

## BAB III METODE PENELITIAN

### 3.1 Metode dan Desain Penelitian

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah metode kuantitatif. Penelitian kuantitatif menurut Robert Donmoyer (Palys, 2008, hlm.713) adalah pendekatan-pendekatan terhadap kajian empiris untuk mengumpulkan, menganalisa, dan menampilkan data dalam bentuk numerik daripada naratif.

Penelitian ini merupakan penelitian kuasi eksperimen, yaitu suatu penelitian yang dilakukan untuk melihat hubungan sebab akibat. Pada penelitian kuasi eksperimen ini, subjek tidak dikelompokkan secara acak, tetapi peneliti menerima keadaan subjek seadanya (Ruseffendi, 2005, hlm. 52). Desain penelitian ini adalah desain kelompok control non ekuivalen. Desain kelompok control non ekuivalen tidak jauh berbeda dengan desain kelompok pre-test post-test, kecuali mengenai pengelompokan subjek (Ruseffendi, 2005, hlm. 52). Peneliti tidak mengelompokkan siswa secara acak, akan tetapi siswa dibuat kelompok secara seimbang agar pada saat diberikan masalah kemampuan setiap kelompok hampir serupa. Jadi desain untuk penelitian ini adalah pre-test, perlakuan yang berbeda setiap kelas, dan post-test. Desain penelitian tersebut dapat dilihat pada diagram di bawah ini,

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

Keterangan :

O : *Pretest* dan *Posttest* yang dilakukan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol

X : Pembelajaran matematika dengan menggunakan model *team based learning*

### 3.2 Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi pada penelitian ini adalah siswa SMK kelas XI di SMK Daarut Tauhiid *Boarding School* semester 1 tahun ajaran 2018/2019. Cara pengambilan sampel pada penelitian ini adalah dengan *purposive sample*. Hal tersebut didasarkan atas adanya pertimbangan guru mata pelajaran matematika tentang kelas mana saja yang memiliki kemampuan rata-rata yang relatif sama. Sampel

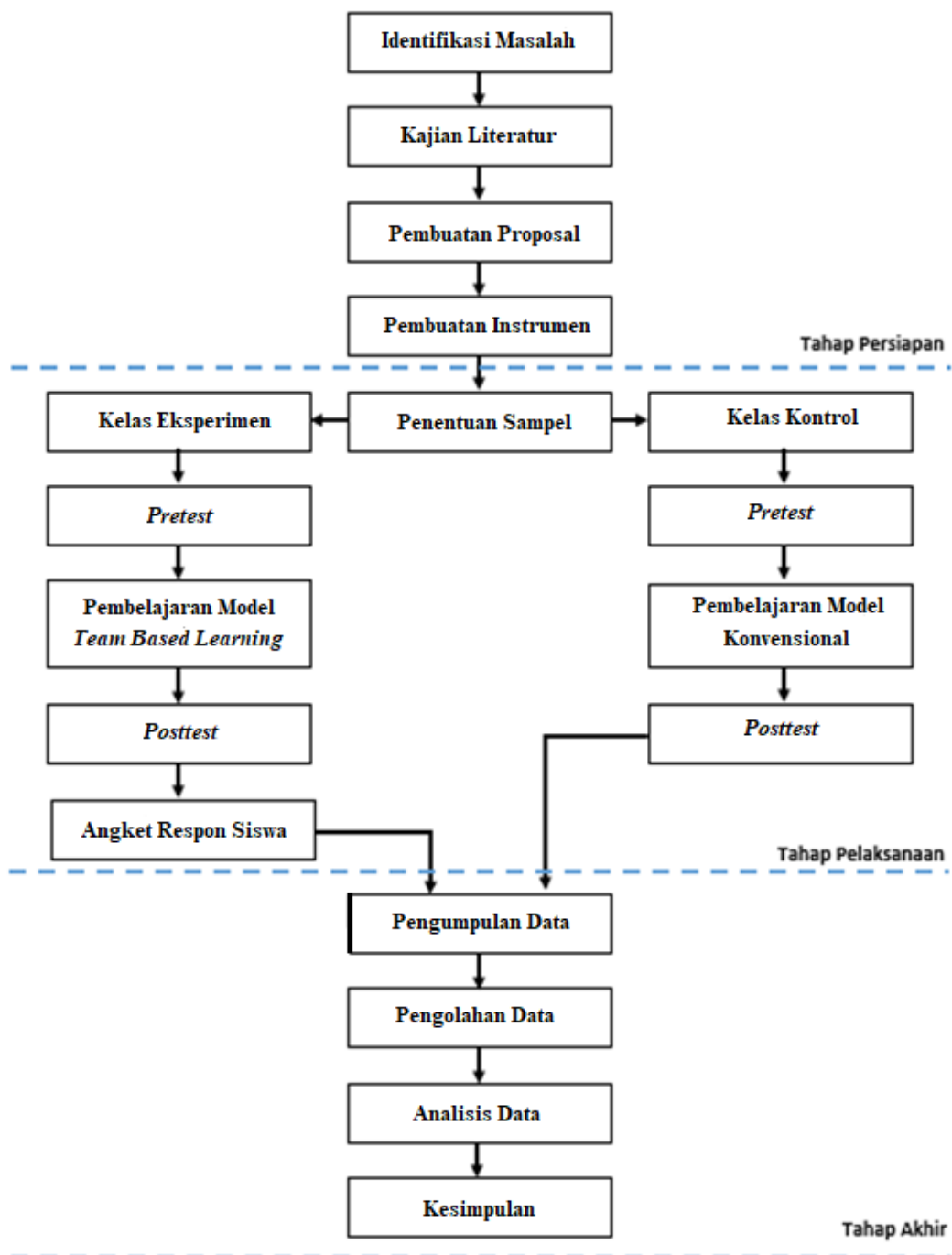
yang digunakan pada penelitian ini sebanyak dua kelas yaitu kelas XI TKJ A dan XI TKJ B, XI TKJ B sebagai kelas eksperimen dan kelas XI TKJ A sebagai kelas kontrol. Kelas eksperimen melakukan pembelajaran dengan menggunakan model *team based learning*, sedangkan kelas kontrol melakukan pembelajaran dengan menggunakan model konvensional.

### 3.3 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian 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. Melakukan studi pendahuluan pada penelitian ini
  - b. Mengidentifikasi permasalahan
  - c. Melakukan studi pustaka
  - d. Membuat proposal penelitian
  - e. Menentukan materi pembelajaran
  - f. Membuat instrumen penelitian
  - g. Menguji instrumen penelitian
  - h. Membuat Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Siswa (LKS), lembar observasi, dan angket respon siswa.
  - i. Melakukan perizinan untuk penelitian
2. Tahap Pelaksanaan
  - a. Pemilihan populasi dan sampel penelitian yang sesuai dengan materi pembelajaran yang di pilih. Sampel dari penelitian ini sebanyak dua kelas.
  - b. Melakukan *pretest* kompetensi strategis matematis siswa untuk kedua kelas
  - c. Pelaksanaan proses pembelajaran dengan model *team based learning* untuk kelas eksperimen, dan pembelajaran konvensional untuk kelas kontrol.
  - d. Melakukan *posttest* untuk kedua kelas.
3. Tahap Pengumpulan dan Analisis Data
  - a. Mengumpulkan hasil perolehan data kuantitatif dan kualitatif

- b. Melakukan pengolahan dan analisis data kuantitatif (*pretest* dan *posttest*)
  - c. Melakukan pengolahan dan analisis pada data kualitatif.
4. Tahap Pembuatan Kesimpulan
- Membuat kesimpulan berdasarkan semua data yang telah di olah dan analisis, yaitu mengenai peningkatan kompetensi strategis matematis siswa.



**Bagan 3.1 Bagan Prosedur Penelitian**

### 3.4 Instrumen Penelitian

Cara yang digunakan untuk mendapatkan data dan informasi yang lengkap maka pada penelitian ini dibuatlah instrument yang meliputi tes kompetensi strategis matematis yang terdiri dari *pretest* dan *posttest*, angket yang diberikan kepada siswa, dan lembar observasi yang diberikan kepada observer yaitu sebagai berikut.

#### 3.4.1 Instrumen Tes

Instrument tes dalam penelitian ini berupa tes tulis kompetensi strategis matematis siswa yang berkaitan dengan materi yang diajarkan yaitu pada materi pertumbuhan peluruhan, bunga dan anuitas. Pada penelitian ini, tes yang digunakan terbagi dalam dua macam tes, yaitu:

1. *Pretest*, yaitu tes yang dilakukan untuk mengukur kemampuan awal kompetensi strategis matematis siswa sebelum perlakuan pembelajaran diberikan.
2. *Posttest*, yaitu tes yang dilakukan untuk mengetahui kompetensi strategis matematis siswa setelah perlakuan pembelajaran diberikan.

Jenis tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tipe subjektif dengan bentuk uraian. Tipe tes subjektif dipilih karena dengan tes tipe subjektif akan terlihat sejauh mana siswa dapat mencapai setiap indikator kompetensi strategis matematis. Menurut Suherman (2003, hlm. 77) penyajian soal tipe subjektif dalam bentuk uraian ini mempunyai beberapa kelebihan yaitu.

1. Pembuatan soal bentuk uraian relatif lebih mudah dan bisa dibuat dalam kurun waktu yang tidak terlalu lama
2. Hasil evaluasi dapat mencerminkan kemampuan siswa sebenarnya
3. Proses pengerjaan tes akan menimbulkan kreativitas dan aktivitas positif siswa, karena tes tersebut menuntut siswa agar berpikir secara sistematis, menyampaikan pendapat dan argumentasi, dan mengaitkan fakta-fakta yang relevan.

Sebelum tes diujicobakan kepada subjek, ada beberapa kriteria yang harus diperhatikan supaya diperoleh instrument yang baik.

a. Validitas

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 (Suherman, 2003: 102). Validitas terdiri dari validitas logik (teoritik) dan validitas empirik (kriterium). Validitas teoritik adalah validitas berdasarkan pertimbangan (judgemnet) para ahli. Sedangkan validitas kriterium tertentu yang diperoleh melalui observasi atau pengalaman yang bersifat empirik. Karena yang akan diselidiki adalah validitas tes matematika dengan menggunakan kriterium nilai rata-rata harian siswa, maka berdasarkan penjelasan sebelumnya yang akan diselidiki adalah validitas empirik (kriterium) soal.

Untuk menentukan validitas empirik soal, perhitungan koefisien validitas dilakukan dengan menggunakan produk moment raw score oleh rumus (Suherman, 2003: 41):

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

Keterangan:

- $r_{xy}$  : Koefisien korelasi antara variable X dan variabel Y  
 N : Banyak Objek  
 X : Skor yang diperoleh dari masing-masing butir soal  
 Y : Skor total

Menurut Guilford (Suherman, 2002: 112), interpretasi validitas nilai  $r_{xy}$  dapat dikategorikan dalam tabel 3 berikut ini.

**Tabel 3.1 Kategori Validitas Instrumen Tes**

Nilai	Keterangan
$0,90 \leq r_{xy} \leq 1,00$	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 pengolahan data diperoleh koefisien validitas sebagai berikut:

**Tabel 3.2. Hasil Uji Validitas**

Nomor Soal	Koefisien Validitas ( $r_{xy}$ )	Keputusan	Derajat Validitas
1	0,781	Valid	Validitas Tinggi
2	0,824	Valid	Validitas Tinggi
3	0,619	Valid	Validitas Sedang
4	0,800	Valid	Validitas Tinggi

b. Reliabilitas

Suherman (2003: 131) mengatakan bahwa suatu alat evaluasi (tes dan nontes) disebut reliable jika hasil evaluasi tersebut relatif tetap jika digunakan untuk subjek yang sama. Relatif tetap di sini dimaksudkan tidak tepat sama, tetapi mengalami perubahan yang tidak berarti (tidak signifikan) dan bisa diabaikan. Bentuk soal tes yang digunakan pada penelitian ini adalah soal tes tipe uraian, karena itu untuk mencari koefisien reliabilitas ( $r_{11}$ ) digunakan rumus alfa yaitu sebagai berikut:

$$r_{11} = \left( \frac{n}{n-1} \right) \left( 1 - \frac{\sum s_i^2}{S_i^2} \right)$$

Keterangan :

$r_{11}$  : Koefisien reliabilitas alat evaluasi

$n$  : Banyaknya butir soal

$\sum s_i^2$  : Jumlah varians skor setiap soal

$S_i^2$  : Varians skor total

Menurut Gulford (Suherman, 2003: 139) koefisien reliabilitas diinterpretasikan seperti yang terlihat pada tabel berikut:

**Tabel 3.3. Kategori Reliabilitas Instrumen Tes**

Nilai	Keterangan
$r_{11} \leq 0,20$	Reliabilitas sangat rendah
$0,20 \leq r_{11} < 0,40$	Reliabilitas rendah
$0,40 \leq r_{11} < 0,70$	Reliabilitas sedang
$0,70 \leq r_{11} < 0,90$	Reliabilitas tinggi
$0,90 \leq r_{11} < 1,00$	Reliabilitas sangat tinggi

Berdasarkan hasil pengolahan data diperoleh koefisien reabilitas pada uji instrumen sebesar 0,755. Artinya instrumen tes memiliki reliabilitas yang tinggi.

c. Daya Pembeda

Galton mengasumsikan bahwa “suatu perangkat alat tes yang baik harus bisa membedakan antara siswa yang pandai, rata-rata dan kurang karena dalam suatukelas biasanya terdiri dari ketiga kelompok tersebut” (Suherman, 2003: 159). Rumus untuk menentukan daya pembeda soal tipe uraian (Suherman, 2003: 159) adalah :

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

Dengan:

$\bar{X}_A$  : Rata-rata skor kelompok atas untuk soal itu

$\bar{X}_B$  : Rata-rata skor kelompok bawah untuk soal itu

SMI : Skor maksimal ideal (bobot)

Klasifikasi interpretasi untuk daya pembeda yang banyak digunakan (Suherman, 2003: 161) adalah:

**Tabel 3.4. Kategori Daya Pembeda Instrumen Tes**

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

Berdasarkan hasil pengolahan data diperoleh bahwa :

**Tabel 3.5 Hasil Uji Daya Pembeda**

Nomor Soal	Skor Daya Pembeda	Kriteria
1	0,68	Tinggi
2	0,70	Baik
3	0,40	Cukup
4	0,81	Sangat Baik

d. Indeks Kesukaran

Berdasarkan asumsi Galton, Suherman menyatakan bahwa hasil evaluasi dari hasil perangkat tes yang baik akan menghasilkan skor atau nilai yang

membentuk distribusi normal (Suhermna, 2003: 168). Untuk mencari indeks kesukaran tiap butir soal (Suherman, 2003: 170) digunakan rumus:

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

Keterangan:

$IK$  : Indeks

$\bar{X}$  : Rata-rata skor tiap soal

$SMI$  : Skor maksimum ideal per soal

Untuk menginterpretasikan indeks kesukaran, digunakan kriteria sebagai berikut (Suherman, 2003: 170):

**Tabel 3.6. Kategori Indeks Kesukaran Instrumen Tes**

Nilai	Keterangan
$IK = 0,00$	Soal terlalu sukar
$0,00 < IK \leq 0,30$	Soal sukar
$0,30 < IK \leq 0,70$	Soal sedang
$0,70 < IK \leq 1,00$	Soal mudah
$IK = 1,00$	Soal terlalu mudah

Berdasarkan hasil pengolahan data diperoleh bahwa :

**Tabel 3.7 Hasil Uji Indeks Kesukaran**

Nomor Soal	Indeks Kesukaran	Kriteria
1	0,69	Sedang
2	0,60	Sedang
3	0,80	Mudah
4	0,35	Sedang

Kesimpulan hasil uji instrumen kompetensi strategis matematis disajikan dalam tabel berikut.

**Tabel 3.8 Kesimpulan Hasil Uji Instrumen Tes**

Nomor Soal	Validitas	Daya Pembeda	Indeks Kesukaran	Reliabilitas	Keterangan
1	Valid (Tinggi)	Baik	Sedang	Tinggi	Soal Digunakan
2	Valid (Tinggi)	Baik	Sedang		Soal Digunakan
3	Valid (Cukup)	Cukup	Mudah		Soal Digunakan
4	Valid (Tinggi)	Sangat Baik	Sedang		Soal Digunakan



### 3.4.2 Instrumen Non Tes

Instrumen non tes yang digunakan dalam penelitian ini berupa lembar observasi kegiatan guru dan siswa selama pembelajaran dan angket kepada siswa untuk mengetahui bagaimana respons siswa setelah terlaksananya pembelajaran.

#### a. Lembar Observasi

Lembar observasi merupakan lembar yang mencatat kegiatan guru dan siswa selama pembelajaran berlangsung. Lembar observasi bertujuan untuk mengamati lalu mencatat bagaimana sikap siswa terhadap kegiatan belajar pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *team based learning*. Selain itu, lembar observasi juga bertujuan untuk mengevaluasi guru apakah guru tersebut menjalankan kegiatan belajar mengajar sesuai dengan langkah-langkah model pembelajaran *team based learning*.

#### b. Angket

Instrumen nontes digunakan untuk mengumpulkan data penelitian yang tidak bisa diperoleh dengan menggunakan instrumen tes, biasanya digunakan untuk mengevaluasi bidang afektif atau psikomotorik. Misalnya, data sikap siswa terhadap pembelajaran, keadaan kelas saat berlangsungnya pembelajaran, pendapat siswa terhadap pembelajaran, dan situasi kelas lainnya. Instrumen nontes yang digunakan dalam penelitian ini adalah angket. Angket dalam penelitian ini dibuat untuk menentukan respons siswa terhadap pembelajaran model *team based learning* dalam upaya meningkatkan kompetensi strategis matematis siswa SMK Kelas XI dengan jenis angket berupa angket tertutup. Angket tertutup merupakan angket yang memuat pilihan jawaban yang akan dipilih responden.

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), setuju (S), dan sangat setuju (SS). Opsi netral dihilangkan agar tidak ada jawaban yang ragu-ragu, dengan skor netralnya adalah 3. Jika skor rata-ratanya kurang dari skor netral, maka siswa dianggap mempunyai respons negatif terhadap pembelajaran yang dilakukan. Sebaliknya, jika skor rata-ratanya lebih dari skor netral, maka siswa dianggap mempunyai respons positif terhadap pembelajaran yang dilakukan.

### 3.5 Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh dari hasil penelitian adalah data kuantitatif dan data kualitatif. Adapun prosedur analisis data adalah sebagai berikut.

#### 3.5.1 Analisis Data Kuantitatif

Data yang diperoleh dalam penelitian ini berupa data kuantitatif yang berasal dari hasil pretes dan postes kompetensi strataegis matematis kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Analisis data kuantitatif dilakukan dengan menggunakan data kuantitatif dan indeks *gain* yang berfungsi untuk mengetahui kualitas peningkatan kompetensi strategis matematis setelah memperoleh pembelajaran. Analisis data dilakukan dengan menggunakan bantuan *software* IBM SPSS 24 (*Statistical Product and Solution Services*) dan *Microsoft Excel 2013*. Pengolahan data dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

##### a. Analisis Pencapaian Kompetensi Strategis Matematis

###### 1) Analisis Data Hasil pretest Kompetensi Strategis Matematis

Data *pretest* yang dianalisis adalah data hasil *pretest* dari kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hal ini dilakukan untuk mengetahui kompetensi strategis matematis awal di kedua kelas. Langkah yang dilakukan dalam menganalisis data *pretest* adalah sebagai berikut:=

###### a) Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data kompetensi strategis matematis siswa berdistribusi normal atau tidak. Untuk melakukan uji normalitas akan dilakukan uji *Shapiro Wilk* dengan mengambil taraf signifikan 5%. Hipotesis dalam pengujian normalitas data *pretest* adalah sebagai berikut:

$H_0$  : Data awal kompetensi strategis matematis siswa berdistribusi normal.

$H_1$  : Data awal kompetensi strategis matematis siswa berdistribusi tidak normal.

Taraf signifikan yang digunakan adalah 5% dengan kriteria pengujiannya sebagai berikut:

- a) Jika nilai signifikansi (Sig)  $\geq 0,05$  maka  $H_0$  diterima.
- b) Jika nilai signifikansi (Sig)  $< 0,05$  maka  $H_0$  ditolak.

b) Uji Homogenitas Varians

Uji homogenitas varians hanya dilakukan jika data berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui apakah data *pretest* dari masing-masing kelas memiliki varians yang sama atau berbeda. Pengujian homogenitas data menggunakan uji *Levene* dengan perumusan hipotesis sebagai berikut:

$H_0$  : Data awal kompetensi strategis matematis siswa mempunyai varians yang sama.

$H_1$  : Data awal kompetensi strategis matematis siswa mempunyai varians yang berbeda.

Taraf signifikan yang digunakan adalah 5% dengan kriteria pengujiannya sebagai berikut:

- a) Jika nilai signifikansi ( $Sig$ )  $\geq 0,05$  maka  $H_0$  diterima.
- b) Jika nilai signifikansi ( $Sig$ )  $< 0,05$  maka  $H_0$  ditolak. Uji Kesamaan Dua Rata-Rata
- c) Uji Kesamaan Dua Rata-Rata

Uji kesamaan dua rata-rata digunakan untuk mengetahui apakah rata-rata awal kompetensi strategis matematis siswa dari kelas eksperimen dan kelas kontrol sama atau tidak. Untuk menguji kesamaan dua rata-rata, perlu memperhatikan kondisi berikut:

- a) Jika data *pretest* antara kelas eksperimen dan kelas kontrol berasal dari populasi berdistribusi normal dan varians homogen, maka dilakukan uji  $t$  yaitu *two independent sample T-test equal variance assumed*.
- b) Jika data *pretest* antara kelas eksperimen dan kelas kontrol berasal dari populasi yang berdistribusi normal namun variansnya tidak homogen, maka pengujian hipotesis dilakukan uji  $t'$  yaitu *two independent sample T-test equal variance not assumed*.
- c) Jika data tidak memenuhi asumsi normalitas, yaitu jika salah satu atau kedua data dari kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi tidak normal, maka untuk pengujian hipotesis menggunakan uji non parametrik yaitu uji *Mann-Whitney*.

Hipotesis dirumuskan dalam bentuk hipotesis statistik (uji dua pihak) sebagai berikut:

$H_0$  : Rata-rata awal kompetensi strategis matematis antara kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak berbeda secara signifikan.

$H_1$  : Rata-rata awal kompetensi strategis matematis antara kelas eksperimen dan kelas kontrol berbeda secara signifikan.

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

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

## 2) Analisis Data Hasil Posttest Kompetensi Strategis Matematis

Analisis data *posttest* dilakukan apabila hasil pengujian kesamaan dua rata-rata data *pretest* menyatakan bahwa kemampuan awal kompetensi strategis matematis siswa antara kelas kontrol dan kelas eksperimen tidak berbeda secara signifikan. Analisis ini digunakan untuk melihat kompetensi strategis matematis siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol apakah terdapat perbedaan atau tidak. Langkah yang dilakukan dalam menganalisis data *posttest* adalah sebagai berikut:

### a) Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data hasil *posttest* kedua kelas berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Untuk melakukan uji normalitas akan dilakukan uji *Shapiro Wilk* karena jumlah sampel kurang dari 50, dengan mengambil taraf signifikan 5%. Hipotesis dalam pengujian normalitas data *posttest* adalah sebagai berikut:

$H_0$  : Data akhir kompetensi strategis matematis siswa berdistribusi normal.

$H_1$  : Data akhir kompetensi strategis matematis siswa berdistribusi tidak normal.

Taraf signifikan yang digunakan adalah 5% dengan kriteria pengujiannya sebagai berikut:

- a) Jika nilai signifikansi ( $\text{Sig}$ )  $\geq 0,05$  maka  $H_0$  diterima.
- b) Jika nilai signifikansi ( $\text{Sig}$ )  $< 0,05$  maka  $H_0$  ditolak.

b) Uji Homogenitas Varians

Uji homogenitas varians hanya dilakukan jika data hasil *posttest* berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui apakah data dari masing-masing kelas memiliki varians yang sama atau berbeda. Pengujian homogenitas data *posttest* menggunakan uji *Levene* dengan perumusan hipotesis sebagai berikut:

$H_0$  : Data akhir kompetensi strategis matematis siswa mempunyai varians yang sama.

$H_1$  : Data akhir kompetensi strategis matematis siswa mempunyai varians yang berbeda.

Taraf signifikan yang digunakan adalah 5% dengan kriteria pengujiannya sebagai berikut:

- a) Jika nilai signifikansi ( $Sig$ )  $\geq 0,05$  maka  $H_0$  diterima.
- b) Jika nilai signifikansi ( $Sig$ )  $< 0,05$  maka  $H_0$  ditolak.
- c) Uji Perbedaan Dua Rata-Rata

Uji perbedaan dua rata-rata digunakan untuk mengetahui apakah rata-rata akhir kompetensi strategis matematis siswa dari kelas eksperimen dan kelas kontrol sama atau tidak. Untuk menguji perbedaan dua rata-rata, perlu memperhatikan kondisi berikut:

- a) Jika data *posttest* antara kelas eksperimen dan kelas kontrol berasal dari populasi berdistribusi normal dan varians homogen, maka dilakukan uji  $t$  yaitu *two independent sample T-test equal variance assumed*.
- b) Jika data *posttest* antara kelas eksperimen dan kelas kontrol berasal dari populasi yang berdistribusi normal namun variansnya tidak homogen, maka pengujian hipotesis dilakukan uji  $t'$  yaitu *two independent sample T-test equal variance not assumed*.
- c) Jika data *posttest* tidak memenuhi asumsi normalitas, yaitu jika salah satu atau kedua data dari kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi tidak normal, maka untuk pengujian hipotesis menggunakan uji non parametrik yaitu uji Mann-Whitney.

Hipotesis dirumuskan dalam bentuk hipotesis statistik (uji dua pihak) sebagai berikut:

$H_0$  : Pencapaian akhir kompetensi strategis matematis kelas eksperimen tidak lebih besar daripada kelas kontrol.

$H_1$  : Pencapaian akhir kompetensi strategis matematis kelas eksperimen lebih besar daripada kelas kontrol.

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

- a) Jika nilai  $Sig \geq \alpha = 0,05$  maka  $H_0$  diterima.
- b) Jika nilai  $Sig < \alpha = 0,05$  maka  $H_0$  ditolak.

#### **b. Analisis Peningkatan Kompetensi Strategis Matematis**

Analisis peningkatan kompetensi strategis matematis dilakukan dengan perhitungan N-gain. N-gain dihitung menggunakan rumus Hake (dalam Meltzer, 2002).

$$N - Gain = \frac{\text{skor postes} - \text{skor pretes}}{\text{skor maksimum} - \text{skor pretes}}$$

Kriteria indeks gain menurut Hake adalah sebagai berikut:

**Tabel 3.9 Kriteria Skor Indeks Gain**

<b>N-Gain</b>	<b>Kriteria</b>
$\langle g \rangle \geq 0,70$	Tinggi
$0,30 < \langle g \rangle < 0,70$	Sedang
$\langle g \rangle \leq 0,30$	Rendah

Berikut ini merupakan langkah-langkah untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan kompetensi strategis matematis pada kelas eksperimen dan kelas kontrol secara signifikan.

##### 1) Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data skor gain atau peningkatan kompetensi strategis matematis siswa kedua kelas berdistribusi normal atau tidak. Untuk melakukan uji normalitas akan dilakukan uji *Shapiro Wilk* dengan mengambil taraf signifikan 5%. Hipotesis dalam pengujian normalitas data adalah sebagai berikut:

$H_0$  : Data skor gain kompetensi strategis matematis siswa berdistribusi normal.

$H_1$  : Data skor gain kompetensi strategis matematis siswa berdistribusi tidak normal.

Taraf signifikan yang digunakan adalah 5% dengan kriteria pengujiannya sebagai berikut:

- a) Jika nilai signifikansi (Sig)  $\geq 0,05$  maka  $H_0$  diterima.
  - b) Jika nilai signifikansi (Sig)  $< 0,05$  maka  $H_0$  ditolak.
- 2) Uji Homogenitas Varians

Uji homogenitas varians hanya dilakukan jika data skor gain berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui apakah data dari masing-masing kelas memiliki varians yang sama atau berbeda. Pengujian homogenitas data menggunakan uji *Levene* dengan perumusan hipotesis sebagai berikut:

$H_0$  : Data skor kompetensi strategis matematis siswa mempunyai varians yang sama.

$H_1$  : Data skor kompetensi strategis matematis siswa mempunyai varians yang berbeda.

Taraf signifikan yang digunakan adalah 5% dengan kriteria pengujiannya sebagai berikut:

- a) Jika nilai signifikansi (Sig)  $\geq 0,05$  maka  $H_0$  diterima.
  - b) Jika nilai signifikansi (Sig)  $< 0,05$  maka  $H_0$  ditolak.
- 3) Uji Perbedaan Dua Rata-Rata

Uji perbedaan dua rata-rata digunakan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan antara dua rata-rata dari data skor gain yang diperoleh. Untuk menguji kesamaan dua rata-rata, perlu memperhatikan kondisi berikut:

- a) Jika data antara kelas eksperimen dan kelas kontrol berasal dari populasi berdistribusi normal dan varians homogen, maka dilakukan uji t yaitu *two independent sample T-test equal variance assumed*.
- b) Jika data antara kelas eksperimen dan kelas kontrol berasal dari populasi yang berdistribusi normal namun variansnya tidak homogen, maka pengujian hipotesis dilakukan uji  $t'$  yaitu *two independent sample T-test equal variance not assumed*.

- c) Jika data tidak memenuhi asumsi normalitas, yaitu jika salah satu atau kedua data dari kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi tidak normal, maka untuk pengujian hipotesis menggunakan uji non parametrik yaitu uji *Mann-Whitney*.

Hipotesis dirumuskan dalam bentuk hipotesis statistik (uji dua pihak) sebagai berikut:

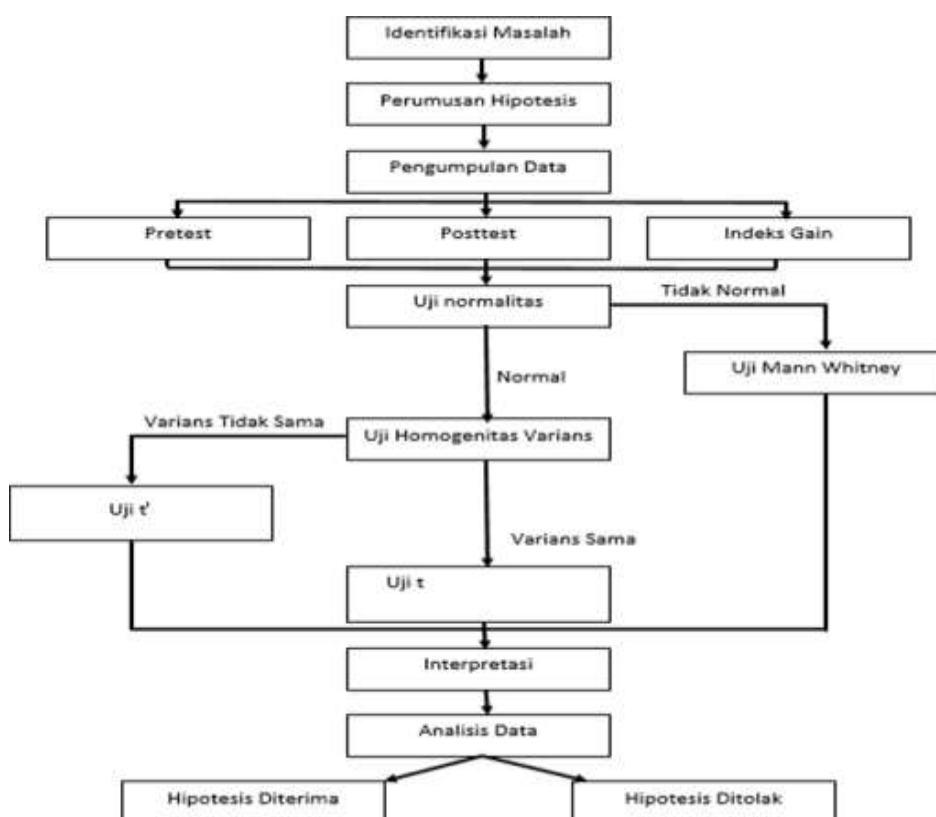
$H_0$  : Rata-rata peningkatan kompetensi strategis matematis kelas eksperimen tidak lebih tinggi daripada kelas kontrol.

$H_1$  : Rata-rata peningkatan kompetensi strategis matematis kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol.

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

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

Berikut ini disajikan bagan prosedur pengujian data kuantitatif.



**Bagan 3.2 Bagan Analisis Data Kuantitatif**



### 3.5.2 Analisis Data Kualitatif

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

a. Pengolahan Data Lembar Observasi.

Lembar observasi aktivitas guru menggambarkan gambaran mengenai aktivitas pembelajaran menggunakan pembelajaran kelas eksperimen dan pembelajaran kelas kontrol. Sedangkan, lembar observasi aktivitas siswa memberikan gambaran aktivitas siswa selama pembelajaran berlangsung. Data yang diperoleh dari lembar observasi tersebut diolah dan dianalisis secara deskriptif.

b. Pengolahan Data Angket

Angket diberikan setelah seluruh pembelajaran dilakukan (pada pertemuan terakhir). Pengolahan data angket dilakukan dengan menggunakan Skala Likert. Menurut Suherman (2003, hlm. 190) data yang diperoleh dari angket dikelompokkan berdasarkan jawaban sangat setuju (SS), setuju (S), tidak setuju (TS), dan sangat tidak setuju (STS) untuk tiap pernyataan. Sedangkan, pilihan jawaban netral atau ragu-ragu tidak digunakan karena siswa yang ragu-ragu mengisi pilihan jawaban memiliki kecenderungan yang besar untuk memilih jawaban netral. Setiap jawaban memiliki bobot tertentu. Untuk pernyataan bersifat positif (*favorable*), jawaban sangat setuju (SS) diberi skor 5, setuju (S) diberi skor 4, 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, tidak setuju (TS) diberi skor 4, dan sangat tidak setuju (STS) diberi skor 5.

**Tabel 3.10 Skala Likert**

<b>Nilai Pernyataan Positif</b>	5	4	2	1
<b>Derajat Skala Likert</b>	Sangat Setuju	Setuju	Tidak Setuju	Sangat Tidak Setuju
<b>Nilai Pernyataan Negatif</b>	1	2	4	5

Data yang diperoleh, kemudian dipersentasekan sebelum dilakukan penafsiran dengan menggunakan rumus:

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

Keterangan:

$P$  = persentase jawaban,

$f$  = frekuensi jawaban,

$n$  = banyak responden

Berikut ini merupakan kriteria persentase untuk menafsirkan hasil angket yang disajikan pada tabel berikut (Lestari & Mokhamad, 2015)

**Tabel 3.11 Kategori Persentase Angket**

Besar persentase	Kriteria
0%	Tidak ada
$0\% \leq P < 25\%$	Sebagian kecil
$25\% \leq P < 50\%$	Hampir setengahnya
50%	Setengahnya
$50\% \leq P < 75\%$	Sebagian besar
$75\% < P < 100\%$	Hampir Seluruhnya
$P = 100\%$	Seluruhnya