

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian kuantitatif dengan metode eksperimen semu dengan desain eksperimen yaitu : *One - group pretest - posttest design* dengan pola desain sebagai berikut :

Tabel 3.1

Desain eksperimen One-group pretest-posttest design

Sampel	Pretest	Perlakuan	Posttest
Kelas eksperimen	O_1	X	O_2

(Lestari, 2015)

Keterangan :

X : Perlakuan dengan model pembelajaran *Peer Tutoring*

O_1 : Nilai *pretest* (sebelum diberi perlakuan)

O_2 : Nilai *posttest* (setelah diberi perlakuan)

Desain eksperimen tersebut menunjukkan bahwa penelitian diawali dengan pemberian pretest sebelum diterapkan model pembelajaran *PeerTutoring*, kemudian setelah diterapkan model pembelajaran *PeerTutoring*, siswa diberikan *posttest*. Perbedaan hasil *pretest* dan *posttest* diasumsikan merupakan efek dari eksperimen.

B. Variabel Penelitian

Variabel dalam penelitian ini adalah peningkatan komunikasi matematis dengan menggunakan model pembelajaran *Peer Tutoring*

C. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Populasi dari penelitian ini yaitu seluruh kelas XI SMA Sint Carolus Kupang tahun ajaran 2019/2020 yang terdiri dari dua kelas minat IPA.

2. Sampel

Sampel dalam penelitian ini yaitu siswa kelas XI IPA¹ dengan teknik pengambilan sampel *Cluster sampling*.

Cluster sampling adalah teknik pengambilan dimana pemilihannya mengacu pada kelompok bukan pada individu (Lestari, 2015).

D. Waktu dan Tempat Penelitian

1. Waktu Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan pada semester ganjil tahun ajaran 2019/2020

2. Tempat Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan di SMA Sint Carolus kupang.

E. Pengumpulan Data

1. Observasi

Metode observasi yang akan dilakukan dalam penelitian ini merupakan observasi nonpartisipasi. Dengan teknik ini, peneliti akan mengamati suasana belajar matematika di dalam kelas, yang terdiri dari dua pengamatan:

a. Tutor

Pengamat yang pertama mengamati kemampuan siswa(tutor) menjelaskan kembali soal kepada siswa lain di dalam kelompok.

b. Siswa

Pengamat yang kedua mengamati aktivitas siswa dalam setiap kelompok.

Aspek yang diamati berdasarkan indikator dibawah ini

1. *Stimulation* (stimulasi / pemberian rangsangan)
2. *Statement* (pertanyaan / identifikasi masalah)
3. *Data collection* (pengumpulan data)
4. *Data processing* (pengelolaan data)
5. *Verification* (pembuktian)
6. *Generalization* (menarik kesimpulan)

Skala yang di gunakan 1-4. Penentuan nilai hasil pengamatan diperoleh dengan rumus capaian indikator :

$$CI = \frac{\text{Jumlah Skor yang diperoleh}}{\text{Skor Idiel}} \times 100\% \text{ (Arikunto, 2010)}$$

1. Tes

Instrument tes yang digunakan berupa tes subjektif dalam bentuk tes uraian yang mengukur sejauh mana kemampuan komunikasi matematis siswa berdasarkan jawaban siswa. Kemampuan komunikasi matematis siswa bukan hanya di nilai berdasarkan benar atau salah perhitungan jawaban dari soal, melainkan kemampuan siswa dalam menyajikan jawaban mereka. Tes uraian ini diharapkan agar siswa mampu

mengkomunikasikan jawaban dan ide-ide matematis mereka, agar pembaca dapat memahami alur penyelesaiannya.

2. Dokumentasi

Selama penelitian ini berlangsung, salah satu kegiatan yang dilakukan oleh peneliti adalah dengan mengambil dokumentasi berupa foto tentang kegiatan penelitian.

F. Alat pengumpulan Data

Alat pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu tes kemampuan komunikasi matematis siswa, lembar observasi siswa, dan dokumentasi. Alat ukur yang digunakan dalam penelitian ini yaitu tes kemampuan komunikasi matematis dalam bentuk soal-soal uraian yang disusun berdasarkan indikator pencapaian kemampuan komunikasi matematis.

G. Teknik Analisis Data

1. Analisis Deskriptif

Untuk menjawab rumusan masalah pada bab 1, dilakukan langkah-langkah sebagai berikut:

a. Pelaksanaan pembelajaran dengan model pembelajaran *peer tutoring*

Untuk mendeskripsikan pelaksanaan pembelajaran dengan model *peer tutoring* dilakukan dengan menganalisis data yang diperoleh dari hasil pengamatan yang dilakukan oleh dua orang pengamat. Hasil analisis data pengamatan pelaksanaan pembelajaran *peer tutoring* dapat dideskripsikan berdasarkan capaian indikator pada tabel di bawah ini:

Tabel 3.2 capaian indikator

Capaian indikator (%)	Kriteria	Keterangan
$0 \leq CI \leq 70$	Kurang baik	Semua langkah- langkah pembelajaran menggunakan model pembelajaran <i>Peer Tutoring</i> tidak dilaksanakan
$70 \leq CI \leq 80$	Cukup Baik	Sebagian besar langkah-langkah pembelajaran <i>peer tutoring</i> tidak dilaksanakan
$80 \leq CI \leq 90$	Baik	Sebagian besar langkah-langkah pembelajaran <i>peer tutoring</i> Dilaksanakan
$90 \leq CI \leq 90$	Sangat Baik	Semua langkah-langkah pembelajaran menggunakan model pembelajaran <i>peer tutoring</i> dilaksanakan.

b. Komunikasi matematis siswa menggunakan model pembelajaran *peer tutoring*

Untuk mendeskripsikan pelaksanaan pembelajaran menggunakan model pembelajaran *peer tutoring* pada siswa kelas XI SMA K Sint Carolus kupang, data yang dibutuhkan adalah data hasil posttest. Analisis menggunakan capaian indikator

dari setiap butir soal, selanjutnya dirata-ratakan untuk mendapatkan skor pencapaian indikator kemampuan komunikasi matematis dengan rumus sebagai berikut:

$$CI = \frac{\text{Skor nyata}}{\text{skor ideal}} \times 100 \quad (\text{Arikunto, 2010})$$

Tabel 3.3

Capaian Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis

Capaian Indikator (%)	Kriteria
81-100	Sangat Baik
76 – 80	Baik
51 -75	Cukup Baik
0 – 50	Gagal

(Arikunto, 2010)

1. Analisis Pengaruh Kemampuan Komunikasi Matematis

a. Analisis statistik

Untuk menguji hipotesis dalam penelitian ini, analisis data dilakukan dengan membandingkan nilai rata-rata *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen. Analisis ini menggunakan *Paired Sample T Test*.

Dengan uji ini, akan diketahui apakah ada pengaruh model pembelajaran *peer tutoring* untuk meningkatkan komunikasi matematis siswa kelas XI IPA¹ SMAK. Sint Carolus Kupang.

Langkah- langkah yang dilakukan sebagai berikut:

a. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah sampel yang diteliti berasal dari populasi berdistribusi normal atau tidak. Pengujian normalitas data pada perangkat lunak SPSS menggunakan uji Kolmogorov- Smirnov, normalitas data di uji dengan rumus:

$$D_{hitung} = \text{maksimum } |F_0(x) - S_N(x)|$$

Keterangan:

$F_0(x)$: Distribusi frekuensi kumulatif teoritis

$S_N(x)$: Distribusi frekuensi kumulatif skor observasi

Hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu:

H_0 : Data berdistribusi normal

H_a : Data tidak berdistribusi normal

Dalam hal ini jika hasil perhitungan jika $D_{hitung} \leq D_{tabel}$ maka H_0 diterima atau data tersebut berdistribusi normal dan sebaliknya $D_{hitung} > D_{tabel}$ berarti tolak H_0 atau data tidak berdistribusi normal.

2. Uji perbedaan Dua Rata-rata (Uji t)

Pengujian ini berfungsi untuk menguji hipotesis, langkah-langkah pengujiannya sebagai berikut:

a. Membuat Hipotesis dalam Bentuk Kalimat

H_0 : Tidak ada pengaruh menggunakan model pembelajaran *peer tutoring* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa kelas XI IPA SMA Sint Carolus Kupang

H_a : Ada pengaruh menggunakan model pembelajaran *peer tutoring* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa kelas XI IPA SMA Sint Carolus Kupang.

b. Membuat Hipotesis dalam Bentuk Statistik

$$H_0: \mu_1 = \mu_2$$

$$H_a: \mu_1 \neq \mu_2$$

Keterangan:

μ_1 : nilai rata-rata *posttest*

μ_2 : nilai rata-rata *pretest*

Untuk menguji hipotesis diatas, dilakukan pengujian statistik parametrik dengan menggunakan uji-t. Dalam pengujian ini rumus yang digunakan yaitu rumus perbandingan dua rata-rata untuk sampel berpasangan, yaitu:

$$t_{hitung} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1}{n_1} + \frac{s_2}{n_2} - 2r \cdot \left(\left(\frac{s_1}{\sqrt{n_1}} \right) + \left(\frac{s_2}{\sqrt{n_2}} \right) \right)}} \quad (\text{Sunarto, 2012})$$

Keterangan:

r = Nilai korelasi \bar{x}_1 dengan \bar{x}_2

n = jumlah sampel

\bar{x}_1 = rata-rata sampel ke-1

\bar{x}_2 = rata-rata sampel ke-2

s_1 = Standar deviasi sampel ke-1

s_2 = Standar deviasi sampel ke-2

S_1 = Varians sampel ke-1

S_2 = Varians sampel ke-2

Kriteria penerimaan dan penolakan hipotesis yaitu:

- a. Jika nilai $t_{tabel} \leq t_{hitung}$ dengan taraf signifikan 5% maka terima H_0 dan tolak H_a
- b. Jika nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ dengan taraf signifikan maka tolak H_0 dan terima H_a

2. Analisis Data Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Setelah Diterapkan Strategi Pembelajaran *Peer Tutoring*

Data *N-Gain* digunakan untuk mengetahui peningkatan kemampuan siswa antara sebelum dan sesudah pemberian perlakuan (*treatment*). Data ini diperoleh dari selisih antara skor postes dan skor pretes.

Data *N-Gain* atau gain ternormalisasi merupakan data yang diperoleh dengan membandingkan selisih skor *posttes* dan *pretest* dengan selisih skor maksimum ideal (SMI) dan *posttest*. Selain digunakan untuk melihat peningkatan kemampuan siswa, data ini juga memberikan informasi mengenai pencapaian kemampuan siswa. Dengan demikian, untuk menghitung nilai rata-rata *N-Gain* dengan rumus :

$$N - Gain = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{SMI} - \text{skor posttest}} \text{ (Lestari , 2015)}$$

Tinggi atau rendahnya nilai *N-Gain* ditentukan berdasarkan kriteria berikut.

Tabel 3.4

Kriteria Nilai *N-Gain*

Nilai N-Gain	Kriteria
$N\text{-Gain} \geq 0,70$	Tinggi
$0,30 < N\text{-Gain} < 0,70$	Sedang
$N\text{-Gain} \leq 0,30$	Rendah

(Lestari , 2015)

Nilai *N-Gain* akan berkisar antara 0 dan 1, siswa yang mendapatkan skor yang sama pada saat *pretest* dan *posttest* akan mendapatkan nilai *N-Gain* 0, sedangkan siswa yang mendapatkan skor 0 pada saat *pretest* dan mencapai skor maksimum ideal (SMI) pada saat *posttest* akan mendapatkan nilai *N-Gain* sebesar 1.