

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitiandan Desain Eksperimen

1. Jenis Penelitian

Jenis Penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan *pre metode –eksperimental design*. penelitian kuantitatif yaitu jenis penelitian yang dilakukan untuk mempelajari bagaimana suatu perlakuan atau lebih terhadap variabel respon yang diperhatikan. Sugiyono, (2008)

2. Desain Eksperimen

Desain eksperimen yang digunakan adalah *hone 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)

Keterangan:

I : Kelas eksperimen

X :Perlakuan

T₁:*pretest*

T₂: *posttest*

B. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII SMP Negeri 1 Kupang tahun ajaran 2019/2020.

2. Sampel

Sampel dalam penelitian ini adalah siswa satu kelas dari tiga belas kelas yang diambil secara acak dengan menggunakan teknik *simple random sampling*.

C. Lokasi dan Waktu Penelitian

1. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 1 Kupang.

2. Waktu Penelitian

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

D. Variabel Penelitian

1. (X) : Metode *problem solving*

2. (Y) : Prestasi belajar matematika siswa

E. Pengumpulan Data

1. Jenis Data

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

2. Teknik Pengumpulan Data

a. Observasi

Observasi dilakukan dengan cara mengumpulkan data yang didapat melalui pengamatan 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. Metode observasi ini dilaksanakan berdasarkan daftar pengamatan dalam bentuk lembar observasi.

b. Tes

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

- 1) Pemberian *pretest* sebelum melakukan perlakuan.
- 2) Perlakuan dengan menggunakan metode *problem solving*
- 3) Pemberian *posttest*.

F. Instrumen Penelitian

1. Lembaran 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 aktivitas siswa.

Untuk mengukur kemampuan guru dalam mengelolah kelas dengan menggunakan metode *problem solving* maka dapat digunakan rumus:

$$\text{Capaian indikator} = \frac{\text{jumlah jawaban benar}}{\text{jumlah soal}} \times 100\%$$

(Arikunto, 2009)

Hasil perhitungan dikategorikan dengan pembobotan sebagai berikut

Tabel 3.2

Kriteria Capaian Indikator Tes Prestasi Belajar

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

Arikunto, (2009)

2. 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. Silabus
- b. Menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)
- c. Penyusunan kisi – kisi soal
- d. Menyiapkan soal *pretest* dan *posttest* dalam bentuk pilihan ganda yang berjumlah 20 butir soal yang sudah divalidasi. Dan sistem penskorannya, untuk setiap soal tes yang dijawab benar diberi nilai 1 dan yang salah diberi nilai 0.

- e. 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 di SMP Negeri 11 pada hari Kamis, 14 November 2019 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:

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

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)

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)

3. Validitas

suatu instrumen merupakan tingkat ketepatan suatu instrumen untuk mengukur sesuatu yang harus diukur

Uji validitas rumus sebagai berikut

$$r_{xy} = \frac{\sum XY}{N \cdot \sqrt{X^2 \cdot Y^2}}$$

(Sumber: Lestari dan Yudhanegara, 2015)

Keterangan :

r_{xy} = koefisien korelasi antara skor butir soal (X) dan total skor (Y)

N = banyak subyek

X = skor butir soal atau skor item pernyataan/pertanyaan

Y = total skor

Tabel 3.5

Kriteria Koefisien Korelasi Validitas Instrumen

Koefisien Korelasi	Korelasi	Interprestasi Validitas
$0,90 < r_{xy} < 1,00$	Sangat tinggi	Sangat tetap / sangat baik
$0,70 < r_{xy} < 0,90$	Tinggi	Tetap/baik
$0,40 < r_{xy} < 0,70$	Cukup	Cukup tetap/cukup baik
$0,20 < r_{xy} < 0,40$	Rendah	Tidak tetap/ buruk
$r_{xy} < 0,20$	Sangat rendah	Sangat tidak tetap

(Sumber: Lestari dan Yudhanegara, 2015)

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 reliabilitas bila senantiasa memberikan hasil yang sama setiap kali diterapkan pada situasi objek yang sama. Untuk mengukur reliabilitas digunakan rumus:

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

Keterangan :

r_{11} : reliabilitas tes secara keseluruhan

p : proporsi subjek yang menjawab item dengan benar

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

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)

5. Pedoman pemberian skor

Nilai siswa dapat ditentukan dengan rumus:

$$\text{Capaian indikator} = \frac{\text{ju} \quad \text{h s} \quad \text{y} \quad \text{d}}{\text{s} \quad \text{m}} \times 100 \%$$

(Arikunto, 2009)

G. Teknik Analisis Data

1. Analisis data pelaksanaan metode *problem solving*

- a. Untuk mengetahui bagaimana pelaksanaan pembelajaran dengan menerapkan metode *problem solving* terhadap prestasi belajar siswa di kelas VII SMP Negeri 1 Kota Kupang, dilakukan dengan mendeskripsikan hasil pengamatan pada subyek yang diteliti dengan menggunakan data hasil pengamatan yang dilakukan oleh dua orang pengamat.

Untuk mengukur kemampuan guru dalam mengelola kelas dan melihat dengan menggunakan metode *problem solving* maka dapat digunakan rumus capaian Indikator sebagai berikut:

$$CI_{\text{pelaksanaan Pembelajaran}} = \frac{\text{ju s y d}}{\text{ju s i t}} \times 100\% \quad (\text{Arikunto 2009})$$

Keterangan:

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

Skor ideal = (jumlah pernyataan \times skor tertinggi) \times 2

Tabel 3.7
Kriteria pelaksanaan pembelajaran

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

(Arikunto 2009)

Rata-rata capaian indikator pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan metode *problem solving* dua kali pertemuan maka dapat digunakan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan:

X = rata-rata

p_1 = Skor yang diberi pengamat 1

p_2 = skor yang diberi pengamat 2

Untuk menguji reliabilitas instrumen pengamatan dapat dihitung dengan rumus:

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

Keterangan:

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

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

Kriteria Capaian Indikator Tes Capaian PA

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

Arikunto, (2009)

b. Untuk mengetahui bagaimana prestasi belajar siswa dalam pembelajaran matematika, dibutuhkan data hasil posttest. Dalam penelitian ini kecakapan matematis siswa dalam memecahkan masalah dilihat berdasarkan acuan dari Depdiknas (2006) tingkat SMP dan SMA kompetensi kurikulum yaitu:

1) Ketuntasan Individu

Seorang siswa dikatakan telah mencapai ketuntasan individu apabila telah mencapai nilai 75, yang dihitung dengan rumus:

$$Nilai = \frac{J_t \quad n s \quad y \quad d}{J_t \quad n s \quad s \quad n n} \times 100$$

2) Ketuntasan Klasikal

Suatu kelas dikatakan mencapai ketuntasan belajar jika banyak siswa yang memperoleh nilai 75, minimal 85 %

dari jumlah siswa seluruhnya, yang dihitung dengan rumus:

$$KK = \frac{J_t \quad n_s \quad y \quad m \quad n \quad n \geq 7}{J_t \quad n_s} \times 100$$

Analisis menggunakan capaian indikator dari setiap data *posttest*, Butir selanjutnya dirata-ratakan untuk mendapat skor ketercapaian indikator prestasi belajar dengan rumus sebagai berikut :

$$C = \frac{s_i \quad \bar{n}}{s_i \quad i_c} \times 100\%$$

Hasil perhitungan dikategorikan dengan pembobotan sebagai berikut :

Tabel 3.8

Kriteria Capaian Indikator Prestasi Belajar

Capaian indicator (%)	Kriteria
80 – 100	Sangat baik
66 – 79	Baik
56 – 65	Cukup baik
40 - 55	Tidak Baik
0 - 39	Sangat Tidak Baik

(Sumber Arikunto, 2010:245)

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 Siegel (Purwanto, 2010: 163) :

$$D_{hit} = \text{Maksimum } |F_{\square}(X) - S_{\mathbf{N}}(X)|.$$

Keterangan:

$F_{\square}(X)$ = Distribusi frekuensi kumulatif teoritis.

$S_{\mathbf{N}}(X)$ = Distribusi frekuensi kumulatif skor observasi

Hipotesis yang digunakan dalam pengujian ini, yaitu :

H_0 : Data berdistribusi normal

H_a : Data tidak berdistribusi normal

Taraf signifikansi : = 5% atau 0,05.

Dalam hal ini jika hasil perhitungan menunjukkan $D_{hit} \leq D_{\square, 1}$ maka H_0 diterima yang berarti data tersebut berdistribusi normal dan sebaliknya $D_{hit} > D_{\square, 1}$ maka tolak H_0 yang berarti data tersebut 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 :

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{S_1}{n_1} + \frac{S_2}{n_2} - 2r\left(\frac{s_1}{\sqrt{n_1}}\right)\left(\frac{s_2}{\sqrt{n_2}}\right)}} \text{ (Siregar, 2014)}$$

Keterangan :

\bar{X}_1 : nilai rata-rata *pretest*

\bar{X}_2 : nilai rata-rata *posttest*

n_1 : jumlah subjek *pretest*

n_2 : jumlah subjek *posttest*

r : nilai korelasi

s_1 : nilai standar deviasi *pretest*

s_2 : nilai standar deviasi *posttest*

S_1 : nilai varians *pretest*

S_2 : nilai varians *posttest*

Pengujian hipotesis statistik mengikuti langkah-langkah berikut :

a. $H_0 : \mu_1 = \mu_2$

Tidak ada pengaruh yang signifikan pada metode *problem solving* terhadap prestasi belajar matematika pada siswa kelas VII SMP Negeri 1 Kota Kupang tahun ajaran 2019/2020.

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

Ada pengaruh yang signifikan pada metode *problem solving* terhadap prestasi belajar matematika pada siswa kelas VII SMP Negeri 1 Kota Kupang tahun ajaran 2019/2020.

Taraf signifikansi : = 5% atau 0,05.

Kriteria penerimaan dan penolakan hipotesis, yaitu :

- a. Jika nilai $-t_{\alpha} \leq t_{hit} \leq t_{\alpha}$, maka H_0 diterima dan tolak H_a artinya tidak ada pengaruh yang signifikan pada metode *problem solving* pada prestasi belajar matematika siswa.
- b. Jika nilai $t_{hit} > t_{\alpha}$ atau $t_{hit} < -t_{\alpha}$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima artinya ada pengaruh yang signifikan pada metode *problem solving* terhadap prestasi belajar matematika siswa.

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