

BAB III METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian dan Desain Eksperimen

1. Jenis penelitian

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan jenis penelitian kuantitatif dengan metode *pre-eksperimental design* (Sugiyono, 2008:114) yaitu jenis penelitian yang dilakukan untuk mempelajari bagaimana suatu perlakuan atau lebih terhadap variabel respon yang diperhatikan.

2. Desain eksperimen

Desain eksperimen yang digunakan adalah *one group pretest-posttest design* (desain pretes-postes satu kelompok). Dalam desain ini, sampel diberikan tes awal (*pretest*) sebelum diberikan perlakuan. Selanjutnya sampel diberi perlakuan dan setelah diberi perlakuan sampel diberikan tes akhir (*posttest*). Desain eksperimen tersebut dapat dilihat dalam pola desain berikut:

Tabel 3.1

Desain Eksperimen

Sampel	<i>Pretest</i>	Perlakuan	<i>Posttest</i>
I	T ₁	X	T ₂

(Sugiyono , 2008 : 114)

Keterangan:

X: Perlakuan dengan model pembelajaran kooperatif tipe *SFAE*

T₁ : *Pretest*

T₂ : *Posttest*

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMK Negeri 2 Kupang pada Tahun Ajaran 2019/2020.

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh kelas X Geomatika SMK Negeri 2 Kupang Tahun Ajaran 2019/2020 yang terdiri dari empat kelas.

2. Sampel

Sampel dalam penelitian ini adalah kelas X Geomatika dari empat kelas yang diambil secara acak dengan menggunakan teknik *simple random sampling*.

D. Variabel Penelitian

Variabel dalam penelitian ini adalah prestasi belajarmatematika.

E. Teknik Pengumpulan Data

Untuk memperoleh data yang dijadikan acuan penelitian, peneliti menggunakan teknik :

1. Jenis data

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer yaitu data yang diambil secara langsung dari sampel oleh penulis.

2. Teknik pengumpulan data

Adapun teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu:

a. Observasi

Observasi dilakukan oleh dua orang pengamat (guru) untuk mengetahui kondisi lingkungan belajar siswa, melihat aktivitas pembelajaran guru dan siswa khususnya mengenai model pembelajaran kooperatif tipe *Student Facilitator And Explaining* (SFAE) yang diterapkan pada kelas eksperimen tersebut.

b. Tes

Data tentang prestasi belajar siswa diperoleh dengan tes tertulis yang diujikan pada saat sebelum dan sesudah mendapat perlakuan. Tes tertulis diberikan untuk mengukur perubahan pemahaman siswa sebelum dan sesudah diberi perlakuan berupa model pembelajaran kooperatif tipe *Student Facilitator And Explaining* (SFAE).

F. Instrumen Penelitian

Instrumen merupakan alat atau sarana ukur yang digunakan untuk mengumpulkan data yang dibutuhkan dalam rangka menjawab permasalahan yang diteliti dalam penelitian. Instrumen pengumpulan data yang digunakan sesuai dengan metode pengumpulan data adalah:

1. Pedoman observasi

Pedoman observasi dalam penelitian ini meliputi lembar pengamatan terhadap pengelolaan pembelajaran yang dilakukan untuk melihat bagaimana kemampuan guru dalam pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *student facilitator and explaining* (SFAE). Pengamatan dilakukan oleh dua

orang dengan menggunakan lembar pengamatan yang telah disiapkan oleh peneliti.

Untuk mengukur kemampuan guru dalam mengelola kelas dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Student Facilitator And Explaining* (SFAE) maka dapat digunakan rumus capaian indikator sebagai berikut:

$$CI_{\text{pelaksanaan pembelajaran}} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor ideal}} \times 100\%$$

(Arikunto 2009)

Keterangan:

Jumlah skor yang diperoleh = skor pengamat 1 + skor pengamat 2

Skor ideal = (jumlah pernyataan × skor tertinggi) × 2

Tabel 3.2

Kriteria Pelaksanaan Pembelajaran

Capaian Indikator (%)	Keterangan
80-100	Sangat Baik
66-79	Baik
56-65	Cukup Baik
40-55	Tidak Baik
0-39	Sangat Tidak Baik

(Arikunto 2009)

Rata-rata capaian indikator pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Student Facilitator And Explaining* (SFAE) jika diadakan dua kali pertemuan maka dapat digunakan rumus sebagai berikut:

$$x = \frac{P_1 + P_2}{2}$$

dengan :

x = rata –rata

p_1 = Skor yang diberikan pengamat 1

p_2 = Skor yang diberikan pengamat 2

Untuk menguji reliabilitas instrumen pengamatan dapat dihitung dengan rumus:

$$\text{Percentage of agreement} = \left[1 - \frac{A-B}{A+B} \right] \times 100\%$$

(Trianto, 2009:240)

Keterangan :

A = Frekuensi aspek tingkah laku yang teramati oleh pengamat yang memberikan frekuensi tertinggi

B = Frekuensi aspek tingkah laku yang teramati oleh pengamat yang memberikan frekuensi rendah

2. Tes prestasi belajar

Tes prestasi belajar digunakan untuk melihat ketuntasan indikator prestasi belajar matematika serta melaksanakan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Kooperatif Tipe Student Facilitator and Explaining* (SFAE) dalam penelitian ini data diperoleh dengan cara sebagai berikut:

- a) Menyiapkan rencana pelaksanaan pembelajaran pada sub pokok bahasan
- b) Menyiapkan kisi-kisi soal
- c) Menyiapkan soal *pretest* dan *posttest* dan yang salah dalam bentuk pilihan ganda yang berjumlah 30 butir soal. Dan sistem penskorannya, untuk setiap soal tes yang dijawab benar diberi nilai 1 dan yang salah diberi nilai 0.
- d) Melakukan uji coba soal tes

Sebelum soal tes diuji coba, terlebih dahulu soal tes divalidasi oleh seorang dosen Program Studi Pendidikan Matematika Dan Seorang Guru Matematika. Sebelum soal digunakan dilakukan uji coba untuk menentukan karakteristik soal. Soal diuji coba dengan menggunakan Anates.

Dari hasil uji coba, diambil tetap 30 soal yang sudah divalidasi oleh dosen Program Studi Pendidikan Matematika Dan Seorang Guru Matematika atau yang sudah memenuhi syarat untuk digunakan dalam tes akhir. Butir soal dikatakan valid atau dapat digunakan jika memenuhi syarat sebagai berikut:

1). Indeks tingkat kesukaran

Pengujian tingkat kesukaran soal dilakukan untuk mengetahui tingkat kesukaran setiap soal. Arikanto mengemukakan bahwa soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau terlalu sukar.

Uji tingkat kesukaran tes obyektif dapat menggunakan rumus :

$$p = \frac{\sum x}{N} \dots \dots \dots (\text{Arifin, 2012:272})$$

Keterangan:

p : Tingkat kesukaran soal

$\sum x$: Jumlah siswa yang menjawab benar

N : Jumlah peserta tes

Tabel 3.3
Kriteria Tingkat Kesukaran Butir Soal

Nialai P	Kategori
0,00- 1,30	Sukar
0.31–0.7	Sedang
0,71- 1,00	Mudah

2). Indeks daya pembeda

Arikanto mengemukakan bahwa daya pembeda butir soal adalah kemampuan soal untuk membedakan antar siswa berkemampuan tinggi dengan siswa berkemampuan rendah. Analisis daya pembeda item tes ini dilakukan karna item soal yang memiliki tingkat kesukaran baik belum tentu benar-benar baik. Untuk tes objektif daya pembedah ini melalui dua langkah ,yang pertama menentukan kelompok atas dan bawah, yang kedua menentukan daya pembedah masing-masing item dengan rumus:

$$DP = \frac{WL-WH}{n}.....(\text{Arifin, 2012:273})$$

Keterangan:

DP : Daya Pembeda

WL : Jumlah siswa yang gagal dari kelompok bawah

WH : Jumlah siswa yang gagal dari kelompok atas

N : Jumlah seluruh siswa

Tabel 3.4

Kriteria Daya Pembeda Item Tes

Nilai P	Kategori
0,71 - 1,00	Baik sekali
0,41 - 0,70	Baik
0,21 - 0,40	Cukup
0,00 - 0,20	Jelek

(Surapranata, 2006:47)

3). Indeks reliabilitas

Reliabilitas adalah ketetapan suatu tes apabila diteskan kepada subjek yang sama (Arikunto, 2009:90). Reliabilitas ini diuji dengan menggunakan teknik korelasi KR-20 yaitu:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(\frac{s^2 - \sum pq}{s^2} \right) \quad (\text{Arikunto, 2009:100-101})$$

keterangan:

r_{11} : reliabilitas tes secara keseluruhan

p : proporsi subjek yang menjawab dengan benar

q : proporsi subjek yang menjawab dengan salah ($q = 1-p$)

$\sum pq$: jumlah hasil perkalian antara p dengan q

S : standar deviasi dari tes

Tabel 3.5

kriteria reliabilitas soal

Nilai Reabilitas	Kriteria
0.00 – 0.20	Sangat Rendah
0.21 – 0.40	Rendah
0.41 – 0.60	Cukup
0.61 – 0.80	Tinggi
0.81 – 1.00	Sangat Tinggi

4). Kualitas pengecoh

Pada soal bentuk pilihan ganda ada opsi yang merupakan pengecoh pada soal. Yang ada pengecohnya akan dipilih secara benar menjawab salah. Sebaiknya butir soal yang

kurang baik pengecohnya dipilih secara tidak benar. Pengecoh dianggap baik bila jumlah soal yang dipilih pengecoh itu sama atau mendekati jumlah baik. Indeks pengecoh dihitung dengan rumus:

$$IP = \frac{P}{(N-B)/(N-1)} \times 100\% \dots\dots\dots (\text{Arifin, 2009:279})$$

Keterangan:

IP : indeks pengecoh

P: jumlah siswa yang memilih pengecoh

N : jumlah siswa yang ikut tes

B : jumlah siswa yang menjawab benar setiapsoal

N : jumlah alternatif jawaban

1 : bilangan tetap

5). Pedoman pemberian skor

Soal yang dijawab benar diberi skor 1 (satu) dan soal yang dijawab salah diberi skor 0 (nol). Rentangan nilai yang diperoleh berkisar antara 0 sampai dengan 100. Nilai peserta didik dihitung dengan rumus:

$$N = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{jumlah skor maksimum}} \times 100$$

(Mulyatun, 2014)

G. Teknik Analisis Data

1. Analisis Deskriptif

- a. Untuk mengetahui pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Student Facilitator And Explaining* (SFAE) maka dianalisis hasil observasi pada guru dan siswa.

Untuk mengetahui prestasi belajar matematika siswa pada model pembelajaran kooperatif tipe *Student Facilitator And*

Explaining (SFAE) maka dianalisis hasil *posttest*. Analisis menggunakan pencapaian indikator dari setiap butir soal, selanjutnya dirata-ratakan untuk mendapat skor ketercapaian indikator prestasi belajar dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Capaian indikator} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{jumlah skor maksimum}} \times 100\%$$

(Sumber: Arikunto 2009)

Hasil perhitungan dikategorikan dengan pembobotan sebagai berikut:

Tabel 3.6
Pencapaian Indikator Butir Soal

Capaian Indikator (%)	Keterangan
80-100	Sangat Baik
66-79	Baik
56-65	Cukup Baik
40-55	Tidak Baik
0-39	Sangat Tidak Baik

(Arikunto 2009)

2. Analisis Statistik

a. Uji Normalitas

Pengujian dilakukan dengan menggunakan uji *Kolmogorov-smirnov* untuk melihat normalitas data dari data *pretest* dan *posttest*.

Normalitas data diuji dengan rumus :

$$D_{hitung} = \text{Maksimum } |F_0(X) - S_N(X)|. (\text{Siegel, 1997})$$

Keterangan:

$F_0(X)$ = Distribusi frekuensi komulatif teoritis.

$S_N(X)$ = Distribusi frekuensi komulatif skor observasi

Dengan langkah-langkah pengujiannya sebagai berikut:

a. Menentukan hipotesis

Hipotesis yang digunakan dalam pengujian ini, yaitu :

H_o : Data berdistribusi normal

H_a : Data tidak berdistribusi normal

b. Menentukan taraf signifikansi (α) = 5%

c. Kriteria pengujian

1) $D_{hitung} \leq D_{tabel}$ maka H_o diterima atau data tersebut berdistribusi normal

2) $D_{hitung} > D_{tabel}$ berarti tolak H_o atau data itu tidak berdistribusi normal

b. Statistik Parametrik

Apabila data berdistribusi normal, maka akan dilakukan pengujian statistik parametrik dengan menggunakan uji-t. Dalam pengujian ini rumus yang digunakan yaitu rumus perbandingan dua rata-rata untuk sampel berpasangan/*related*, yaitu :

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2} - 2r \left(\frac{s_1}{\sqrt{n_1}} \right) \left(\frac{s_2}{\sqrt{n_2}} \right)}} \dots\dots\dots (\text{Siregar, 2014:250 - 252})$$

Dimana :

$$\bar{X}_1 = \frac{\sum X_1}{n}$$

$$\bar{X}_2 = \frac{\sum X_2}{n}$$

$$r = \frac{n(\sum x_1 \cdot x_2) - (\sum x_1)(\sum x_2)}{\sqrt{[n(\sum x_1^2) - (\sum x_1)^2][n(\sum x_2^2) - (\sum x_2)^2]}}$$

$$s_1 = \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{X}_1)^2}{n_1 - 1}}$$

$$s_2 = \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{X}_2)^2}{n_2 - 1}}$$

$$S_1 = (s_1)^2$$

$$S_2 = (s_2)^2$$

Keterangan:

$\bar{X}_1$ = nilai rata – rata *posttest*

$\bar{X}_2$ = nilai rata – rata *pretest*

n_1 = jumlah subjek *posttest*

n_2 = jumlah subjek *pretest*

r = nilai koefisien korelasi

s_1 = nilai standar deviasi *posttest*

s_2 = nilai standar deviasi *pretest*

S_1 = nilai varians *posttest*

S_2 = nilai varians *pretest*

Pengujian hipotesis statistik mengikuti langkah – langkah berikut:

a) $H_0 : \mu_1 = \mu_2$

Tidak ada pengaruh yang signifikan pada penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe *Student Facilitator And Explaining* (SFAE) terhadap prestasi belajar matematika siswa.

b) $H_a : \mu_1 \neq \mu_2$

Ada pengaruh yang signifikan pada penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe *Student Facilitator And*

Explaining(SFAE) terhadap prestasi belajar matematika siswa.

Kriteria penerimaan dan penolakan hipotesis, yaitu :

- a) Jika nilai $t_{tabel} \leq t_{hitung} \leq t_{tabel}$, maka H_0 diterima dan tolak H_a
- b) Jika nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ atau $t_{hitung} < t_{tabel}$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima.

Kriteria penerimaan dan penolakan hipotesis, yaitu :

- a. Jika nilai $U_{hitung} < U_{tabel}$ maka H_0 diterima dan H_a ditolak. Artinya tidak ada pengaruh yang signifikan pada penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe *student Facilitator And Explaining*(SFAE) terhadap prestasi belajar matematika siswa.
- b. Jika nilai $U_{hitung} > U_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Artinya Ada pengaruh yang signifikan pada penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe *student Facilitator And Explaining* (SFAE) terhadap prestasi belajar matematika siswa.

Dalam penelitian ini, pengujian statistik juga dilakukan dengan menggunakan program SPSS versi 22

