

### III. METODE PENELITIAN

#### A. Populasi dan Sampel

Penelitian dilaksanakan di SMAN 5 Metro dengan populasi seluruh siswa kelas X.

Populasi pada penelitian ini ada tujuh kelas dengan jumlah siswa 222 siswa.

Berikut data nilai rata-rata ujian akhir semester satu.

**Tabel 3.1. Rata-Rata Nilai dan Banyak Peserta Didik Tiap Kelas**

No.	Kelas	Rata-rata nilai	Banyak Peserta Didik
1	X 1	71,50	31
2	X 2	70,40	32
3	X 3	69,60	31
4	X 4	69,80	30
5	X 5	71,10	35
6	X 6	67,60	31
7	X 7	67,10	32
<b>Populasi</b>		<b>69,59</b>	<b>222</b>

Sumber: SMAN 5 Metro tahun Akademik 2014/2015

Pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan teknik *purposive random sampling*, yaitu dengan mengambil satu kelas dari seluruh siswa kelas X sebagai sampel yang dilihat dari nilai rata-rata kelas yang paling rendah dan belum mencapai KKM serta hasil wawancara dengan guru kelas yang menyatakan bahwa pemahaman konsep pada kelas tersebut rendah sehingga diperoleh siswa kelas X7.

## B. Desain Penelitian

Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah desain kelompok kontrol Postes (*One-Shot Case Study*) sebagaimana yang dikemukakan Sugiyono (2013: 110) sebagai berikut:

**Tabel 3.2.***One-Shot Case Study*

Kelas	Perlakuan	Postes
Eksperimen	X	O

Keterangan :

X : Model Pembelajaran Penemuan Terbimbing.

O: Tes Pemahaman Konsep.

Sesuai dengan desain penelitian yang digunakan, penelitian ini melibatkan satu kelompok eksperimen. Perlakuan yang diberikan pada kelompok eksperimen yang disebut kelas eksperimen adalah pembelajaran matematika dengan menggunakan pembelajaran penemuan terbimbing.

## C. Prosedur Penelitian

Langkah-langkah yang ditempuh dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Melakukan observasi pendahuluan ke sekolah untuk mengetahui kondisi lapangan atau tempat penelitian seperti banyak kelas, banyak siswa, cara guru mengajar, dan karakteristik siswa
2. Menentukan populasi dan sampel penelitian.
3. Menyiapkan perangkat pembelajaran dan perangkat tes pemahaman konsep.

4. Melakukan uji coba perangkat tes.
5. Melakukan perbaikan perangkat tes bila diperlukan.
6. Melaksanakan pemberlakuan model penemuan terbimbing pada kelas sampel.
7. Mengadakan tes pemahaman konsep pada kelas eksperimen.
8. Menganalisis data.
9. Menyusun laporan.

#### **D. Data Penelitian**

Data yang diperlukan dalam penelitian ini adalah data kuantitatif yaitu data yang diambil langsung pada sampel penelitian.

#### **E. Teknik Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah tes. Tes yang dilakukan untuk mengukur kemampuan pemahaman konsep matematis yang diberikan pada akhir pembelajaran pada kelas eksperimen.

#### **F. Instrumen Penelitian**

Instrumen dalam penelitian ini adalah tes pemahaman konsep matematis, berupa soal uraian berjumlah lima soal. Skor jawaban disusun berdasarkan indikator pemahaman konsep matematis.

**Tabel 3.3. Indikator dan Pedoman Penskoran Tes Pemahaman Konsep**

No	Indikator	Keterangan	Skor
1	Menyatakan ulang suatu konsep	a. Tidak menjawab	0
		b. Menyatakan ulang suatu konsep tetapi salah	1
		c. Menyatakan ulang suatu konsep dengan benar	2
2	Mengklasifikasi objek menurut sifat tertentu sesuai dengan konsepnya	a. Tidak menjawab	0
		b. Mengklasifikasi objek menurut sifat tertentu tetapi tidak sesuai dengan konsepnya	1
		c. Mengklasifikasi objek menurut sifat tertentu sesuai dengan konsepnya	2
3	Memberi contoh dan non contoh	a. Tidak menjawab	0
		b. Memberi contoh dan non contoh tetapi salah	1
		c. Memberi contoh dan non contoh dengan benar	2
4	Menyatakan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika	a. Tidak menjawab	0
		b. Menyajikan konsep dalam bentuk representasi matematika tetapi salah	1
		c. Menyajikan konsep dalam bentuk representasi matematika dengan benar	2
5	Menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur atau operasi tertentu	a. Tidak menjawab	0
		b. Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur tetapi salah	1
		c. Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur dengan benar	2
6	Mengaplikasikan konsep	a. Tidak menjawab	0
		b. Mengaplikasikan konsep tetapi tidak tepat	1
		c. Mengaplikasikan konsep dengan tepat	2

Sumber: Sartika (dalam Arief, 2014:25)

Sebagai upaya untuk mendapatkan data yang akurat, maka instrumen yang digunakan dalam penelitian ini harus memenuhi kriteria tes yang baik yaitu valid dan reliabel.

### a. Validitas

Validitas dalam penelitian ini adalah dari tes kemampuan pemahaman konsep matematis ini dapat diketahui dengan cara membandingkan isi yang terkandung dalam tes kemampuan pemahaman konsep matematika dengan indikator pembelajaran yang telah ditentukan. Tes yang dikategorikan valid adalah yang telah dinyatakan sesuai dengan kompetensi dasar dan indikator yang diukur berdasarkan penilaian guru mitra. Dengan asumsi bahwa guru mata pelajaran matematika mengetahui dengan benar kurikulum SMA, maka validitas instrumen tes ini didasarkan pada penilaian guru mata pelajaran matematika. Butir tes yang dikategorikan valid adalah yang dinyatakan sesuai dengan kompetensi dasar dan indikator yang diukur. Penilaian terhadap kesesuaian isi tes dengan kisi-kisi tes yang diukur dan kesesuaian bahasa yang digunakan dalam tes dengan kemampuan bahasa siswa dilakukan dengan menggunakan daftar *check list* oleh guru. Menurut guru mitra, soal tes sudah valid, langkah selanjutnya adalah melakukan uji coba instrumen tes untuk menguji reliabilitas.

### b. Reliabilitas

Uji reliabilitas merupakan indeks yang menunjukkan sejauh mana alat pengukuran dapat dipercaya atau diandalkan dalam konsistensi penggunaannya. Uji reliabilitas yang digunakan yaitu metode *Alpha Cronbach* dengan rumus sebagai berikut:

$$r_{11} = \left( \frac{k}{k-1} \right) \left( 1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma^2} \right)$$

dimana:

- $r_{11}$  = Koefisien reliabilitas tes  
 $k$  = Banyaknya butir item yang dikeluarkan dalam tes  
 $\sum \sigma_i^2$  = Jumlah varians skor dari tiap butir item  
 $\sigma_i^2$  = Varians total

dimana:

$$\sigma_i^2 = \left( \frac{\sum X_i^2}{N} \right) - \left( \frac{\sum X_i}{N} \right)^2$$

Keterangan :

- $\sigma_i^2$  = varians total  
 $N$  = Jumlah responden  
 $\sum X_i$  = jumlah semua data  
 $\sum X_i^2$  = jumlah kuadrat semua data

Arikunto (2007: 195)

Harga yang diperoleh diimplementasikan dengan indeks reliabilitas. Arikunto (2007: 195) mengatakan bahwa kriteria indeks reliabilitas adalah sebagai berikut.

**Tabel 3.4 Interpretasi Kriteria Indeks Reliabilitas**

Nilai	Interpretasi
$0,81 \leq r_{11} \leq 1$	Sangat Tinggi
$0,61 \leq r_{11} \leq 0,80$	Tinggi
$0,41 \leq r_{11} \leq 0,60$	Cukup
$0,21 \leq r_{11} \leq 0,40$	Rendah
$0 \leq r_{11} \leq 0,20$	Sangat Rendah

Kriteria soal yang digunakan dalam instrumen tes ini adalah soal yang memiliki reliabilitas tinggi dan sangat tinggi yaitu antara 0,61 sampai 1. Setelah menghitung reliabilitas instrumen tes, diperoleh nilai reliabilitas soal tes pemahaman konsep adalah 0,84 (**Lampiran C.1**). Berdasarkan pendapat Arikunto pada tabel 3.4, instrumen tes yang disusun memiliki derajat reliabilitas yang sangat tinggi. Oleh karena itu, instrumen tes pemahaman konsep matematis tersebut reliabel.

### c. Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan sesuatu soal untuk membedakan antara siswa yang mempunyai kemampuan tinggi dengan siswa yang mempunyai kemampuan rendah. Untuk menghitung daya pembeda, terlebih dahulu diurutkan dari siswa yang memperoleh nilai tertinggi sampai siswa yang memperoleh nilai terendah. Kemudian diambil 27% siswa yang memperoleh nilai tertinggi (disebut kelompok atas) dan 27% siswa yang memperoleh nilai terendah (disebut kelompok bawah).

Sudijono (2008: 120) mengungkapkan menghitung indeks daya pembeda ditentukan dengan rumus:

$$DP = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}$$

Keterangan :

DP : indeks daya pembeda satu butir soal tertentu

$B_A$  : jumlah skor kelompok atas pada butir soal yang diolah

$B_B$  : jumlah skor kelompok bawah pada butir soal yang diolah

$J_A$  : jumlah skor ideal kelompok atas

$J_B$  : jumlah skor ideal kelompok bawah

Hasil perhitungan indeks daya pembeda diinterpretasi berdasarkan klasifikasi yang tertera dalam tabel berikut :

**Tabel 3.5. Interpretasi Nilai Indeks Daya Pembeda**

Nilai	Interpretasi
Negatif $\leq DP \leq 0.10$	Sangat Buruk
$0.10 \leq DP \leq 0.19$	Buruk
$0.20 \leq DP \leq 0.29$	Agak baik, perlu revisi
$0.30 \leq DP \leq 0.49$	Baik
$DP \geq 0.50$	Sangat Baik

Kriteria soal tes yang digunakan dalam penelitian ini memiliki interpretasi baik, yaitu memiliki nilai daya pembeda  $\geq 0,30$ . Setelah dilakukan analisis terhadap hasil uji coba soal tes kemampuan awal dan tes kemampuan akhir, diperoleh daya pembeda masing-masing butir soal sebagai berikut:

**Tabel 3.6 Indeks Daya Pembeda Kemampuan Pemahaman Konsep**

Soal	Item 1a	item 1b	Item 1c	Item 1d	Item 2a	Item 2b	Item 2c
<b>DP</b>	0.357	0.429	0.357	0.429	0.357	0.357	0.357
<b>Interpretasi</b>	Baik	Baik	Baik	Baik	Baik	Baik	Baik
Soal	Item 3a	Item 3b	Item 4a	Item 4b	Item 5a	Item 5b	
<b>DP</b>	0.571	0.429	0.643	0.643	0.429	0.357	
<b>Interpretasi</b>	Sangat Baik	Baik	Sangat Baik	Sangat Baik	Baik	Baik	

Berdasarkan data di atas dapat dilihat bahwa soal kemampuan pemahaman konsep memiliki daya pembeda yang baik. Terlihat dari indeks daya pembeda masing-masing butir soal yang lebih dari 0,30 untuk lebih lengkapnya terdapat pada **Lampiran C2**.

#### **d. Tingkat Kesukaran**

Tingkat kesukaran digunakan untuk menentukan derajat kesukaran suatu butir soal. Sudijono (2008: 372) mengungkapkan untuk menghitung tingkat kesukaran suatu butir soal digunakan rumus berikut.

$$TK = \frac{J_T}{I_T}$$

Keterangan:

TK : tingkat kesukaran suatu butir soal

$J_T$  : jumlah skor yang diperoleh siswa pada butir soal yang diperoleh

$I_T$  : jumlah skor maksimum yang dapat diperoleh siswa pada suatu butir soal.

Untuk menginterpretasi tingkat kesukaran suatu butir soal digunakan kriteria indeks kesukaran menurut Sudijono (2008: 372) sebagai berikut :

**Tabel 3.7 Interpretasi Nilai Tingkat Kesukaran**

Nilai	Interpretasi
$0.00 \leq TK \leq 0.15$	Sangat Sukar
$0.16 \leq TK \leq 0.30$	Sukar
$0.31 \leq TK \leq 0.70$	Sedang
$0.71 \leq TK \leq 0.85$	Mudah
$0.86 \leq TK \leq 1.00$	Sangat Mudah

Kriteria soal yang digunakan dalam penelitian ini adalah memiliki interpretasi nilai tingkat kesukaran  $0.16 \leq TK \leq 0.85$ . Setelah dilakukan analisis terhadap hasil uji coba soal, diperoleh nilai tingkat kesukaran masing-masing butir soal disajikan dalam tabel 3.8 untuk lebih lengkapnya terdapat pada **Lampiran C.3**.

**Tabel 3.8 Tingkat Kesukaran Instrumen Tes Kemampuan Pemahaman Konsep**

Soal	1a	1b	1c	1d	2a	2b	2c
<b>Taraf Kesukaran</b>	0.808	0.846	0.519	0.538	0.788	0.846	0.538
<b>Interpretasi</b>	Mudah	Mudah	Sedang	Sedang	Mudah	Mudah	Sedang
Soal	3a	3b	4a	4b	5a	5b	
<b>Taraf Kesukaran</b>	0.404	0.192	0.404	0.288	0.346	0.269	
<b>Interpretasi</b>	Sedang	Sukar	Sedang	Sukar	Sedang	Sukar	

Berdasarkan hasil analisis tingkat kesukaran butir soal di atas, pada masing-masing instrumen tes memiliki soal dengan tingkat kesukaran mudah, sedang dan sukar. Oleh karena itu, instrumen tes kemampuan pemahaman konsep matematis tersebut bisa dikatakan memiliki tingkat kesukaran yang baik.

## G. Teknik Analisis Data

Setelah sampel diberi perlakuan diperoleh data kuantitatif yaitu nilai tes kemampuan pemahaman konsep matematis dari kelas eksperimen. Sebelum dilakukan pengujian hipotesis, maka dilakukan uji normalitas terhadap data kuantitatif kelas eksperimen.

### a. Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah data hasil tes pemahaman konsep yang diperoleh berasal atau tidak berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Uji Normalitas yang digunakan adalah uji Kolmogorov-Smirnov. Menurut Susetyo (2010: 146-147) uji Kolmogorov-Smirnov, yakni sebagai berikut.

#### a. Hipotesis

$H_0$ : sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

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

#### b. Taraf Signifikan : $\alpha = 5\%$

#### c. Statistik Uji

$$D = \max |F(z_i) - S(z_i)| \text{ dengan } z_i = \frac{X_i - \bar{X}}{s}$$

Keterangan:

$X_i$  = data ke- $i$

$\bar{X}$  = rata-rata data

$s$  = simpangan baku sampel

$F(z_i)$  = peluang  $z_i$  berdasarkan daftar distribusi normal baku

$S(z_i)$  = proporsi  $z_1, z_2, z_3, \dots, z_n$  yang kurang dari atau sama dengan  $z_i$

## d. Keputusan uji

Tolak  $H_0$  jika  $D > D_{(a,n)}$ , dengan  $D_{(a,n)}$  adalah nilai kritis uji Kolmogorov-Smirnov untuk  $\alpha = 0,05$  dan  $n = 23$ .

Rekapitulasi hasil uji normalitas data skor tes kemampuan pemahaman konsep matematis siswa disajikan dalam tabel 3.9. Perhitungan selengkapnya terdapat pada **Lampiran C.5**.

**Tabel 3.9 Normalitas Data Penelitian**

Sumber Data	$D_{hitung}$	$D_{tabel}$	$H_0$
Tes awal kemampuan pemahaman konsep	0,111	0,284	Diterima

Berdasarkan hasil uji, diketahui bahwa data hasil tes kemampuan pemahaman konsep matematis siswa berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

### b. Uji Hipotesis

Pada penelitian ini uji hipotesis dilakukan dengan uji proporsi. Berdasarkan uji normalitas pada tabel 3.9, data hasil tes kemampuan pemahaman konsep berasal dari populasi yang berdistribusi normal maka untuk pengujian proporsi menggunakan statistik  $z$  mengikuti Sudjana (2005: 234) yakni sebagai berikut:

1) Rumusan Hipotesis Penelitian

$H_0$  : kurang dari 75% siswa memahami konsep dengan baik.

$H_1$  : lebih dari 75% siswa memahami konsep dengan baik.

2) Taraf Signifikan :  $\alpha = 5\%$

3) Statistik Uji

$$z = \frac{x/n - \pi_0}{\sqrt{\pi_0(1 - \pi_0)/n}}$$

keterangan:

$x$  = adalah jumlah siswa yang mencapai skor pemahaman konsep

$\pi_0$  = adalah harga yang diketahui dan ditentukan oleh peneliti

$n$  = jumlah sampel

$z$  = harga pada daftar distribusi *student*

skor pemahaman konsep  $\geq 75$

#### 4) Keputusan Uji

Kriteria pengujiannya adalah terima  $H_0$  jika  $z \leq z_{0,5-\alpha}$  dengan peluang

$(0,5 - \alpha)$  dan taraf signifikansi  $\alpha = 5\%$ , untuk  $z_{0,5-\alpha}$  diperoleh dari

daftar normal baku.  $H_0$  ditolak untuk nilai  $z$  lainnya.