

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **A. Metode dan Bentuk Penelitian**

##### **1. Metode Penelitian**

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian deskriptif. Penelitian deskriptif adalah penelitian yang bermaksud untuk membuat pencandraan (deskripsi) mengenai situasi-situasi atau kejadian-kejadian (Suryabrata 2013: 76). Penelitian deskriptif ditunjukkan untuk memaparkan, menggambarkan dan memetakan fakta-fakta yang berdasarkan cara pandang atau kerangka berpikir. Penggunaan metode diskriptif pada penelitian ini tentang kemampuan penguasaan konsep terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa di kelas X SMA Negeri 1 Bunut Hulu dalam materi sistem persamaan linear dua variabel.

##### **2. Bentuk Penelitian**

Bentuk penelitian yang digunakan adalah studi kasus (case study) adalah untuk menghimpun dan menganalisis data berkenaan dengan sesuatu kasus. Penelitian kasus adalah penelitian yang dilakukan untuk mengungkap suatu keadaan mendalam, intensif, baik mengenai perseorangan, secara individual maupun kelompok, lembaga masyarakat, karena sifat mendalam dan mendetail ini, stusi kasus umumnya menghasilkan gambaran yang longitudinal yaitu hasil pengumpulan dan

analisis data kasus dalam jangka waktu tertentu menurut Surakhmad (Mahmud, 2001: 102). Adapun kasus yang akan diteliti adalah kemampuan komunikasi matematis siswa dalam menyelesaikan soal sistem persamaan linear dua variabel.

## **B. Subjek dan Objek Penelitian**

Subjek penelitian adalah seseorang atau sesuatu yang ingin diperoleh keterangannya. Mukhtar (2013: 89) mengungkapkan bahwa subjek penelitian adalah orang yang berada dalam situasi sosial yang ditetapkan sebagai informasi dalam sebuah penelitian atau dikenal sebagai informan. Dalam penelitian ini yang menjadi subjek penelitian adalah siswa kelas XB SMA Negeri 1 Bunut Hulu.

Subjek dalam penelitian ini menggunakan teknik *Purposive Sampling*. (Sugiyono, 2012: 54) menyatakan bahwa *purposie sampling* adalah teknik pengambilan sampel sumber data dengan pertimbangan tertentu. Pertimbangan tertentu ini misalnya orang tersebut dianggap paling tahu tentang apa yang kita harapkan sehingga akan memudahkan peneliti menjelajahi objek atau situasi yang akan diteliti.

Menurut Prastowo (2011: 199) objek penelitian adalah apa yang diselidiki dalam kegiatan penelitian. Adapun yang menjadi objek di dalam penelitian ini adalah kemampuan komunikasi matematis siswa pada soal sistem persamaan linear dua variabel.

### C. Prosedur Penelitian

1. Tahap Persiapan, meliputi:
  - a. Melakukan observasi di SMA Negeri 1 Bunut Hulu
  - b. Membuat soal Tes, kemudian memvalidasinya
  - c. Melakukan uji coba tes di SMA Negeri 1 Bunut Hulu
  - d. Menganalisis data hasil uji coba untuk mengetahui tingkat reliabilitasnya tes.
2. Tahap pelaksanaan
  - a. Melaksanakan tes soal pada siswa kelas X SMA Negeri 1 Bunut Hulu.
  - b. Dari hasil tes, dapat dideskripsikan untuk melihat kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi sistem persamaan linear dua variabel di kelas XB SMA Negeri 1 Bunut Hulu.
  - c. Mengoreksi dan memberi skor terhadap hasil tes yang sudah dijawab oleh siswa.
  - d. Melakukan wawancara kepada siswa yang dipilih berdasarkan kelompok (tinggi, sedang, rendah).
3. Tahap akhir
  - a. Menganalisis data yang diperoleh
  - b. Menarik kesimpulan
  - c. Membuat laporan

**Tabel 3.1**  
**Jadwal Pelaksanaan**

<b>Sekolah/Kelas</b>	<b>Hari/Tanggal/Waktu</b>	<b>Kegiatan</b>
SMA N 1 / XI IPS II	Senin/25 januari 2016/ 07:45 – 09:15	Uji Coba Soal
SMA N 1/ XB	Kamis/28 januari 2016/ 07:00 - 08:30	Pemberian Tes

#### **D. Teknik dan Alat Pengumpulan Data**

##### 1. Teknik Pengumpulan Data

Sesuai dengan pernyataan penelitian untuk memperoleh data dalam menyelesaikan soal sistem persamaan linear dua variabel, diperlukan teknik pengumpul data sesuai dengan tujuannya. Maka dalam penelitian ini digunakan teknik pengumpul data sebagai berikut.

##### a. Dokumentasi

Menurut Sukmadinata (2010: 221) dokumentasi merupakan suatu teknik pengumpulan data dengan menghimpun dan menganalisis dokumen-dokumen, baik dokumen tertulis, gambar maupun elektronik. Menurut Sugiyono (2013: 329) “dokumen bisa berbentuk tulisan, gambar, atau karya-karya monumental dari seseorang”. Dapat disimpulkan teknik dokumentasi disini merupakan teknik pengumpulan data dengan cara mengumpulkan dokumen yang berbentuk tulisan yaitu nilai ulangan umum.

##### b. Teknik pengukuran

Teknik pengukuran (instrumen) dengan menggunakan soal tes bentuk *essay* sebagai alat ukur utama. Teknik yang digunakan dalam pengumpulan data bertujuan untuk mengukur dan mengetahui

kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi persamaan linear dua variabel kelas X SMA Negeri 1 Bunut Hulu. Menurut Nawawi (2012: 133) pengukuran berarti usaha untuk mengetahui suatu keadaan berupa kecerdasan, kecakapan, nyata (achievement atau prestasi) dalam bidang tertentu, panjang, berat, dan lain-lain dibandingkan dengan norma tertentu.

c. Teknik Komunikasi Langsung

Teknik ini adalah cara mengumpulkan data yang mengharuskan seorang peneliti mengadakan kontak langsung secara lisan atau tatap muka (*face to face*) dengan sumber data, baik dalam situasi yang sebenarnya maupun situasi yang sengaja dibuat untuk keperluan tersebut (Nawawi, 2007: 101). Dalam penelitian ini, teknik komunikasi langsung berupa wawancara kepada siswa.

2. Alat Pengumpul Data

a. Daftar Nilai Akhir Semester

Alat pengumpul data yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah daftar nilai akhir siswa kelas X B SMA Negeri 1 Bunut Hulu. Selanjutnya daftar nilai tersebut akan digunakan untuk mengetahui kelompok siswa yang berkemampuan awal tinggi, sedang, dan rendah.

Penentuan tingkat kemampuan siswa (tinggi, sedang, dan rendah) ditentukan dengan menggunakan rumus Standar Deviasi (SD) sebagai berikut.

$$SD = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n}}$$

Keterangan :

$x_i$  = nilai ke-i

$\bar{x}$  = nilai rata-rata

n = banyaknya data

Pengelompokkan tingkat kemampuan siswa ini dibagi dalam 3 kelompok yaitu siswa yang memiliki kelompok kemampuan tinggi ( $skor \geq \bar{x} + SD$ ), siswa yang memiliki kelompok kemampuan sedang ( $\bar{x} - SD < skor < \bar{x} + SD$ ), siswa yang memiliki kelompok kemampuan rendah ( $skor \leq \bar{x} - SD$ ). Pengelompokkan tingkat kemampuan siswa, sebagai berikut.

- 1) Kelompok kemampuan tinggi,  $skor \geq 75,5$
- 2) Kelompok kemampuan sedang, ( $60,96 < skor < 75,5$ )
- 3) Kelompok kemampuan rendah,  $skor \leq 68,23 - 1,7,227$ . ( $skor \leq 60,96$ )

Hasil yang diperoleh yaitu pengelompokkan tingkat kemampuan siswa (tinggi sedang, dan rendah).

b. Tes

Alat pengumpul data yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah tes tertulis yang berbentuk soal essay atau uraian. Tes adalah suatu cara untuk melakukan penilaian yang berbentuk tugas-tugas yang harus dikerjakan peserta didik.

Menurut Widoyoko (2009: 77), tes bentuk uraian adalah butir soal yang mengandung pertanyaan atau tugas yang jawaban atau pengerjaan tersebut harus dilakukan dengan cara mengekspresikan pikiran peserta didik. Tes bentuk uraian (Essay) disebut bentuk uraian karena menuntut peserta didik untuk menguraikan, mengorganisasikan dan menyatakan jawaban dengan kata-kata sendiri dalam bentuk teknik, dan gaya yang berbeda satu dengan yang lain atau peserta didik bebas menjawab soal dengan cara sistematis sendiri sesuai dengan kemampuannya.

a) Validitas Empiris

Instrumen yang valid berarti alat ukur yang digunakan untuk mendapatkan data (mengukur) itu valid. Menurut Sugiyono (2011: 121) valid berarti instrumen tersebut dapat digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya diukur.

Sebuah instrumen penelitian dikatakan memiliki validitas apabila sudah teruji dari pengalaman (Muhidin dan Abdurahman, 2011: 104). Untuk menemukan validitasnya berdasarkan formula tertentu, diantaranya koefisien korelasi product moment dari Karl Pearson, yaitu :

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

Keterangan :

$r_{xy}$  = Koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y, kedua variabel yang berkorelasi  
 N = Banyaknya peserta tes

X = nilai hasil uji coba  
Y = Jumlah skor test yang diperoleh

Dengan kriteria koefisien korelasi adalah sebagai berikut.

$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$  : sangat tinggi  
 $0,60 < r_{xy} \leq 0,80$  : tinggi  
 $0,40 < r_{xy} \leq 0,60$  : cukup  
 $0,20 < r_{xy} \leq 0,40$  : rendah  
 $r_{xy} \leq 0,20$  : sangat rendah (Jihad, 2008: 180)

Uji coba soal materi sistem persamaan linear dua variabel kepada siswa SMA Negeri 1 Bunut Hulu yang diuji cobakan terdiri dari 6 soal tes *essay*. Dari hasil uji validitas butir soal menggunakan rumus *product moment* berdasarkan perhitungan dengan menggunakan rumus di atas dan menggunakan olah data *Microsoft Office 2007* diperoleh hasil sebagai berikut.

**Tabel 3.2 Hasil Analisis Validitas Butir Uji Coba Soal**

No	$r_{xy}$	Kriteria	Keterangan
1	0,63	$r_{xy} > 0,40$	Valid
2	0,42		Valid
3	0,42		Valid
4	0,78		Valid
5	0,38		Tidak Valid
6	0,81		Valid

b) Tingkat Kesukaran

Soal yang terlalu sukar akan menyebabkan siswa menjadi putus asa dan tidak mempunyai semangat untuk mencoba lagi karena di luar jangkauan, sedangkan soal yang terlalu mudah tidak merangsang siswa untuk mempertinggi usaha memecahkannya. Menurut Arikunto (2009: 207)

menyatakan “Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar”.

Untuk menentukan tingkat kesukaran soal bentuk uraian menggunakan rumus sebagai berikut.

$$TK = \frac{S_A + S_B}{n \cdot \text{maks}}$$

Keterangan :

- TK = Tingkat kesukaran
- $S_A$  = Jumlah skor dari kelompok atas
- $S_B$  = Jumlah skor dari kelompok bawah
- n = Jumlah siswa kelompok atas dan bawah
- Maks = Skor maksimal soal yang bersangkutan

Sehingga kriteria interpretasi tingkat kesukaran menurut Sudjana dalam Jihad & Haris (2008: 182) yang digunakan sebagai berikut.

- 0,00 – 0,30 : Sukar
- 0,31 – 0,70 : Sedang
- 0,71 – 1,00 : mudah

Dari hasil perhitungan (terlampir) dengan olah data menggunakan *Microsoft Office Excel 2007* diperoleh hasil analisis tingkat kesukaran soal sebagai berikut.

**Tabel 3.3**  
**Hasil Analisis Indeks Kesukaran Butir Uji Coba Soal**

No Soal	n	$S_a$	$S_b$	$S_a + S_b$	Indeks Kesukaran	
					Indeks	Keterangan
1	27	30	22	52	0,64	Sedang
2	27	31	23	54	0,67	Sedang
3	27	24	15	39	0,48	Sedang
4	27	27	5	32	0,40	Sedang

5	27	47	39	86	0,80	Mudah
6	27	44	13	57	0,53	Sedang

Berdasarkan hasil analisis tingkat kesukaran diatas menunjukkan bahwa soal uji coba nomor 1, 2, 3, 4 dan 6 telah memenuhi kriteria untuk digunakan dalam penelitian, sedangkan nomor 5 tidak memenuhi kriteria untuk digunakan dalam penelitian. Perhitungan uji analisis tingkat kesukaran butir uji coba soal pada materi sistem persamaan linear dua variabel dapat dilihat pada lampiran B.3.

c) Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan sesuatu soal untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah (Arikunto, 2009). Untuk menganalisis butir soal ini dapat dilakukan dengan menggunakan rumus daya pembeda (DP) sebagai berikut.

$$DP = \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_B}{SM}$$

Keterangan :

DP = daya pembeda

$\bar{X}_A$  = rata-rata skor kelompok atas

$\bar{X}_B$  = rata-rata skor kelompok bawah

SMI = skor maksimal ideal

Dengan kriteria daya pembeda yang digunakan adalah, sebagai berikut.

$DP \leq 0,00$	: sangat jelek
$0,00 < DP \leq 0,20$	: jelek
$0,20 < DP \leq 0,40$	: cukup
$0,40 < DP \leq 0,70$	: baii
$0,70 < DP \leq 1,00$	: sangat baik

Suherman (Rosnawati dalam Febrianto, 2012:50)

Dari hasil perhitungan (terlampir) dengan olah data menggunakan *Microsoft Office Excel 2007* diperoleh hasil analisis daya pembeda soal sebagai berikut.

**Tabel 3.4**  
**Hasil Analisis Daya Pembeda Butir Uji Coba Soal**

No Soal	$\bar{X}_A$	$\bar{X}_B$	$\bar{X}_A - \bar{X}_B$	Daya Pembeda	
				Indeks	Keterangan
1	2,31	1,57	0,74	0,24	Cukup
2	2,38	1,64	0,74	0,24	Cukup
3	1,84	1,07	0,77	0,26	Cukup
4	2,08	0,36	1,72	0,57	Baik
5	3,62	2,79	0,82	0,20	Jelek
6	3,38	0,92	2,64	0,53	Baik

Berdasarkan hasil analisis daya pembeda diatas menunjukkan bahwa soal uji coba nomor 1, 2, 3, 4 dan 6 telah memenuhi kriteria untuk digunakan dalam penelitian, sedangkan nomor 5 tidak memenuhi kriteria untuk digunakan dalam penelitian. Perhitungan uji analisis tingkat kesukaran butir uji coba soal pada materi sistem persamaan linear dua variabel dapat dilihat pada lampiran B.3.

d) Reliabilitas Tes

Menurut Budiyono (2003: 65) instrumen dikatakan reliabel adalah sebagai berikut.

“Setelah instrument tes dikatakan valid, maka patut diuji lagi tingkat reliabilitasnya. Instrumen tes dikatakan reliabilitas apabila tes tersebut memberikan hasil yang tetap dan dapat digunakan secara berulang-ulang. Reabilitas soal merupakan ukuran yang

menyatakan tingkat keajegan atau kekonsistenan suatu soal tes. Sukiman (2011: 192) menyatakan untuk mencari reliabilitas dengan menggunakan rumus Alpha Cronbach sebagai berikut.

$$r_{11} = \left[ \frac{n}{n-1} \right] \left[ 1 - \frac{S_i^2}{S_t^2} \right]$$

Keterangan :

$r_{11}$  = reliabilitas yang dicari

$n$  = banyaknya butir soal tiap item

$S_i^2$  = jumlah varians skor tiap-tiap item

$S_t^2$  = varians skor total

adapun rumus untuk mencari varians adalah :

$$S_i^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{n}}{n}$$

Keterangan :

$S_i^2$  = Varians

$(\sum X)^2$  = kuadrat jumlah skor yang diperoleh siswa

$\sum X^2$  = jumlah kuadrat skor yang diperoleh siswa

$n$  = jumlah subyek (siswa)

Kriteria koefisien reliabilitas  $r_{11}$  menurut Jihad & Haris (2008:

180) yang digunakan adalah:

$r_{11} \leq 0,20$	reliabilitas : sangat rendah
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	reliabilitas : rendah
$0,40 < r_{11} \leq 0,70$	reliabilitas : sedang
$0,70 < r_{11} \leq 0,90$	reliabilitas : tinggi
$0,90 < r_{11} \leq 1,00$	reliabilitas : sangat tinggi

Kriteria yang akan diambil dalam reliabilitas  $0,70 < r_{11} \leq 1,00$  (sangat tinggi) alasannya agar soal yang digunakan

sesuai dengan tingkat kemampuan siswa di sekolah tersebut. Dari hasil uji reliabilitas menggunakan rumus *Alpha* terhadap 5 butir soal materi sistem persamaan linear dua variabel diperoleh  $r_{11} = 0,78$ . Soal tersebut dinyatakan reliabel dengan kategori reliabilitas tinggi.

Adapun hasil perhitungan analisis secara keseluruhan dari validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda uji coba soal materi sistem persamaan linear dua variabel sebagai berikut.

**Tabel 3.5**  
**Ringkasan Hasil Analisis Butir Soal Uji Coba**

No Soal	Validitas	Indeks Kesukaran	Daya Pembeda	Keterangan
1	Tinggi	Sedang	Cukup	Digunakan
2	Cukup	Sedang	Cukup	Digunakan
3	Cukup	Sedang	Cukup	Digunakan
4	Tinggi	Sedang	Baik	Digunakan
5	Rendah	Mudah	Jelek	Tidak Digunakan
6	Tinggi	Sedang	Baik	Digunakan

Soal yang diambil hanya lima soal dari enam soal yang diuji cobakan di SMA Negeri 1 Bunut Hulu. Lima soal yang diambil adalah nomor 1, 2, 3, 4, dan 6 yang sudah sesuai dengan kriteria untuk digunakan dalam penelitian dengan kategori reliabilitas tinggi.

c. Wawancara

Wawancara adalah metode pengambilan data dengan cara menanyakan sesuatu kepada seseorang yang menjadi informasi atau

responden. Caranya dengan bercakap-cakap secara bertatap muka (Afifuddin dan Beni, 2009: 131).

Dalam pelaksanaan wawancara terpimpin, si pewawancara menggunakan pedoman wawancara yang dapat menunjukkan arah tanya jawab yang dilakukan. Pedoman wawancara yang sudah dirancang telah disiapkan jauh hari sebelum wawancara dilaksanakan. Isi pedoman adalah pertanyaan-pertanyaan yang harus diajukan pada responden (Sandjaja & Albertus, 2006: 147).

Wawancara dilakukan antara peneliti dengan siswa yang bermaksud untuk memperoleh informasi mengenai tanggapan siswa terhadap jalannya proses pembelajaran, kesulitan yang dihadapi siswa dalam pembelajaran, dan digunakan untuk melihat atau menelusuri kemampuan komunikasi matematis siswa.

#### **E. Teknik Analisis Data**

Bogdan (dalam Sugiyono, 2013: 334) menyatakan bahwa analisis data adalah proses mencari dan menyusun secara sistematis data yang diperoleh dari hasil wawancara, catatan lapangan, dan bahan-bahan lain, sehingga dapat mudah difahami, dan temuannya dapat diinformasikan kepada orang lain. Sedangkan menurut Susan Stainback mengemukakan bahwa analisis data merupakan hal yang kritis dalam proses penelitian kualitatif.

Adapun langkah-langkah menganalisis datanya adalah sebagai berikut.

1. Sebelum melakukan tes kemampuan komunikasi matematis, mengelompokkan kemampuan siswa dari hasil ulangan.
2. Menghitung nilai rata-rata dengan menggunakan rumus sebagai berikut.

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

Keterangan:

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

$\sum X$  = Jumlah nilai X

N = Jumlah Siswa

Menghitung standar deviasi dengan rumus sebagai berikut.

$$SD = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n}}$$

Keterangan :

$x_i$  = nilai ke-i

$\bar{x}$  = nilai rata-rata

n = banyaknya data

Untuk menentukan kategori kemampuan siswa dengan kelompok kemampuan:

Tinggi (skor  $\geq \bar{x} + SD$ ),

Sedang (  $\bar{X} - SD < skor < \bar{x} + SD$ ),

Rendah ( skor  $\leq \bar{x} - SD$ ).

3. Mengubah atau menyatakan skor tes siswa dalam bentuk persen dengan rumus sebagai berikut.

$$\text{Persentase (\%)} = \frac{\text{skor yang diperoleh siswa}}{\text{Skor maksimal tes}} \times 100\%$$

4. Menganalisis atau mendiskripsikan kemampuan komunikasi matematis.
5. Menetapkan 3 orang siswa yang akan diwawancarai dipilih sesuai kemampuan komunikasi matematis siswa yaitu dengan kemampuan kelompok tinggi, sedang dan rendah.
6. Menarik kesimpulan

