

**BAB III**  
**METODE PENELITIAN**

**A. Jenis Penelitian**

Jenis penelitian adalah penelitian kuantitatif dengan metode eksperimen.

**B. Desain Eksperimen**

Desain eksperimen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *one group pretest-posttest design* (Sugiyono, 2011). Desain eksperimen dimaksud dapat dilihat pada pola desain berikut:

**Tabel 3.1**

**Desain Eksperimen *One Group Pretest Posttest Design***

<i>Pretest</i>	<i>Treatment</i>	<i>Posttest</i>
O <sub>1</sub>	X	O <sub>2</sub>

(Sumber: Sugiyono, 2011)

Keterangan:

O<sub>1</sub> : *pretest* (tes awal)

X : perlakuan (pembelajaran matematika dengan menggunakan model kooperatif tipe TAI)

O<sub>2</sub> : *posttest* (tes akhir)

**C. Tempat dan waktu penelitian**

**1. Tempat Penelitian**

Penelitian ini akan dilaksanakan di SMP Negeri 3 Kupang Tengah tahun ajaran 2019/2020.

## **2. Waktu Penelitian**

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

### **D. Populasi dan Sampel**

#### **1. Populasi**

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh kelas VII SMP Negeri 3 Kupang Tengah tahun ajaran 2019/2020.

#### **2. Sampel**

Sampel dari penelitian ini dipilih satu kelas yang akan diambil secara acak menggunakan teknik *simple random sampling* dari seluruh kelas VII SMP Negeri 3 Kupang Tengah tahun ajaran 2019/2020.

### **E. Variabel Penelitian**

Variabel dalam penelitian ini :

1. Variabel bebas (X) : Model pembelajaran kooperatif tipe TAI
2. Variabel terikat (Y) : Prestasi belajar matematika

### **F. Teknik Pengumpulan Data**

#### **a. Jenis data**

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

## **b. Cara mengumpulkan data**

### **1) Observasi**

Observasi dilakukan sebagai langkah awal yang digunakan untuk mengumpulkan data-data.

### **2) Tes Tertulis**

Data tentang prestasi belajar siswa dapat diperoleh dengan tes tertulis yang diujikan pada saat sebelum dan sesudah mendapat perlakuan. Tes tertulis diberikan untuk mengukur perubahan pemahaman siswa sebelum dan sesudah diberikan perlakuan berupa model pembelajaran kooperatif tipe TAI.

## **G. Instrumen Penelitian**

### **1) Pedoman Observasi**

pedoman observasi dalam penelitian ini berupa format atau lembar observasi terhadap pengelolaan pembelajaran yang digunakan untuk mengamati kemampuan guru dalam mengelola kelas dan melaksanakan skenario pembelajaran yang dibuat peneliti.

### **2) Tes**

Adapun langkah-langkah yang digunakan oleh peneliti dalam pembuatan soal tes sebelum digunakan dalam pengambilan data sebagai berikut:

- a) Membuat kisi-kisi soal tes
- b) Menyusun soal tes dalam bentuk pilihan ganda
- c) Melakukan uji coba soal tes

d) Menganalisis hasil tes

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu tes yang berbentuk pilihan ganda dan berjumlah 25 butir soal untuk mengukur prestasi siswa pada pembelajaran matematika. Sebelum instrumen tersebut digunakan, maka harus diuji cobakan terlebih dahulu. Uji coba yang perlu dilakukan pada butir soal, antara lain :

**a. Uji Validitas**

Uji validitas digunakan untuk mengetahui valid tidaknya item tes. Sebuah instrumen dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang diinginkan dan dapat mengungkapkan data dari variabel yang diteliti secara tepat. Soal yang tidak valid akan dibuang dan tidak digunakan, sedangkan bila soal tersebut valid, maka soal tersebut dapat digunakan. Setiap butir soal dapat dikatakan telah memiliki validitas yang tinggi, jika skor-skor pada butir item yang bersangkutan memiliki kesesuaian dengan skor totalnya. Untuk menentukan validitas butir soal dapat digunakan korelasi point biserial sebagai berikut :

$$r_{pbi} = \frac{M_p - M_t}{S_t} \sqrt{\frac{p}{q}}$$

(Sumber : Hendriana dan Utari, 2014)

Keterangan :

$r_{pbi}$  = koefisien korelasi biserial

$M_p$  = rata- rata dari subjek yang menjawab benar bagi item yang dicari validitasnya

$M_t$  = rata- rata skor total

$S_t$  = simpangan baku skor total

$p$  = proporsi siswa yang menjawab benar

$q$  = proporsi siswa yang menjawab salah, dimana  $q = (1 - p)$

Kemudian membandingkan harga  $r_{pbi}$  dengan harga korelasi point biseral ( $r_{tab}$ ) dengan taraf signifikannya sebesar 5% atau sebesar 0,05.

Jika  $r_{pbi} > r_{tab}$ , maka butir soal tersebut valid dan dikatakan tidak valid jika  $r_{pbi} < r_{tab}$ .

#### **b. Uji Reliabilitas**

Instrumen yang baik adalah instrumen yang dapat memberikan data yang sesuai dengan kenyataan atau instrumen tersebut konsisten dalam memberikan penilaian atas apa yang diukur. Untuk menentukan reliabilitas soal digunakan rumus:

$$r = \left( \frac{k}{k-1} \right) \left( \frac{S^2 \sum pq}{S^2} \right)$$

(Sumber : Hendriana dan Utari, 2014)

Keterangan:

$r$  = koefisien reliabilitas tes

$k$  = jumlah soal

1 = bilangan konstan

$S$  = standar deviasi tes

$p$  = proporsi subjek yang menjawab butir soal dengan salah benar

$q$  = proporsi subjek yang menjawab butir soal dengan salah dimana

$$q = (1 - p).$$

**Tabel 3.2**

**Klasifikasi Reliabilitas Soal**

Nilai $r$	Kategori
$0,00 < r \leq 0,20$	Sangat rendah
$0,20 < r \leq 0,40$	Rendah
$0,40 < r \leq 0,60$	Cukup
$0,60 < r \leq 0,80$	Tinggi
$0,80 < r \leq 1,00$	Sangat Tinggi

(Sumber : Hendriana dan Utari, 2014)

**c. Uji Tingkat Kesukaran**

Tingkat kesukaran soal adalah peluang menjawab benar pada suatu soal dengan tingkat kemampuan tertentu dan biasanya dinyatakan dalam

bentuk proporsi yang besarnya berkisar dari 0 sampai 1. Semakin besar indeks tingkat kesukaran yang diperoleh dari hasil hitungan, berarti semakin mudah soal itu dikerjakan.

Tingkat kesukaran dapat dihitung dengan menggunakan persamaan berikut :

$$P = \frac{B}{JS}$$

(Sumber : Arikunto, 2015)

Keterangan :

P = tingkat kesukaran

B = jumlah siswa yang menjawab benar

JS = jumlah seluruh siswa

**Tabel 3.3**

**Klasifikasi tingkat kesukaran soal**

Nilai P	Tingkat Kesukaran
0,00 – 0,30	Sukar
0,31 – 0,70	Sedang
0,71 – 1,00	Mudah

(Sumber : Arikunto, 2015)

**d. Daya Pembeda**

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu butir soal dapat membedakan antara siswa yang telah menguasai materi yang ditanyakan dan siswa yang belum menguasai materi yang diujikan. Indeks daya pembeda setiap butir soal biasanya dinyatakan dalam bentuk proporsi. Semakin tinggi indeks daya pembeda soal berarti semakin tinggi kemampuan soal yang bersangkutan membedakan siswa yang telah memahami materi dengan siswa yang belum memahami materi. Indeks daya pembeda berkisar antara -1,00 sampai dengan +1,00.

Daya pembeda butir soal dapat dinyatakan dengan rumus berikut :

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B$$

(Sumber : Arikunto, 2015)

Keterangan :

D = daya pembeda butir soal

$B_A$  = banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab butir soal dengan benar

$B_B$  = banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab butir soal dengan benar

$J_A$  = banyaknya peserta kelompok atas

$J_B$  = banyaknya peserta kelompok bawah

$P_A$  = proporsi peserta kelas atas yang menjawab benar



$P_B$  = proporsi peserta kelas bawah yang menjawab benar

**Tabel 3.4**

**Klasifikasi daya pembeda soal**

Nilai D	Kategori	Keterangan
0,00 – 0,20	Jelek	Ditolak
0,21 – 0,40	Cukup	Direvisi/ditolak
0,41 – 0,70	Baik	Diterima
0,71 – 1,00	Sangat Baik	Diterima

(Sumber : Arikunto, 2015)

**e. Option Pengecoh**

Soal pilihan ganda merupakan bentuk soal yang jawabannya dapat dipilih dari beberapa kemungkinan atau alternatif yang sudah tersedia. Alternatif jawaban tersebut dijadikan sebagai option pengecoh. Butir soal dikatakan baik jika pengecohnya dipilih secara merata oleh siswa yang menjawab salah. Sebaliknya butir soal yang kurang baik, maka pengecohnya akan dipilih secara tidak merata oleh siswa. Semakin banyak siswa yang memilih pengecoh tersebut, maka pengecoh tersebut dapat menjalankan fungsinya dengan baik. Indeks pengecoh dihitung menggunakan rumus :

$$IP = \frac{P}{(N - B)/(n - 1)} \times 100\%$$

(Sumber : Arifin, 2016)

Keterangan:

$IP$  = indeks pengecoh

$P$  = jumlah siswa yang memilih pengecoh

$N$  = jumlah siswa yang mengikuti tes

$B$  = jumlah siswa yang menjawab benar pada setiap butir soal

$n$  = jumlah alternatif jawaban

$I$  = bilangan tetap

**Tabel 3.5**

**Klasifikasi Option Pengecoh**

<b>Nilai IP</b>	<b>Kategori</b>
76% – 125%	Sangat baik
51% – 75% atau 126% – 150%	Baik
26% – 50% atau 151% – 175%	Kurang Baik
0% – 25% atau 176% – 200%	Jelek

Lebih dari 200%	Sangat Jelek
-----------------	--------------

(Sumber : Arifin, 2016)

## H. Teknik Analisis Data

### 1. Analisis Deskriptif Kualitatif

Untuk mendeskripsikan pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TAI pada siswa kelas VII SMP Negeri 3 Kupang Tengah tahun ajaran 2019/2020, dilakukan dengan menganalisis data yang diperoleh dari hasil pengamatan yang dilakukan oleh dua orang pengamat. Dapat dideskripsikan berdasarkan capaian indikator pada tabel di bawah ini:

**Tabel 3.6**

**Capaian indikator pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TAI**

<b>Nilai Observasi</b>	<b>Keterangan</b>
$3.33 \leq NO \leq 4$	Sangat Baik
$2.66 \leq NO < 3.33$	Baik

$1.89 \leq NO < 2.66$	Cukup
$1.10 \leq NO < 1.89$	Kurang

(Hamalik, 2014:138)

## 2. Analisis Kuantitatif

Untuk mengetahui prestasi belajar siswa dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TAI pada pokok bahasan bentuk aljabar, maka data yang dibutuhkan yaitu data hasil *posttest*. Sehingga untuk mengetahui capaian siswa pada setiap indikator yang diujikan, maka digunakan rumus:

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

(Supranto, 2000)

**Tabel 3.7**

### **Kriteria Pencapaian Indikator**

<b>Capaian Indikator</b>	<b>Kriteria</b>
--------------------------	-----------------

$\geq 80$	Sangat baik
66 – 79	Baik
60 – 65	Cukup
46 – 59	Kurang
$\leq 45$	Gagal

(Sumber : Sudijono, 2011)

**a. Uji Normalitas**

Pengujian dilakukan dengan menggunakan uji *Kolmogorov-smirnov*.

Langkah-langkah pengujiannya sebagai berikut :

1) Menentukan hipotesis

$H_0$  : Data sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

$H_1$  : Data sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

2) mencari  $D_{hitung}$  menggunakan rumus :

$$D_{hitung} = \text{Maksimum} |F_s(X) - S_n(X)|$$

(Sumber: Purwanto, 2010)

Keterangan:

$F_s(X)$  = Distribusi frekuensi kumulatif teoritis.

$S_n(X)$  = Distribusi frekuensi kumulatif skor observasi

- 3) Menentukan taraf signifikansi ( $\alpha$ ) = 5% atau 0,05
- 4) Kriteria pengujian
  - a) Jika  $D_{hitung} \leq D_{tabel}$  maka  $H_0$  diterima
  - b) Jika  $D_{hitung} > D_{tabel}$  maka  $H_0$  ditolak

**b. Uji Statistik Parametrik**

Uji ini digunakan untuk mengetahui pengaruh hasil sebelum dan sesudah diberikan perlakuan. Untuk mengetahuinya digunakan uji t. Pengujian hipotesis statistik mengikuti langkah – langkah berikut :

1)  $H_0 : \mu_1 = \mu_2$

Tidak ada pengaruh yang signifikan pada penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe TAI terhadap prestasi belajar matematika siswa SMP.

2)  $H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$

Ada pengaruh yang signifikan pada penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe TAI terhadap prestasi belajar matematika siswa SMP.

Keterangan :

$\mu_1$  = nilai rata-rata *posttest*

$\mu_2$  = nilai rata-rata *pretest*

Statistik uji t sebagai berikut :

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

Dimana :

$$\bar{x}_1 = \frac{\sum x_1}{n}$$

$$\bar{x}_2 = \frac{\sum x_2}{n}$$

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

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

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

$$S_1 = (s_1)^2, S_2 = (s_2)^2$$

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*

$s_1$  = nilai standar deviasi *posttest*

$s_2$  = nilai standar deviasi *pretest*

$S_1$  = nilai varians *posttest*

$S_2$  = nilai varians *pretest*

Kriteria penerimaan dan penolakan hipotesis, yaitu :

- 1) Jika nilai  $-t_{tabel} \leq t_{hitung} \leq t_{tabel}$  maka  $H_0$  diterima dan tolak  $H_1$
- 2) Jika nilai  $t_{hitung} > t_{tabel}$  atau  $t_{hitung} < -t_{tabel}$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima.