

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) yaitu jenis penelitian yang dilakukan untuk mempelajari bagaimana suatu perlakuan atau lebih terhadap variable respon yang diperhatikan.

2. Desain Eksperimen

Desain eksperimen yang digunakan adalah *one group pretest-posttest design* dengan pola sebagai berikut :

Tabel. 3.1
Desain Eksperimen (*one group pretest-posttest design*)

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

(Sugiyono, 2008:114)

Keterangan:

I :Kelaseksperimen

X :Perlakuan

T₁ : *pretest*

T₂ : *posttes*

B. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh kelas VIII SMP Negeri 1 Kupang tahun ajaran 2018/2019.

2. Sampel

Sampel dalam penelitian ini adalah satu kelas dari empat belas kelas yang diambil secara acak dengan menggunakan teknik *simple random sampling* (Sugiyono, 2008:120). Teknik ini digunakan untuk mengambil kelas sampel secara acak dari populasi. Setiap kelas mempunyai peluang yang sama untuk diambil sebagai sampel. Oleh karena itu, sampel diambil dengan cara diundi. Proses pengundian dilakukan dengan cara menuliskan masing-masing nama kelas pada secarik kertas kemudian dimasukkan dalam sebuah botol. Dari botol tersebut diambil satu kertas yang menjadi sampel penelitian.

C. Lokasi dan Waktu Penelitian

1. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 1 Kupang.

2. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2018/2019.

D. Variabel Penelitian

Variabel dalam penelitian ini adalah prestasi belajar matematika siswa dengan model pembelajaran kooperatif *Index Card Match* pada siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Kupang.

E. Pengumpulan Data

1. Jenis Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer, dimana data prestasi belajar matematika siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Kupang yang diambil langsung oleh peneliti di tempat penelitian.

2. Teknik Pengumpulan Data

1) .Observasi

Metode observasi merupakan metode pengumpulan data yang dilakukan dengan cara mengamati dan mencatat secara sistematis gejala-gejala yang diselidiki. Metode ini sangat relevan digunakan dalam penelitian kelas yang meliputi pengamatan kondisi interaksi pembelajaran, tingkah laku siswa dan interaksi siswa dalam kelompok.

3).Tes

Untuk memperoleh data prestasi belajar siswa, maka dilakukan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Pemberian tes awal/pretest sebelum melakukan perlakuan.

2. Perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif
Index Card Match
3. Pemberian tes akhi/*posttest*

F. Instrumen Penelitian

a. Pedoman Observasi

Pedoman observasi dalam penelitian ini meliputi lembar pengamatan terhadap pengelolaan pembelajaran digunakan untuk mengamati kemampuan guru dalam mengelola kelas dan pelaksanaan rancangan pembelajaran yang dibuat peneliti dan lembar kegiatan siswa.

Untuk mengukur kemampuan guru dalam mengelola kelas dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif *Index Card Match* maka dapat digunakan rumus:

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

(Sumber: Arikunto 2009)

Keterangan:

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

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

Hasil perhitungan dikategorikan dengan pembobotan sebagai berikut:

TesTabel 3.2
Kriteria Capaian Indikator Tes Prestasi Belajar

Capaian Indikator (%)	Keterangan
80-100	Sangat Baik
66-79	Baik
56-65	Cukup
40-55	Kurang
30-39	Sangat Kurang

(Arikunto, 2009)

Rata-rata capaian indikator pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif *Index Card Match* jika diadakan dua kali pertemuan maka dapat digunakan rumus

$$X = \frac{p_1 + p_2}{2}$$

Keterangan:

X = rata-rata

P_1 = skor yang diberi pengamat 1

P_2 = skor yang diberipengamat 2

Untuk menguji reliabilitas instrument pengamatan dapat dihitung dengan rumus:

$$\text{Percentage of agreement} = \left[1 - \frac{A-B}{A+B} \right] \times 100\% \quad (\text{Trianto, 2009})$$

Keterangan:

A = frekuensi aspek yang teramati oleh pengamat yang memberikan frekuensi tinggi.

B = frekuensi aspek yang teramati oleh pengamat yang memberikan frekuensi rendah.

b. Tes

Untuk pengumpulan data, peneliti membuat tes awal dan tes akhir untuk mengukur prestasi belajar siswa pada sampel tersebut sebelum dan setelah diberi perlakuan. Dalam penyusunan tes prestasi belajar matematika peneliti menempuh langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)
- b. Penyusunan kisi – kisisoal
- c. Menyiapkan soal *pretest* dan *posttest* dalam bentuk pilihan ganda yang berjumlah 25 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 mata pelajaran matematika. Sebelum soal digunakan dilakukan uji coba untuk menentukan karakteristik soal. Soal diuji coba dengan menggunakan ANATES. Dari hasil uji coba akan diambil soal-soal yang memenuhi syarat untuk digunakan dalam tes akhir. Butir soal dikatakan valid atau dapat digunakan jika memenuhi syarat sebagai berikut:

1. Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran soal dipandang dari kesanggupan atau kemampuan siswa dalam menjawabnya. Menurut Arikunto (2009), soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar. Soal yang terlalu mudah tidak akan merangsang kemampuan siswa untuk mempertinggi usaha untuk memecahkannya, sebaliknya soal yang terlalu sukar akan menyebabkan siswa menjadi putus asa dan tidak mempunyai semangat untuk mencoba lagi. Oleh karena itu, soal tes yang akan digunakan terlebih dahulu dianalisis tingkat kesukarannya.

Uji tingkat kesukaran tes obyektif dapat menggunakan rumus:

$$p = \frac{B}{JS} \quad (\text{Arikunto, 2009})$$

Keterangan:

p : Tingkat kesukaran soal

B : Jumlah siswa yang menjawab benar

JS : Jumlah peserta tes

Tabel 3.3
Kriteria Tingkat Kesukaran Butir Soal

Rentang	Keterangan
0,00 – 0,30	Sukar
0,31 – 0,70	Sedang
0,71 – 1,00	Mudah

(Arikunto, 2009)

Soal yang digunakan adalah soal yang memenuhi rentang skor 0,31 – 0,70 atau soal yang dikategorikan sedang.

2. Daya Pembeda

Arikunto mengemukakan bahwa daya pembeda butir soal adalah kemampuan soal untuk membedakan antara siswa berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah. Untuk menentukan daya pembeda masing-masing maka digunakan rumus:

$$D = \frac{E_A}{J_A} - \frac{E_B}{J_B} \quad (\text{Arikunto, 2009})$$

Keterangan :

D = index daya pembeda

J_A = Jumlah siswa yang dari kelompok atas

J_B = Jumlah siswa yang dari kelompok bawah

B_A = Banyak peserta kelompok atas yang menjawab soal dengan benar

B_B = Banyak peserta kelompok bawah yang menjawab soal dengan benar

Tabel 3.4
Kriteria Daya Pembeda Item Tes

Rentang	Keterangan
0,00 – 0,20	Jelek
0,20 – 0,40	Cukup
0,40 – 0,70	Baik
0,70 – 1,00	Baik Sekali

(Arikunto, 2009)

Soal yang digunakan adalah soal yang memiliki kriteria daya pembeda cukup, baik atau baik sekali.

3. Validitas

Suatu instrumen dikatakan valid apa bila mampu mengukur apa yang diinginkan dan dapat mengungkap data dari variabel yang diteliti secara tepat. Tinggi rendahnya validitas instrumen menunjukkan sejauh mana data yang terkumpul tidak menyimpang dari gambaran tentang validitas yang dimaksud (Arikunto, 2009).

Tabel 3.5
Koefisien Validitas Butir Soal

Rentang	Keterangan
0,8 – 1,00	Sangat Tinggi
0,6 – 0,80	Tinggi
0,40 – 0,60	Cukup
0,20 – 0,40	Rendah
0,0 – 0,20	Sangat rendah

Soal yang digunakan adalah soal yang memiliki validitas butir cukup, tinggi atau sangat tinggi.

4. Reliabilitas

Reliabilitas adalah taraf kepercayaan suatu soal, apabila soal memberikan hasil yang tetap atau berubah-ubah. Reliabilitas tes berhubungan dengan masalah ketetapan hasil tes (Arikunto, 2009). Alat ukur dapat dikatakan reliabel bila senantiasa memberikan hasil yang sama

setiap kali diterapkan pada situasi objek yang sama. Untuk mengukur reliabilitas digunakan rumus:

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

Keterangan :

r_{11} : reliabilitas tes secara keseluruhan

p : proporsi subjek yang menjawab item dengan benar

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

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

S : standar deviasi dari tes

n : jumlah item

Tabel 3.6
Kriteria Reliabilitas Butir Soal

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

(Arikunto, 2009)

Soal yang digunakan adalah soal yang memiliki reliabilitas cukup, tinggi atau sangat tinggi.

5. Pedoman pemberian skor

Nilai siswa dapat ditentukan dengan rumus:

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

(Sumber: Arikunto 2009)

G. Teknik Analisis Data

1. Analisis Deskriptif Kuantitatif

Untuk mengetahui pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif *Index Card Match* pada siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Kupang tahun ajaran 2018/2019, digunakan hasil observasi pada guru dan siswa. Hasil dari observasi disajikan secara deskriptif untuk menjelaskan data hasil observasi pada subyek yang diteliti.

Untuk mengetahui prestasi belajar matematika dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif *Index Card Match*, pada siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Kupang tahun ajaran 2018/2019, maka digunakan data hasil *posttest*. Analisis menggunakan pencapaian indikator dari setiap butir soal, selanjutnya dirata-ratakan untuk mendapatkan skor ketercapaian indikator prestasi belajar dengan rumus sebagai berikut:

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

(Sumber: Arikunto 2009)

Hasil perhitungan dikategorikan dengan pembobotan sebagai berikut:

Tabel 3.7
Kriteria Capaian Indikator Tes Prestasi Belajar

Capaian Indikator (%)	Keterangan
80 – 100	Sangat Baik
66 – 79	Baik
56 – 65	Cukup
40 -55	Kurang
30 – 39	Sangat Kurang

(Arikunto, 2009)

2. Analisis Statistik Inferensial

Untuk menguji kebenaran hipotesis dalam penelitian data yang digunakan adalah data prime yang niai *pretest* dan *posttest* pada kelas eksperimen.

Langkah – langkah sebagai berikut:

1. Uji Normalitas

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

.Langkah – langkah pengujiannya sebagai berikut :

a. Menentukan hipotesis

H_0 : Data sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_a : Data sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

b. Mencari D_{hitung} menggunakan rumus :

$$D = \max |F_s(x) - S_n(x)|$$

c. Menentukan taraf signifikansi (α) = 0,05

d. Kriteria pengujian

1) Jika $D_{hitung} \leq D_{tabel}$ maka H_0 diterima yang berarti data tersebut berdistribusi normal

2) Jika $D_{hitung} > D_{tabel}$ maka H_0 ditolak yang berarti data tersebut tidak berdistribusi normal

$F_s(x)$ = Distribusi Frekuensi kumulatif teoritis

$S_n(x)$ = Distribusi Frekuensi kumulatif skor observasi

2. Statistik Parametrik

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

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2} - 2r \left(\frac{s_1}{\sqrt{n_1}} \right) \left(\frac{s_2}{\sqrt{n_2}} \right)}} \quad (\text{Siregar, 2014:126})$$

dimana :

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

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

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

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

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

$$S_1 = (s_1)^2$$

$$S_2 = (s_2)^2$$

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 korelasi

s_1 = standar deviasi *posttest*

s_2 = standar deviasi *pretest*

S_1 = nilai varians *posttest*

S_2 = nilai varians *pretest*

(Siregar, 2014:252)

Pengujian hipotesis statistik mengikuti langkah – langkah berikut :

a. $H_0 : \mu_1 = \mu_2$

Tidak ada pengaruh yang signifikan antara model pembelajaran kooperatif tipe *Index Card Match* terhadap prestasi belajar matematika siswa SMP Negeri 1 Kupang

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

Ada pengaruh yang signifikan antara model pembelajaran kooperatif tipe *Index Card Match* terhadap prestasi belajar matematika siswa SMP Negeri 1 Kupang.

Kriteria penerimaan dan penolakan hipotesis, yaitu :

a. Jika nilai $-t_{tabel} \leq t_{hitung} \leq t_{tabel}$, maka H_0 diterima dan H_a ditolak Artinya tidak ada pengaruh yang signifikan pada penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe *Index Card Match* terhadap prestasi belajar matematika siswa SMP pokok bahasan statistik.

b. Jika nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$, atau $t_{tabel} < t_{hitung}$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima Artinya ada pengaruh yang signifikan pada penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe *Index Card*

Match terhadap prestasi belajar matematika siswa SMP pokok bahasan statistik.

3. Statistik non parametrik

Apa bila dalam perhitungan diperoleh data tidak berdistribusi normal maka digunakan uji statistik non parametric yaitu uji *Mann-Whitney U-Test*.

$$U_1 = n_1 n_2 + \frac{n_1(n_1+1)}{2} - R_1 \text{ (Sugiyono, 2012:61)}$$

$$U_2 = n_1 n_2 + \frac{n_2(n_2+1)}{2} - R_2 \text{ (Sugiyono, 2012:61)}$$

Keterangan:

U_1 = Jumlah peringkat 1

U_2 = Jumlah peringkat 2

n_1 = Jumlah sampel *pretest*

n_2 = Jumlah sampel *posttest*

R_1 = Jumlah rangking pada sampel *pretest*

R_2 = Jumlah rangking pada sampel *posttest*

Nilai U yang diambil adalah nilai U yang terkecil. Untuk melihat ketelitian perhitungan digunakan rumus :

$$U_{\text{terkecil}} = n_1 \cdot n_2 - U_{\text{terbesar}}$$

Pengujian hipotesis statistik mengikuti langkah – langkah berikut:

a. $H_0 : \mu_1 = \mu_2$

Tidak ada pengaruh yang signifikan antara model pembelajaran kooperatif *Index Card Match* terhadap prestasi belajar matematika siswa SMP Negeri 1 Kupang.

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

Ada pengaruh yang signifikan antara model pembelajaran kooperatif *Index Card Match* terhadap prestasi belajar matematika siswa SMP Negeri 1 Kupang.

Kriteria penerimaan dan penolakan hipotesis, yaitu :

a. Jika nilai $U_{hitung} \leq U_{tabel}$, maka H_0 diterima dan H_a ditolak

Artinya tidak ada pengaruh yang signifikan pada penggunaan model pembelajaran kooperatif *Index Card Match* terhadap prestasi belajar matematika siswa SMP Negeri 1Kupang

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 *Index Card Match* terhadap prestasi belajar matematika siswa SMP Negeri 1 Kupang.

Dalam penelitian ini, pengujian statistic juga dilakukan dengan menggunakan program SPSS.22.