimen diberi perlakuan khusus, dalam hal ini model pembelajaran kooperatif tipe *Student Teams Achievement Division* (STAD). Sementara itu kelompok kontrol menggunakan model pembelajaran konvensional.

Kedua kelompok tersebut memperoleh tes kemampuan pemecahan masalah matematis pretest-posttest dengan soal yang sama. Menurut Ruseffendi (2010, hlm. 50) desain penelitian adalah desain kelompok kontrol pretest-posttest, digambarkan sebagai berikut :

A	O	X	O
A	O		O

Keterangan :

A = Sampel Acak

O = Tes Awal/Tes Akhir

X = Perlakuan pada kelas eksperimen pembelajaran kooperatif tipe *Student Teams Achievement Division* (STAD).

## **C. Populasi dan Sampel**

### **1. Populasi**

Menurut Sugiyono (2016, hlm. 61) “Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang di terapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian di tarik kesimpulannya”. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII salahsatu SMP yang terdapat di Kota Bandung, yaitu SMP Pasundan 12 Bandung. Dipilihnya kelas VII SMP Pasundan 12 Bandung sebagai penelitian adalah dengan melihat hasil dari nilai ulangan matematika yang realtif masih rendah dan syarat perlu konsep matematika yang telah diterima siswa seharusnya telah memadai, maka yang menjadi populasi dalam penelitian ini adalah siswa SMP Pasundan 12 Bandung.

Selain itu alasan lain dipilihnya SMP Pasundan 12 Bandung sebagai tempat penelitian adalah sebagai berikut :

- 1) Sekolah tersebut dalam proses pembelajarannya sebagian besar masih menggunakan pembelajaran konvensional.
- 2) Berdasarkan informasi dari guru matematika dan *Self-efficacy* siswa masih rendah.
- 3) Penelitian pokok bahasan segi empat dan segitiga merupakan pokok bahasan yang tepat untuk melakukan model pembelajaran MMP terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis siswa.

### **2. Sampel**

Menurut Sugiyono (2016, hlm. 62) “Sampel adalah jumlah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi”. Dalam penelitian ini sampel yang digunakan adalah dua kelas VII yang dipilih secara acak. Dari kedua kelas yang terpilih tersebut, satu kelas akan digunakan sebagai kelas eksperimen yaitu dalam hal ini kelas VII C dan satu kelas lagi akan digunakan sebagai kelas kontrol yaitu dalam hal ini kelas VII D. kelas eksperimen adalah kelas yang mendapatkan pembelajaran matematika dengan model pembelajaran *Student Teams Achievement Division* (STAD). Sedangkan kelas kontrol adalah kelas yang menggunakan pembelajaran dengan model pembelajaran konvensional.

## **D. Instrumen Penelitian**

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa tes dan non-tes. Instrumen tes yang digunakan adalah tes kemampuan pemecahan masalah matematis. Instrumen non-tes yang digunakan adalah angket skala sikap.

### **1. Instrumen Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis**

Instrumen tes dalam penelitian ini berupa tes tertulis kemampuan pemecahan masalah matematis. Tes tertulis ini berupa soal-soal berbentuk uraian yang berkaitan dengan materi pelajaran.

Dalam penelitian ini, tes tertulis yang digunakan adalah tes awal (*pretest*) dan tes akhir (*posttest*). Tes awal diberikan untuk mengetahui kemampuan awal pemecahan masalah matematis siswa sebelum perlakuan diterapkan. Tes akhir diberikan untuk mengetahui perubahan secara signifikansi kemampuan pemecahan masalah matematis siswa setelah kelas eksperimen mendapat perlakuan model pembelajaran kooperatif tipe *Student Teams Achievement Division* (STAD) dan kelas kontrol mendapat perlakuan model pembelajaran konvensional. Adapun tes yang digunakan untuk pretest dan posttest merupakan tes yang sama, dimaksudkan supaya tidak ada pengaruh perbedaan kualitas instrumen terhadap perubahan pengetahuan dan pemahaman yang terjadi.

Untuk mengetahui baik tidaknya instrumen yang digunakan maka instrumen diujicobakan terlebih dahulu sebelum penelitian berlangsung. Uji coba instrumen dilaksanakan pada kelas VIII B SMP Pasundan 12 Bandung, karena kelas tersebut telah mempelajari materi Segitiga. Setelah data hasil uji coba diperoleh kemudian setiap butir soal akan dianalisis untuk mengetahui validitas, reliabilitas, daya pembeda dan indeks kesukarannya. Adapun langkah-langkah yang dilakukan dalam menganalisis instrumen tes adalah sebagai berikut:

#### **a. Validitas Instrumen**

Uji validitas ini dilakukan untuk mengetahui tingkat kevaliditasan atau kesahihan dari suatu alat ukur. Menurut Suherman (2003, hlm. 135) "Suatu alat evaluasi tergantung pada sejauh mana ketetapan alat evaluasi itu dalam melaksanakan fungsinya. Dengan demikian suatu alat evaluasi disebut valid jika ia dapat mengevaluasi dengan tepat sesuatu yang dievaluasi itu.

Dalam mencari koefisien validitas butir soal peneliti menggunakan rumus korelasi *product-moment* memakai angka kasar (*raw score*), yaitu :

$$r_{xy} = \frac{n \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{(n \sum x^2 - (\sum x)^2)(n \sum y^2 - (\sum y)^2)}}$$

(Suherman, 2003, hlm. 120)

Keterangan :

$r_{xy}$  : Koefisien Korelasi

N : Banyaknya siswa

X : Skor tiap butir soal

Y : Skor total

Setelah didapat harga koefisien validitas maka harga tersebut diinterpretasikan terhadap kriteria tertentu dengan menggunakan tolak ukur yang dibuat Guilford (Suherman, 2003, hlm. 113) dengan kriteria sebagai berikut :

**Tabel 3.1**

**Klasifikasi Koefisien Validitas**

Nilai	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

Dari hasil perhitungan, di peroleh nilai validitas tiap butir soal sebagai berikut :

**Tabel 3.2**

**Validitas Hasil Uji Coba**

Nomor Soal	Validitas	Interpretasi
1	0.84	Tinggi
2	0.78	Tinggi
3	0.53	Sedang
4	0.71	Tinggi
5	0.49	Sedang

Berdasarkan klasifikasi koefisien validitas pada Tabel 3.2 dapat disimpulkan bahwa instrumen penelitian ini diinterpretasikan sebagai soal yang mempunyai validitas Tinggi (soal nomor 1, 2 dan 4) dan yang mempunyai validitas sedang (soal nomor 3 dan 5).

b. Reliabilitas Instrumen

Menurut Suherman (2003, hlm. 131), reliabilitas suatu alat ukur atau alat evaluasi dimaksudkan sebagai alat yang memberikan hasil yang tetap sama (konsisten), hasil pengukuran itu harus tetap sama (*relative* sama) jika pengukurannya diberikan pada subyek yang sama meskipun dilakukan oleh orang, waktu dan tempat yang berbeda, tidak terpengaruh oleh pelaku, situasi dan kondisi. Untuk mencari koefisien reliabilitas soal tipe uraian dihitung dengan menggunakan program *SPSS versi 20.0 for windows*.

Adapun klasifikasi derajat reliabilitas menurut (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
$0,90 \leq r_{11} \leq 1,00$	Sangat Tinggi

Berikut merupakan hasil perhitungan reliabilitas soal menggunakan program *SPSS versi 20.0 for windows*.

**Tabel 3.4**

**Hasil Perhitungan Reliabilitas Soal**

### Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.672	5

Koefisien reliabilitas hasil uji coba instrumen menyatakan bahwa soal yang dibuat koefisien reliabilitasnya .672 berdasarkan klasifikasi koefisien reliabilitas bahwa reliabilitas tes termasuk sedang.

#### c. Daya Pembeda

Menurut Hendriana & Soemarno (2014, hlm. 64) suatu butir tes dikatakan memiliki daya pembeda yang baik artinya butir tes tersebut dapat membedakan kualitas jawaban antara siswa yang sudah paham dan yang belum paham tentang tugas dalam butir tes yang bersangkutan.

Untuk menghitung daya pembeda tipe soal uraian menggunakan rumus sebagai berikut :

$$DP = \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_n}{b}$$

Keterangan

$DP$  : daya pembeda

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

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

$b$  : skor maksimum tiap butir soal

Kriteria untuk daya pembeda tiap butir soal menurut Suherman (2003, hlm. 161) dinyatakan pada table berikut:

**Tabel 3. 5**  
**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

Dari hasil perhitungan, diperoleh nilai daya pembeda tiap butir soal sebagai berikut:

**Tabel 3.6**  
**Daya Pembeda Hasil Uji Coba**

No. Soal	Daya Pembeda	Interpretasi
1	0.70	Sangat Baik
2	0.46	Baik
3	0.46	Baik
4	0.5	Baik
5	0.42	Baik

Berdasarkan klasifikasi daya pembeda pada Tabel 3.6 dapat disimpulkan bahwa instrumen penelitian ini diinterpretasikan sebagai soal yang memiliki daya pembeda sangat baik (soal nomor 1) dan daya pembeda baik (soal nomor 2, 3, 4 dan 5).

#### d. Indeks Kesukaran

Analisis indeks kesukaran tiap butir soal dilakukan untuk mengetahui tingkat kesukaran dari masing-masing soal tersebut, apakah termasuk kategori mudah, sedang, atau sukar. Menurut Suherman (2003, hlm. 170) untuk mengetahui indeks kesukaran tiap butir soal berbentuk uraian digunakan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan

$IK$  : Indeks kesukaran

$\bar{X}$  : Skor rata-rata kelompok atas dan kelompok bawah

$b$  : Bobot

Untuk menentukan kriteria dari indeks kesukaran soal maka dilihat dari nilai klasifikasi dari soal tersebut. Klasifikasi indeks kesukaran butir soal menurut Suherman (2003, hlm. 170) adalah sebagai berikut:

**Tabel 3.7**

### Kriteria Indeks Kesukaran

Indeks kesukaran (IK)	Kriteria soal
$IK = 0,00$	Soal terlalu sukar
$0,00 < IK \leq 0,30$	Soal sukar
$0,30 < IK \leq 0,70$	Soal sedang
$0,70 < IK \leq 1,00$	Soal mudah

Dari hasil perhitungan, diperoleh nilai indeks kesukaran tiap butir soal sebagai berikut:

**Tabel 3.8**  
**Indeks Kesukaran Hasil Uji Coba**

No. Soal	Indeks Kesukaran	Interpretasi
1	1	Mudah
2	0.62	Sedang
3	0.7	Sedang
4	0.57	Sedang
5	0.3	Sukar

Berdasarkan klasifikasi indeks kesukaran pada Tabel 3.8 dapat disimpulkan bahwa instrumen penelitian ini diinterpretasikan sebagai soal yang memiliki indeks kesukaran mudah (soal nomor 1), indeks kesukaran sedang (soal nomor 2, 3 dan 4), dan yang memiliki indeks kesukaran sukr (soal nomor 5).

Berdasarkan tes yang telah diujicobakan, maka rekapitulasi hasil uji coba dapat dilihat pada Tabel 3.9 berikut :

**Tabel 3.9**  
**Rekapitulasi Hasil Uji Coba Instrumen Tes**

No. Soal	Validitas	Reliabilitas	Daya Pembeda	Indeks Kesukaran	Ket.
----------	-----------	--------------	--------------	------------------	------

	Nilai	Interpretasi	Nilai	Interpretasi	Nilai	Interpretasi	Nilai	Interpretasi	
1	0.84	Tinggi	.672	Sedang	0.70	Sangat Baik	1	Mudah	Dipakai
2	0.78	Tinggi			0.46	Baik	0.62	Sedang	Dipakai
3	0.53	Sedang			0.46	Baik	0.7	Sedang	Dipakai
4	0.71	Tinggi			0.5	Baik	0.57	Sedang	Dipakai
5	0.49	Sedang			0.42	Baik	0.3	Sukar	Dipakai

Berdasarkan Tabel 3.9 dari 5 butir soal yang telah diujicobakan, pada validitas tinggi (soal nomor 1, 2 dan 4) sedangkan pada validitas sedang (soal nomor 3 dan 5). Reliabilitas sedang, untuk daya pembeda (soal nomor 1 sangat baik) lalu (soal nomor 2, 3, 4 dan 5 baik) sedangkan untuk indeks kesukaran (soal nomor 1 mudah) lalu (Soal nomor 2, 3 dan 4 sedang) (soal nomor 5 sukar).

## 2. Skala *Self-Efficacy*

Instrumen non-tes yang digunakan dalam penelitian ini yaitu angket yang memuat indikator untuk setiap aspek *Self-Efficacy*. Indikator ini diturunkan dari tiga dimensi *Self-Efficacy*, indikator tersebut yaitu :

- a. Keyakinan terhadap kemampuan diri sendiri.
- b. Keyakinan terhadap kemampuan menyesuaikan dan menghadapi tugas-tugas yang sulit.
- c. Keyakinan terhadap kemampuan dalam menghadapi tantangan.
- d. Keyakinan terhadap kemampuan menyelesaikan beberapa tugas yang spesifik.
- e. Keyakinan terhadap kemampuan menyelesaikan beberapa tugas yang berbeda.

Angket diberikan seperti halnya pretest dan posttest yaitu awal sebelum perlakuan dan diakhir setelah perlakuan, yang digunakan untuk mengetahui capaian *Self-Efficacy* siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Angket yang digunakan adalah angket tertutup, artinya jawaban sudah disediakan dan peserta didik hanya tinggal memilih salah satu alternative jawaban yang sudah disediakan yang paling sesuai dengan pendapatnya, serta angket tersebut berbentuk skala sikap dengan model Skala Likert yang meminta kepada kita sebagai individual untuk

menjawab suatu pertanyaan dengan jawaban sangat setuju (SS), setuju (S), tidak setuju (TS), dan sangat tidak setuju (STS). Dalam penelitian ini, penulis tidak menggunakan derajat penilaian pada tingkat netral. Hal ini bertujuan untuk menghindari pertanyaan yang tidak responsif terhadap masalah yang ada.

Bobot untuk setiap pertanyaan pada skala sikap yang dibuat dapat di transfer dari skala kualitatif ke dalam skala kuantitatif sebagai berikut :

**Tabel 3.10**

**Kategori Penilaian Skala Sikap**

Alternatif Jawaban	Bobot Penilaian	
	Pertanyaan Positif	Pertanyaan Negatif
Sangat Setuju (SS)	4	1
Setuju (S)	3	2
Tidak Setuju (TS)	2	3
Sangat Tidak Setuju (STS)	1	4

**E. Prosedur Penelitian**

Prosedur penelitian ini dilaksanakan dengan beberapa tahap, yaitu sebagai berikut :

**1. Tahap persiapan**

Beberapa langkah yang dilakukan dalam tahapan ini diantaranya :

- a. Pengajuan judul penelitian kepada Ketua Prodi Pendidikan Matematika FKIP UNPAS.
- b. Membuat proposal penelitian.
- c. Melaksanakan seminar proposal penelitian.
- d. Melakukan perbaikan proposal penelitian.
- e. Menyusun komponen-komponen pembelajaran, meliputi bahan ajar serta instrumen tes.
- f. Mengajukan permohonan uji instrumen dan perjanjian penelitian.
- g. Melakukan uji coba instrumen penelitian.
- h. Mengumpulkan data.
- i. Mengolah hasil uji coba instrumen, menganalisis validitas, realibilitas, daya pembeda indeks kesukaran.

j. Memperbaiki instrumen berdasarkan hasil uji coba.

## 2. Tahap pelaksanaan

Dalam tahap pelaksanaan dilakukan langkah-langkah sebagai berikut :

- a. Memberikan tes awal (pretest) pada kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk mengetahui kemampuan awal pemecahan masalah matematis siswa.
- b. Melaksanakan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Student Teams Achievement Division* (STAD) pada kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional pada kelas kontrol.
- c. Memberikan tes akhir (posttest) kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- d. Memberikan angket skala *Self-Efficacy* pada kelas eksperimen.

Dari prosedur tahap pelaksanaan penelitian di atas, dibuat suatu jadwal pelaksanaan penelitian seperti tabel berikut ini :

**Tabel 3.11**  
**Jadwal Pelaksanaan Penelitian**

No	Hari/Tanggal	Jam	Tahap Pelaksanaan
1	Sabtu, 19 Mei 2018	08.20 – 09.40	Pelaksanaan tes awal (pretest) kelas eksperimen
		10.00 – 11.20	Pelaksanaan tes awal (pretest) kelas kontrol
		12.30 – 13.40	Pertemuan ke 1 kelas eksperimen
2	Senin, 21 Mei 2018	07.40 – 09.00	Pertemuan ke 1 kelas kontrol
		15.40 – 16.50	Pertemuan ke 2 kelas kontrol
3	Selasa, 22 Mei 2018	10.40 – 12.00	Pertemuan ke 2 kelas eksperimen
5	Jumat, 25 Mei 2018	13.05 – 14.15	Pertemuan ke 3 kelas eksperimen
		15.40 – 16.50	Pertemuan ke 3 kelas kontrol
6	Sabtu, 26 Mei 2018	08.20 – 09.40	Pelaksanaan tes akhir (posttest) kelas eksperimen
		10.00 – 11.20	Pelaksanaan tes akhir (posttest) kelas kontrol
		12.30 – 13.40	Pemberian angket kelas eksperimen

### 3. Tahap Akhir

Beberapa langkah yang dilakukan dalam tahapan ini diantaranya :

- a. Mengumpulkan semua data hasil penelitian.
- b. Menarik dan menganalisis data hasil penelitian.
- c. Menarik kesimpulan hasil penelitian.
- d. Menyusun laporan hasil penelitian.

### 4. Tahap penarikan kesimpulan

Tahapan terakhir yang dilakukan adalah penarikan kesimpulan. Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini adalah menarik kesimpulan hasil penelitian berdasarkan hipotesis yang telah dirumuskan.

## F. Teknik Analisis Data

Setelah data-data yang diperlukan terkumpul, maka dilanjutkan dengan pengolahan data tersebut sebagai bahan untuk menjawab permasalahan yang ada dalam penelitian. Adapun teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

### 1. Analisis Data Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Pengolahan data hasil pretest dan posttest penelitian ini menggunakan program *SPSS 20.0 for windows*. Adapun prosedur untuk pengolahan datanya sebagai berikut:

#### a. Analisis Data pretest (Tes Awal)

##### 1) Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal atau tidak antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Untuk melakukan uji normalitas, digunakan uji *Shapiro-Wilk* dengan taraf signifikansi sebesar 5%.

Jika signifikansi atau nilai probabilitas  $< 0,05$  maka, data berasal dari populasi yang berdistribusi tidak normal dan jika signifikansi atau probabilitas  $> 0,05$  maka, data berasal dari populasi yang berdistribusi normal (Santoso, 2012, hlm. 77).

##### 2) Uji Homogenitas Dua Varians

Uji homogenitas ini bertujuan untuk mengetahui apakah skor gain ternormalisasi kedua kelas memiliki varians homogen atau tidak. Uji homogenitas dilakukan jika data berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Apabila skor

gain ternormalisasi salah satu kelas berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal, maka langsung dilakukan uji kesamaan kemampuan siswa kedua kelas dengan pengujian non parametik *Mann-Whitney*, (Uyanto, 2009, hlm. 322). Uji homogenitas varians menggunakan uji *Levene's test* dengan taraf signifikansi sebesar 5% untuk mengetahui apakah data kedua sampel memiliki varians yang sama.

Perumusan hipotesis untuk uji homogenitas adalah sebagai berikut:

$H_0$  : Tidak terdapat perbedaan varians hasil gain ternormalisasi kelas kontrol dan eksperimen.

$H_a$  : Terdapat perbedaan varians hasil gain ternormalisasi kelas kontrol Eksperimen.

Uyanto (2009, hlm. 40), menyatakan kriteria pengujiannya adalah “ $H_0$  ditolak jika nilai signifikansi  $< 0,05$  dan  $H_0$  diterima jika nilai signifikansi  $\geq 0,05$ ”.

### 3) Uji Kesamaan Dua Rerata (Uji-t)

Dilakukan uji kesamaan dua rerata (uji-t) melalui uji dua pihak menggunakan *Independent t-test pada SPSS versi 20.0 for windows* dalam kemampuan awal kedua kelompok sampel. Adapun hipotesis statistik yang akan diuji adalah :

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

$$H_a: \mu_1 > \mu_2$$

Dengan:

$H_0$  : Varians pretest untuk kedua kelas penelitian homogen.

$H_a$  : Varians pretest untuk kedua kelas penelitian tidak homogen.

Kriteria pengujian hipotesis menurut Uyanto (2006, hlm. 170):

- a) Jika signifikansi  $\geq 0,05$  maka kedua kelas mempunyai varians yang sama (homogen).
- b) Jika signifikansi  $< 0,05$  maka kedua kelas mempunyai varians yang tidak sama. (tidak homogen).

### b. Analisis Data posttest (Tes Akhir)

#### 1) Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal atau tidak antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Untuk melakukan uji normalitas, digunakan uji *Shapiro-Wilk* dengan taraf signifikansi sebesar 5%.

Jika signifikansi atau nilai probabilitas  $< 0,05$  maka, data berasal dari populasi yang berdistribusi tidak normal dan jika signifikansi atau probabilitas  $> 0,05$  maka, data berasal dari populasi yang berdistribusi normal (Santoso, 2012, hlm. 77).

## 2) Uji Homogenitas Dua Varians

Uji homogenitas ini bertujuan untuk mengetahui apakah skor gain ternormalisasi kedua kelas memiliki varians homogen atau tidak. Uji homogenitas dilakukan jika data berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Apabila skor gain ternormalisasi salah satu kelas berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal, maka langsung dilakukan uji kesamaan kemampuan siswa kedua kelas dengan pengujian non parametrik *Mann-Whitney*, (Uyanto, 2009, hlm. 322). Uji homogenitas varians menggunakan uji *Levene's test* dengan taraf signifikansi sebesar 5% untuk mengetahui apakah data kedua sampel memiliki varians yang sama.

Perumusan hipotesis untuk uji homogenitas adalah sebagai berikut:

$H_0$  : Tidak terdapat perbedaan varians hasil gain ternormalisasi kelas kontrol dan eksperimen.

$H_a$  : Terdapat perbedaan varians hasil gain ternormalisasi kelas kontrol Eksperimen.

Uyanto (2009, hlm. 40), menyatakan kriteria pengujiannya adalah “ $H_0$  ditolak jika nilai signifikansi  $< 0,05$  dan  $H_0$  diterima jika nilai signifikansi  $\geq 0,05$ ”.

## 3) Uji Kesamaan Dua Rerata (Uji-t)

Dilakukan uji kesamaan dua rerata (uji-t) melalui uji dua pihak menggunakan *Independent t-test pada SPSS versi 20.0 for windows* dalam kemampuan awal kedua kelompok sampel. Adapun hipotesis statistik yang akan diuji adalah :

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

$$H_a: \mu_1 > \mu_2$$

Perumusan hipotesis komperatifnya sebagai berikut:

$H_0$  : Varians data untuk kelas penelitian homogen.

$H_a$  : Varians pretest untuk kedua kelas penelitian tidak homogen.

Kriteria pengujian hipotesis menurut Uyanto (2006, hlm. 170):

- a) Jika signifikansi  $\geq 0,05$  maka kedua kelas mempunyai varians yang sama (homogen).
- b) Jika signifikansi  $< 0,05$  maka kedua kelas mempunyai varians yang tidak sama. (tidak homogen).
- c. Ananlisis Data Indeks Gain

Perhitungan indeks gain bertujuan untuk melihat kualitas peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Perhitungan tersebut diperoleh dari nilai pretest dan posttest masing-masing kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Peningkatan yang terjadi sebelum dan sesudah pembelajaran menurut Meltzer (Kanty, 2014, hlm. 37) dihitung dengan rumus N-Gain yaitu :

$$N - Gain = \frac{Skor\ Postest - Skor\ Pretest}{Skor\ Maksimum - Skor\ Pretest} \dots \dots \dots$$

Untuk mengetahui kriteria peningkatan yang diperoleh maka hasil perhitungan dari indeks *N-Gain* diinterpretasikan pada tabel 3.12 berikut ini.

**Tabel 3.12**  
**Kriteria Indeks *N-Gain***

Rentang	Interprestasi
$N-Gain \geq 0,70$	Tinggi
$0,70 > N-Gain \geq 0,3$	Sedang
$N-Gain < 0,30$	Rendah

Setelah diperoleh rata-rata tiap butir soal, lalu kita membandingkan data indeks gain kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan menggunakan program *SPSS 20.0 for windows*. Langkah-langkah sebagai berikut :

1) Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal atau tidak antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Untuk melakukan uji normalitas, digunakan uji *Shapiro-Wilk* dengan taraf signifikansi sebesar 5%.

Jika signifikansi atau nilai probabilitas  $< 0,05$  maka, data berasal dari populasi yang berdistribusi tidak normal dan tidak signifikansi atau probabilitas  $> 0,05$  maka, data berasal dari populasi yang berdistribusi normal (Santoso, 2012, hlm. 77).

## 2) Uji Homogenitas Dua Varians

Uji homogenitas ini bertujuan untuk mengetahui apakah skor gain ternormalisasi kedua kelas memiliki varians homogen atau tidak. Uji homogenitas dilakukan jika data berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Apabila skor gain ternormalisasi salah satu kelas berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal, maka langsung dilakukan uji kesamaan kemampuan siswa kedua kelas dengan pengujian non parametrik *Mann-Whitney*, (Uyanto, 2009, hlm. 322). Uji homogenitas varians menggunakan uji *Levene's test* dengan taraf signifikansi sebesar 5% untuk mengetahui apakah data kedua sampel memiliki varians yang sama.

Perumusan hipotesis untuk uji homogenitas adalah sebagai berikut:

$H_0$  : Tidak terdapat perbedaan varians hasil gain ternormalisasi kelas kontrol dan eksperimen.

$H_a$  : Terdapat perbedaan varians hasil gain ternormalisasi kelas kontrol Eksperimen.

Uyanto (2009, hlm. 40), menyatakan kriteria pengujiannya adalah “ $H_0$  ditolak jika nilai signifikansi  $< 0,05$  dan  $H_0$  diterima jika nilai signifikansi  $\geq 0,05$ ”.

## 3) Uji Kesamaan Dua Rerata (Uji-t)

Dilakukan uji kesamaan dua rerata (uji-t) melalui uji dua pihak menggunakan *Independent t-test pada SPSS versi 20.0 for windows* dalam kemampuan awal kedua kelompok sampel. Adapun hipotesis statistik yang akan diuji adalah :

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

$$H_a: \mu_1 > \mu_2$$

Perumusan hipotesis komperatifnya sebagai berikut:

$H_0$  : Varians data untuk kelas penelitian homogen.

$H_a$  : Varians pretest untuk kedua kelas penelitian tidak homogen.

Kriteria pengujian hipotesis menurut Uyanto (2006, hlm. 170):

- a) Jika signifikansi  $\geq 0,05$  maka kedua kelas mempunyai varians yang sama (homogen).
- b) Jika signifikansi  $< 0,05$  maka kedua kelas mempunyai varians yang tidak sama. (tidak homogen).

## 2. Analisis Data Skala *Self-Efficacy*

Kemampuan awal *Self-Efficacy* siswa kelas eksperimen dan kontrol dapat diketahui melalui analisis data angket yang diberikan pada awal perlakuan sebelum pembelajaran, baik di kelas kontrol maupun eksperimen. Untuk mengetahui apakah capaian *SelfEfficacy* siswa untuk memiliki perbedaan yang signifikan atau tidak, maka dilakukan uji kesamaan dua rata-rata. Sebelum melakukan uji prasyarat, yaitu mencari nilai maksimum, nilai minimum, rerata, simpangan baku, uji normalitas dan uji homogenitas varians. Untuk mempermudah dalam melakukan pengolahan data, semua pengujian statistik pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan *software* SPSS versi 20.

### 1. Nilai Maksimum, Nilai Minimum, Rerata dan Simpangan Baku.

Mencari nilai maksimum, nilai minimum, rerata dan simpangan baku dari data awal kelas eksperimen dan kelas kontrol.

### 2. Uji Normalitas

Uji ini dilakukan untuk mengetahui apakah data dari masing-masing kelompok sampel berdistribusi normal atau tidak. Untuk menghitung normalitas distribusi masing-masing kelompok sampel digunakan uji *Shapiro Wilk* dengan taraf signifikansi 5%.

Perumusan hipotesis yang digunakan pada uji normalitas adalah sebagai berikut :

$H_o$  : Data berdistribusi normal.

$H_a$  : Data tidak berdistribusi normal.

Kriteria pengujian hipotesis menurut Uyanto (2006, hlm. 36):

$H_o$  : Ditolak apabila nilai signifikansi  $< 0,05$ .

$H_o$  : Diterima apabila nilai signifikansi  $\geq 0,05$ .

### 3. Uji Homogenitas

Masing-masing kelompok berdistribusi normal, maka dilanjutkan dengan pengujian homogenitas varians kedua kelas menggunakan uji F atau *Leven's test*. Uji ini dilakukan untuk mengetahui apakah data dari masing-masing kelompok sampel mempunyai varians populasi yang homogenitas atau tidak.

Perumusan hipotesis yang digunakan pada uji homogenitas varians kelompok sebagai berikut :

$H_0$  : Varians data untuk kelas penelitian homogen.

$H_a$  : Varians pretest untuk kedua kelas penelitian tidak homogen.

Kriteria pengujian hipotesis menurut Uyanto (2006, hlm. 170):

- a) Jika signifikansi  $\geq 0,05$  maka kedua kelas mempunyai varians yang sama (homogen).
- b) Jika signifikansi  $< 0,05$  maka kedua kelas mempunyai varians yang tidak sama. (tidak homogen).

### 4. Uji Kesamaan Dua Rata-rata

Uji kesamaan dua rata-rata dapat dilakukan berdasarkan kriteria kenormalan dan kehomogenan data awal tersebut. Kedua kelas berdistribusi normal dan bervariasi homogeny, maka pengujian hipotesis dilakukan dengan uji t atau *Independent Sampel T-Test*. Hipotesisnya dirumuskan dalam bentuk hipotesis statistik (uji dua pihak) menurut Sugiyono (2016, hlm. 120) sebagai berikut :

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

$$H_a: \mu_1 > \mu_2$$

Perumusan hipotesisnya kmparatifnya sebagai berikut :

$H_0$  : *Self-Efficacy* siswa SMP yang memperoleh model pembelajaran *Student Team Achievement Division* (STAD) tidak lebih baik daripada siswa yang memperoleh model pembelajaran Konvensional.

$H_a$  : *Self-Efficacy* siswa SMP yang memperoleh model pembelajaran *Student Teams Achievement Division* (STAD) lebih baik daripada siswa yang memperoleh model pembelajaran Konvensional.

Menurut Uyanto (2006, hlm. 120), “Untuk melakukan uji hipotesis satu pihak sig (2-tailed) harus dibagidua”. Kriteria pengujian menurut Uyanto (2006, hlm. 120):

- a) Jika  $\frac{1}{2}$  nilai signifikasinya  $> 0,05$ , maka  $H_o$  diterima dan  $H_a$  ditolak.
- b) Jika  $\frac{1}{2}$  nilai signifikasinya  $< 0,05$ , maka  $H_o$  ditolak dan  $H_a$  diterima.

