

## **BAB 3**

### **PROSEDUR PENELITIAN**

#### **3.1 Metode Penelitian**

Penelitian ini mengacu pada tujuan untuk mendeskripsikan kemampuan berpikir reflektif peserta didik SMP ditinjau dari kecerdasan logis matematis tinggi, sedang, dan rendah dalam memecahkan masalah matematika. Berdasarkan tujuan penelitian ini, maka jenis penelitian ini adalah penelitian kualitatif dengan metode penelitian eksploratif. Penelitian kualitatif adalah penelitian yang menekankan pada kualitas atau hal terpenting dari sifat barang atau jasa (Satori & Komariah, 2017, Hal 22). Penelitian kualitatif juga diartikan sebagai penelitian yang bermaksud memahami fenomena apa yang dialami subjek penelitian misalnya perilaku, persepsi, motivasi, tindakan dan hal lainnya, secara holistik, dan dengan cara deskripsi dalam bentuk kata-kata dan bahasa, pada suatu konteks khusus alamiah dan dengan memanfaatkan berbagai metode alamiah (Moleong, 2017, Hal 6). Metode penelitian eksploratif menurut Supratman (2019) adalah metode penelitian dimana peserta didik diberikan kesempatan secara bergantian untuk menyelesaikan masalah sampai ditemukannya subjek yang sesuai dengan tujuan penelitian. Penelitian ini menggunakan metode eksploratif dengan tujuan untuk mendeskripsikan secara mendalam tentang kemampuan berpikir reflektif peserta didik SMP ditinjau dari kecerdasan logis matematis tinggi, sedang, dan rendah dalam memecahkan masalah matematika, karena metode penelitian ini dapat berhubungan langsung dengan subjek penelitian.

#### **3.2 Sumber Data Penelitian**

Sugiyono (2018) menjelaskan bahwa pada penelitian kualitatif tidak menggunakan istilah populasi tetapi lebih tepat dinamakan dengan situasi sosial (social situation) yang terdiri dari tiga elemen yaitu: tempat (place), pelaku (actors), dan aktivitas (activity) yang berinteraksi secara sinergis. Pada penelitian ini ketiga elemen tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut:

### 3.2.1 Tempat (*place*)

Penelitian ini dilaksanakan di MTsN 1 Cimahi. Tempat tersebut dipilih berdasarkan kesediaan dari pihak sekolah untuk dijadikan sebagai tempat penelitian. Selain itu, peneliti memperoleh informasi melalui wawancara dengan guru mata pelajaran matematika kelas VIII bahwa belum pernah dilakukan penelitian mengenai analisis kemampuan berpikir reflektif matematis ditinjau dari kecerdasan logis matematis. Peneliti memilih tempat tersebut juga didukung oleh aksesnya yang mudah dijangkau sehingga memudahkan dalam pengambilan data yang diperlukan.

### 3.2.2 Pelaku (*actors*)

Responden yang diambil pada penelitian ini adalah peserta didik pada jenjang kelas VIII di MTsN 1 Cimahi yang dipilih berdasarkan kategori peserta didik yang memiliki kecerdasan logis matematis pada tingkatan tinggi, sedang, rendah. Pengambilan subjek dalam penelitian ini dilakukan menggunakan purposive sampling. Menurut Sugiyono (2018:85) purposive sampling adalah teknik pengambilan sampel sumber data dengan pertimbangan tertentu. Pertimbangan dalam penelitian ini adalah peserta didik pada masing masing tingkatan kecerdasan logis matematis tinggi, sedang dan rendah yang memenuhi semua indikator kemampuan berpikir reflektif matematis. Kemudian dilakukan wawancara sebagai pendalaman analisis data.

### 3.2.3 Aktivitas (*activity*)

Aktivitas yang dilakukan oleh subjek penelitian dalam penelitian ini yaitu mengisi Angket kecerdasan logis matematis untuk mengetahui level kecerdasan logis peserta didik, kemudian mengerjakan tes kemampuan berpikir reflektif dengan materi Sistem Persamaan Linier Dua Variabel (SPLDV). Selain itu, subjek penelitian merespon pertanyaan dalam wawancara yang diberikan oleh peneliti.

## 3.3 Teknik Pengumpulan Data Penelitian

Data yang diperlukan dalam penelitian ini adalah tes kemampuan berpikir reflektif, angket kecerdasan logis matematis dan hasil wawancara. Pengumpulan data tersebut diperoleh dari.

### 3.3.1 Tes Kemampuan Berpikir Reflektif

Pada instrumen tes penelitian menggunakan tes untuk menguji kemampuan berpikir reflektif peserta didik ditinjau dari kecerdasan logis matematis tinggi, sedang, dan rendah. Tes merupakan serangkaian pertanyaan atau alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan, kecerdasan, kemampuan atau alat yang dimiliki oleh individu atau kelompok (Waizah & Herwani, 2021). Tes kemampuan berpikir reflektif digunakan untuk mengetahui kemampuan berpikir reflektif peserta didik pada materi SPLDV. Tes yang peneliti gunakan adalah tes tertulis dalam bentuk uraian sebanyak satu soal. Soal tes tersebut di buat oleh peneliti dan divalidasi oleh 2 orang ahli.

### 3.3.2 Angket Kecerdasan Logis Matematis

Angket merupakan Teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawabnya (Sugiyono, 2018). Angket kecerdasan logis matematis yang digunakan oleh peneliti berdasarkan angket kecerdasan majemuk yang diadopsi dari Yanti (2018). Angket ini diberikan sebelum pengerjaan tes kemampuan berpikir reflektif. Angket kecerdasan logis matematis digunakan untuk mengelompokkan peserta didik ke dalam kelompok kecerdasan logis matematis tinggi, sedang dan rendah.

Untuk mengetahui tingkat kecerdasan logis matematis siswa, dilakukan pengelompokkan siswa berdasarkan kemampuan tinggi, sedang, dan rendah. Sesuai dengan penjelasan Arikunto (2018) . Pengkategorian kemampuan siswa dapat dilihat pada tabel 3.1 berikut.

**3.1 Tabel Interval Level Kecerdasan Logis Matematis**

| No. | Rentang                                  | Kategori Kemampuan |
|-----|------------------------------------------|--------------------|
| 1.  | $(\bar{x} + Sd) \leq X$                  | Tinggi             |
| 2.  | $(\bar{x} - Sd) \leq X < (\bar{x} + Sd)$ | Sedang             |
| 3.  | $X < (\bar{x} - Sd)$                     | Rendah             |

Keterangan:  $X$  = Skor yang diperoleh

$\bar{x}$  = Rata-rata

Sd = Standar deviasi

### 3.3.3 Wawancara

Wawancara merupakan suatu metode atau cara yang digunakan untuk mendapatkan jawaban dari responden dengan cara tanya-jawab sepihak (Arikunto, 2009). Wawancara yang dilakukan merupakan wawancara tidak terstruktur. Alasan peneliti menggunakan wawancara tidak terstruktur agar dapat menggali data lebih dalam karena pertanyaan dapat dikembangkan dan tidak dibatasi oleh pedoman wawancara. Wawancara yang akan dilakukan oleh peneliti ditujukan kepada peserta didik yang memiliki jenis kecerdasan logis matematis (tinggi, sedang rendah) dan dapat menyelesaikan tes kemampuan berpikir reflektif. Wawancara dilakukan dengan tujuan untuk menggali informasi mengenai kemampuan berpikir reflektif ditinjau dari kecerdasan logis matematis.

## 3.4 Instrumen Penelitian

Dalam penelitian kualitatif, instrumen utama adalah peneliti itu sendiri namun tidak menutup kemungkinan adanya pengembangan instrumen pendukung, seperti dijelaskan Sugiyono (2018). Peranan peneliti dalam penelitian ini adalah sebagai perencana, pelaksana, pengumpul data, menganalisis dan penafsir data serta membuat kesimpulan dari temuan tersebut.

Pada penelitian ini instrument yang digunakan terdiri atas instrumen utama, yaitu peneliti sendiri dan instrumen pendukung berupa Tes Kemampuan Berpikir Reflektif Matematis dan Angket Kecerdasan Logis Matematis.

### 3.4.1 Soal Tes Kemampuan Berpikir Reflektif Matematis

Soal kemampuan berpikir reflektif matematis yang diberikan berbentuk soal uraian sebanyak satu soal pada materi SPLDV dengan tujuan untuk memudahkan peneliti mengetahui kemampuan berpikir reflektif matematis peserta didik dalam memecahkan masalah SPLDV secara terperinci. Soal yang dibuat ini memenuhi indikator kemampuan berpikir reflektif matematis yaitu mengenali kesulitan suatu masalah (*recognize difficulty problem*), membatasi dan merumuskan masalah (*location and definition of the problem*), mengajukan beberapa kemungkinan solusi (*suggestion of possible solution*), mengembangkan ide untuk memecahkan masalah (*rational elaboration of an idea*) dan Melakukan tes untuk menguji solusi pemecahan masalah dan menggunakannya sebagai

bahan pertimbangan membuat simpulan (*test and formation of conclusion*). Berikut ini kisi-kisi soal kemampuan penalaran statistis disajikan dalam tabel 3.2.

**Tabel 3.2 Kisi-Kisi Soal Kemampuan Berpikir Reflektif Matematis**

| Capaian Pembelajaran                                                                                                     | Tujuan Pembelajaran                                                       | Indikator Kemampuan Berpikir Reflektif Matematis                                                                                                                | Bentuk Soal |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Peserta didik dapat menyelesaikan sistem persamaan linear dua variabel melalui beberapa cara untuk penyelesaian masalah. | Menerapkan sistem persamaan linear dua variabel dalam masalah sehari-hari | mengenali kesulitan suatu masalah ( <i>recognize difficulty problem</i> )                                                                                       | Uraian      |
|                                                                                                                          |                                                                           | membatasi dan merumuskan masalah ( <i>location and definition of the problem</i> )                                                                              |             |
|                                                                                                                          |                                                                           | mengajukan beberapa kemungkinan solusi ( <i>suggestion of possible solution</i> )                                                                               |             |
|                                                                                                                          |                                                                           | mengembangkan ide untuk memecahkan masalah ( <i>rational elaboration of an idea</i> )                                                                           |             |
|                                                                                                                          |                                                                           | melakukan tes untuk menguji solusi pemecahan masalah dan menggunakannya sebagai bahan pertimbangan membuat simpulan ( <i>test and formation of conclusion</i> ) |             |

Dewey (1910)

Berikut ini merupakan soal kemampuan berpikir reflektif matematis pada materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV):

Seorang pedagang buah bernama Bu Rahayu memulai hari dengan modal tertentu. Berikut adalah hasil penjualan buahnya pada pagi hari:

1. Pembeli Pertama membayar hasil panen mangga sebanyak 3 lembar uang Rp.100.000.
2. Pembeli kedua membayar pesanan jeruk dengan 45 lembar uang kertas yang nilai totalnya sama dengan 75% dari pembayaran pembeli pertama.
3. Pembeli ketiga membayar pesanan apel sebesar  $\frac{1}{5}$  dari total pembayaran pembeli

pertama dan kedua.

Siang harinya, Bu Rahayu menggunakan uang hasil penjualannya tersebut untuk membeli stok buah baru (restok) seharga Rp280.000. Setelah transaksi restok tersebut, uang hasil penjualan yang tersisa didompet Bu Rahayu adalah 3 lembar uang Rp100.000 dan 1 lembar uang Rp50.000.

Bu Rahayu kemudian pergi ke bank untuk menukarkan seluruh sisa uangnya tersebut ke dalam pecahan kecil agar mudah untuk kembalian. Ia memperoleh total 85 lembar uang kertas. Jika uang kertas yang diterima Bu Rahayu hanya terdiri dari pecahan Rp5.000 dan Rp2.000, berapakah jumlah masing-masing lembar uang pecahan tersebut?

Sebelum menentukan berapa jumlah uang yang diterima Bu Rahayu pada masing-masing pecahan yang di dapatkan, jawablah pertanyaan berikut:

- Tuliskan pendapatmu permasalahan apa saja yang terdapat pada cerita tersebut!
- Setelah kalian mengemukakan jawaban point a, tuliskan langkah – langkah apa saja yang harus dilakukan agar dapat menemukan penyelesaian dari permasalahan tersebut!
- Tentukan berapa jumlah uang pecahan lima ribu rupiah dan dua ribu rupiah yang bu Rahayu dapatkan! (selesaikan dengan berbagai kemungkinan solusi)
- Buktikan bahwa jawaban yang kalian peroleh dari pertanyaan sebelumnya itu benar!

Penyelesaian yang memuat setiap indikator adalah:

### **Langkah I, Mengenali Kesulitan Suatu Masalah (*Recognize Difficulty Problem*)**

*Pada langkah ini peserta didik mengenali adanya permasalahan dan mengidentifikasinya. Masalah mungkin akan ditemukan dan dirasakan peserta didik setelah membaca data pada soal. Kemudian peserta didik mengidentifikasi data yang ditemukan dari masalah tersebut.*

#### **Diketahui:**

- Pembeli 1: Membayar 3 lembar uang Rp100.000.
- Pembeli 2: Membayar 45 lembar uang, total nilainya 75% dari Pembeli 1.
- Pembeli 3: Membayar  $1/5$  dari total (Pembeli 1 + Pembeli 2).

- Restok Buah: Pengeluaran sebesar Rp280.000.
- Sisa Uang: Di dompet tersisa 3 lembar Rp100.000 dan 1 lembar Rp50.000.
- Penukaran: Sisa uang ditukar menjadi 85 lembar pecahan Rp5000 (x) dan Rp2.000 (y).

**Ditanyakan:**

- Tuliskan pendapatmu permasalahan apa saja yang terdapat pada cerita tersebut!
- Setelah kalian mengemukakan jawaban point a, tuliskan langkah – langkah apa saja yang harus dilakukan agar dapat menemukan penyelesaian dari permasalahan tersebut!
- Tentukan berapa jumlah uang pecahan lima ribu rupiah dan dua ribu rupiah yang Rahayu dapatkan! (selesaikan dengan berbagai kemungkinan solusi )
- Buktikan bahwa jawaban yang kalian peroleh dari pertanyaan sebelumnya itu benar!

Pengetahuan lama yang relevan: Cara menghitung persen (75% dari jumlah), operasi penjumlahan/ pengurangan uang, konsep persamaan linier dasar, dan pengalaman praktis menukarkan uang (mengerti bahwa jumlah lembar dan total nilai harus sesuai).

Asumsi yang harus diperiksa: bahwa setelah penukaran hanya ada pecahan 5000 dan 2000, serta tidak ada uang logam atau pecahan lain.

**Langkah II, Membatasi dan Merumuskan Masalah (*Location and Definition of The Problem*)**

*Pada langkah ini peserta didik telah mendapatkan masalah yang merangsang pikirannya. Kemudian, mencermati permasalahan tersebut dan akan timbul upaya untuk mempertajam masalah. Peserta didik mengaitkan masalah baru dengan pengetahuan/ pengalaman lama, serta mengidentifikasi asumsi-asumsi yang ada dalam soal, serta merumuskan masalah secara matematis dan merefleksikan apakah perumusan ini sesuai dengan asumsi/ aspek kontekstual yang telah diidentifikasi dari pengalaman lama.*

**c. Sebelum menentukan jumlah uang pecahan Rp.5000 dan Rp.2000, Rahayu harus menentukan:**

- Menentukan uang yang diterima dari Pembeli 1
- Menentukan uang yang diterima dari Pembeli 2

- Menentukan uang yang diterima dari Pembeli 3
- Menentukan sisa uang setelah restok
- Menentukan jumlah uang pecahan Rp5.000 dan Rp2.000 setelah penukaran dalam model matematika

**Menentukan uang yang diterima dari Pembeli 1** (dengan mengaitkan pengetahuan lamanya mengenai materi bilangan bulat)

A = uang yang diterima dari Pembeli 1

$$A = 3 \times 100.000 \dots (1)$$

$$\Leftrightarrow 3 \times 100.000$$

$$\Leftrightarrow 300.000$$

Jadi, uang yang diterima dari Pembeli 1 adalah Rp 300.000

**Menentukan uang yang diterima dari Pembeli 2** (dengan mengaitkan pengetahuan lamanya mengenai materi persen)

B = uang yang diterima dari Pembeli 2

$$75\% \times A$$

$$\Leftrightarrow \left(\frac{75}{100} \times 300.000\right)$$

$$\Leftrightarrow \frac{22.500.000}{100}$$

$$\Leftrightarrow 225.000$$

Jadi, uang yang diterima dari Pembeli 2 adalah Rp 225.000

**Menentukan uang yang diterima dari Pembeli 3** (dengan mengaitkan pengetahuan lamanya mengenai materi pecahan)

C= uang yang diterima dari Pembeli 3

$$C = \frac{1}{5} \times (A+B) \dots (3)$$

$$\Leftrightarrow \frac{1}{5} \times (A+B)$$

$$\Leftrightarrow \frac{1}{5} (300.000 + 225.000)$$

$$\Leftrightarrow \frac{1}{5} (525.000)$$

$$\Leftrightarrow 105.000$$

Jadi, uang yang diterima dari Pembeli 3 adalah Rp 105.000

**Menentukan sisa uang yang dimiliki Bu Rahayu**

Diketahui:

Uang yang diterima dari Pembeli 1 = Rp. 300.000

Uang yang diterima dari Pembeli 2 = Rp. 225.000

Uang yang diterima dari Pembeli 3 = Rp. 105.000

Pengeluaran restok buah = Rp. 280.000

Misal:

Sisa uang Bu Rahayu = Uang yang diterima dari Pembeli 1 + Uang yang diterima dari Pembeli 2 + Uang yang diterima dari Pembeli 3 - Pengeluaran restok buah

$$\Leftrightarrow 300.000 + 225.000 + 105.000 - 280.000$$

$$\Leftrightarrow 350.000$$

Jadi, sisa uang yang dimiliki Bu Rahayu adalah Rp. 350.000

**d. Menentukan jumlah uang pecahan lima ribu rupiah dan dua ribu rupiah yang Rahayu dapatkan**

Diketahui: bu Rahayu mendapat 85 lembar uang kertas

Misal:

$x = \text{banyak uang kertas pecahan lima ribu rupiah}$

$y = \text{banyak uang kertas pecahan dua ribu rupiah}$

Maka didapatkan persamaan yang pertama

$$x + y = 85 \dots (1)$$

Jumlah uang Rahayu Rp. 350.000

didapatkan persamaan yang kedua

$$5000x + 2000y = 350.000 \dots (2)$$

Ditanyakan: berapa banyak uang pecahan Rp.5000 dan Rp.2000 yang bu Rahayu miliki ( $x = ?$  dan  $y = ?$ )

**Langkah III, Mengajukan Beberapa Kemungkinan Solusi (Suggestion of Possible Solution)**

Pada langkah ini peserta didik menemukan berbagai kemungkinan dan solusi untuk memecahkan masalah yang telah dibatasi dan dirumuskan tersebut, peserta didik berusaha untuk menyelesaikan masalah itu. Selain mengajukan metode aljabar (substitusi, eliminasi, grafik), aspek reflektif menuntut peserta didik mengaitkan pilihan

metode dengan pengalaman/ jawaban sebelumnya dan menimbang kelebihan dan kelemahan tiap metode.

**Penyelesaian:**

**Pilihan Metode yang digunakan:**

- Substitusi (digunakan jika ingin substitusi langsung).
- Eliminasi (efisien untuk koefisien linier).
- Pembagian skala (menyederhanakan angka dengan membagi 1000).
- Cek nilai kandidat (menggunakan tabel atau logika trial) – menggunakan pengetahuan praktik menukar uang.
- Grafik (untuk representasi visual dan cek konsistensi)

Peserta didik harus menulis alasan memilih satu atau lebih metode, misalkan memilih skala 1000 supaya operasi lebih sederhana dengan pengalaman mengurangi kesalahan hitung.

**Langkah IV, Mengembangkan Ide Untuk Memecahkan Masalah (*Rational Elaboration of An Idea*)**

Pada langkah ini peserta didik mencoba memecahkan masalah, tidak hanya melakukan aljabar tetapi juga menjelaskan setiap langkah secara reflektif, serta merekam pilihan strategi dan memodifikasi jika perlu.

**Penyelesaian Cara 1: Dengan menggunakan metode eliminasi**

$$\begin{array}{r|l|l}
 x + y = 85 & 5000 & 5000x + 5000y = 425.000 \\
 5000x + 2000y = 350.000 & 1 & 5000x + 2000y = 350.000 \quad \text{---} \\
 \hline
 & & 3000y = 75.000 \\
 & & y = 25
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l|l}
 x + y = 85 & 2000 & 2000x + 2000y = 170.000 \\
 5000x + 2000y = 350.000 & 1 & 5000x + 2000y = 350.000 \quad \text{---} \\
 \hline
 & & -3000x = -180.000 \\
 & & x = 60
 \end{array}$$

Jadi, bu Rahayu mendapatkan 25 lembar uang Rp.2000 dan 60 lembar 5000

**Penyelesaian Cara 2: Dengan menggunakan substitusi**

$$x + y = 85 \quad (\text{persamaan 1})$$

$$5000x + 2000y = 350.000 \quad (\text{persamaan 2})$$

Ubah persamaan satu menjadi:

$$x = 85 - y \quad (\text{persamaan 3})$$

Substitusi persamaan 3 ke persamaan 2

$$5000x + 2000y = 350.000$$

$$\Leftrightarrow 5000(85 - y) + 2000y = 350.000$$

$$\Leftrightarrow 425.000 - 5000y + 2000y = 350.000$$

$$\Leftrightarrow -3000y = 350.000 - 425.000$$

$$\Leftrightarrow -3000y = -75.000$$

$$\Leftrightarrow y = 25$$

Substitusi  $y=25$  ke persamaan 1

$$x + y = 85$$

$$\Leftrightarrow x + (25) = 85$$

$$\Leftrightarrow x = 85 - 25$$

$$\Leftrightarrow x = 60$$

Jadi, bu Rahayu mendapatkan 25 lembar uang Rp.2000 dan 60 lembar Rp.5000

**Penyelesaian Cara 3: Dengan menggunakan metode eliminasi dan substitusi**

Eliminasi variabel  $x$

|                           |      |                                         |
|---------------------------|------|-----------------------------------------|
| $x + y = 85$              | 5000 | $5000x + 5000y = 425.000$               |
| $5000x + 2000y = 350.000$ | 1    | $5000x + 2000y = 350.000$ <u>      </u> |
|                           |      | $3000y = 75.000$                        |
|                           |      | $y = 25$                                |

Substitusi  $y = 25$  ke persamaan 1

$$x + y = 85$$

$$\Leftrightarrow x + (25) = 85$$

$$\Leftrightarrow x = 85 - 25$$

$$\Leftrightarrow x = 60$$

Jadi, bu Rahayu mendapatkan 25 lembar uang Rp.2000 dan 60 lembar Rp.5000

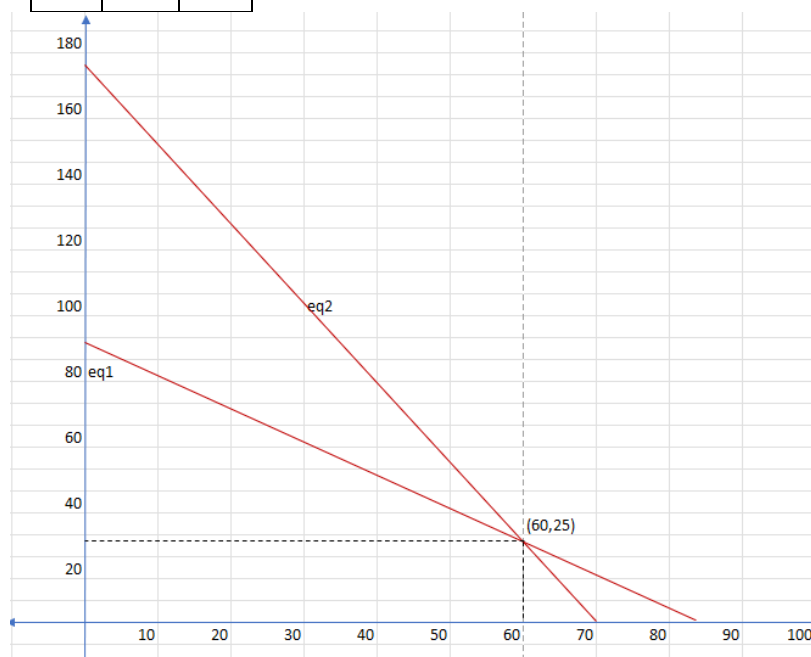
#### Penyelesaian Cara 4: Dengan menggunakan metode grafik

$$x + y = 85$$

|     |    |    |
|-----|----|----|
| $x$ | 0  | 85 |
| $y$ | 85 | 0  |

$$5000x + 2000y = 350.000$$

|     |     |    |
|-----|-----|----|
| $x$ | 0   | 70 |
| $y$ | 175 | 0  |



**Gambar 3.1 Grafik Penyelesaian Soal SPLDV**

Jadi, bu Rahayu mendapatkan 25 lembar uang Rp.2000 dan 60 lembar Rp.5000

#### Penyelesaian Cara 5: Dengan menggunakan cara sendiri

##### Cara 1 Cek Nilai Kandidat (Menggunakan tabel atau logika trial)

Berikut nilai  $x$  dan  $y$  yang memenuhi persamaan  $5000x + 2000y = 350.000$

|      |     |   |      |     |   |         |
|------|-----|---|------|-----|---|---------|
| 5000 | $x$ | + | 2000 | $y$ | = | 350.000 |
| 5000 | 0   | + | 2000 | 55  | = | 350.000 |
| 5000 | 10  | + | 2000 | 50  | = | 350.000 |
| 5000 | 20  | + | 2000 | 45  | = | 350.000 |
| 5000 | 30  | + | 2000 | 40  | = | 350.000 |
| 5000 | 40  | + | 2000 | 35  | = | 350.000 |

|      |     |   |      |    |   |         |
|------|-----|---|------|----|---|---------|
| 5000 | 50  | + | 2000 | 30 | = | 350.000 |
| 5000 | 60  | + | 2000 | 25 | = | 350.000 |
| 5000 | 70  | + | 2000 | 20 | = | 350.000 |
| 5000 | 80  | + | 2000 | 15 | = | 350.000 |
| 5000 | 90  | + | 2000 | 10 | = | 350.000 |
| 5000 | 100 | + | 2000 | 5  | = | 350.000 |
| 5000 | 110 | + | 2000 | 0  | = | 350.000 |

### Cara 2 Pembagian skala (Menyederhanakan angka membagi dengan 1000)

Bu Rahayu mendapatkan 85 lembar uang kertas pecahan Rp.5000 dan Rp.2000, Misal:

$x = \text{banyak pecahan 5000}$

$y = \text{banyak pecahan 2000}$

$$x + y = 85 \quad (\text{persamaan 1})$$

$$5000x + 2000y = 350.000 \quad (\text{persamaan 2})$$

Ditanyakan: Jumlah uang pecahan 5000 dan 2000 yang dimiliki buu Rahayu?

Penyelesaian:

Menentukan nilai  $x$

$$x + y = 85 \quad \Leftrightarrow y = 85 - x$$

$$\begin{array}{rcl} 5000x + 2000y = 350.000 & : 1000 & \\ \hline 5x + 2y = 350 & \Leftrightarrow 2y = 350 - 5x & \end{array}$$

Karena nilai  $y$  dipersamaan  $x + y = 85$  dan  $5000x + 2000y = 350.000$  mempunyai nilai yang sama, maka:

$$\frac{y}{2y} = \frac{85-x}{350-5x}$$

$$\Leftrightarrow 170 - 2x = 350 - 5x$$

$$\Leftrightarrow -2x + 5x = 350 - 170$$

$$\Leftrightarrow 3x = 180$$

$$\Leftrightarrow x = 60$$

Menentukan nilai  $y$

$$x + y = 85 \quad \Leftrightarrow x = 85 - y$$

$$\begin{array}{rcl} 5000x + 2000y = 350.000 & : 1000 & \\ \hline 5x + 2y = 350 & \Leftrightarrow 5x = 350 - 2y & \end{array}$$

Karena nilai  $x$  dipersamaan  $x + y = 85$  dan  $5000x + 2000y = 350.000$  mempunyai nilai yang sama, maka:

$$\frac{x}{5x} = \frac{85-y}{350-2y}$$

$$\Leftrightarrow 425 - 5y = 350 - 2y$$

$$\Leftrightarrow -5y + 2y = 350 - 425$$

$$\Leftrightarrow -3y = -75$$

$$\Leftrightarrow y = 25$$

Jadi, bu Rahayu mendapatkan 25 lembar uang Rp.2000 dan 60 lembar Rp.5000

Peserta didik dapat menuliskan alternatif strategi jika terjadi kelsalahan pada salah satu metode, peserta didik juga dapat membandingkan metode yang lebih ceepat dalam menyelesaikan soal.

**Langkah V, Melakukan Tes Untuk Menguji Solusi Pemecahan Masalah dan Menggunakannya Sebagai Bahan Pertimbangan Membuat Simpulan (*Test and Formation of Conclusion*)**

*Pada langkah ini peserta didik menguji kemungkinan dengan jalan menerapkannya untuk memecahkan masalah sehingga peserta didik menemukan sendiri kesimpulannya. Tahap ini mesti melampaui cek numerik biasa: peserta didik harus menguji solusi, menilai keandalan metode, mengaitkan kembali pengetahuan lama, dan merefleksikan apa yang dipelajari.*

Pemeriksaan numerik:

- Jumlah lembar:
  - $\Leftrightarrow x + y = 85$  substitusikan nilai  $x=60$  dan  $y=25$
  - $\Leftrightarrow 60 + 25 = 85 \checkmark$
- Nilai total:
  - $\Leftrightarrow 5000x + 2000y = 350.000$
  - $\Leftrightarrow 5000 (60) + 2000 (25) = 350.000$
  - $\Leftrightarrow 300.000 + 50.000 = 350.000$
  - $\Leftrightarrow 350.000 = 350.000 \checkmark$

Kesimpulan:

Jumlah uang pecahan lima ribu rupiah dan dua ribu rupiah yang bu Rahayu dapatkan adalah 25 lembar uang Rp.2000 dan 60 lembar Rp.5000.

Soal kemampuan reflektif matematis telah divalidasi oleh dua dosen Pendidikan Matematika Universitas Siliwangi sebagai validator pertama dan validator kedua. Berikut hasil validasi soal kemampuan reflektif matematis yang disajikan pada tabel 3.3 berikut.

**Tabel 3.3 Hasil Validasi Soal Kemampuan Reflektif Matematis**

| No | Tanggal         | Kritik dan Saran                         |             |
|----|-----------------|------------------------------------------|-------------|
|    |                 | Validator 1                              | Validator 2 |
| 1  | 19 Januari 2026 | Soal sudah dapat digunakan dengan tepat. |             |
| 2  | 28 Januari 2026 | Soal sudah dapat digunakan dengan tepat. |             |

Berdasarkan hasil validasi oleh dua orang validator menunjukkan bahwa soal kemampuan berpikir reflektif matematis yang digunakan pada penelitian ini telah valid, setelah melakukan proses validasi sebanyak satu kali pada validator pertama dan satu kali pada validator kedua. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa soal tersebut dapat digunakan dalam penelitian.

### 3.4.2 Angket Kecerdasan Logis Matematis

Angket kecerdasan logis matematis yang digunakan oleh peneliti berdasarkan penelitian Solehati (2024) yang dikembangkan secara eksplisit menggunakan ketiga indikator menurut Armstrong (2009), yakni: (1) Kepekaan terhadap pola dan hubungan logis, (2) Peka terhadap pernyataan dan dalil, (3) Peka terhadap fungsi dan abstraksi lain. Angket kecerdasan logis matematis digunakan untuk mengetahui dan mengelompokkan kecerdasan logis matematis peserta didik menjadi 3 kelompok, yakni: tinggi, sedang dan rendah. Dalam penelitian ini, angket kecerdasan logis matematis terdiri dari 18 pernyataan yang harus diisi dengan skor 1 – 5. Setiap peserta didik diminta untuk menilai pernyataan apakah Sangat Setuju, Setuju, Kurang Setuju, Tidak Setuju, atau Sangat Tidak Setuju berdasarkan kesesuaian dengan kemampuannya masing-masing. Setelah itu, akan dijumlahkan nilai keseluruhannya dan akan dikelompokkan berdasarkan

kelompok kecerdasan logis matematis. Berikut kisi-kisi angket kecerdasan logis matematis disajikan dalam tabel 3.4 berikut.

**Tabel 3.4 Kisi-Kisi Angket Kecerdasan Logis Matematis**

| No | Indikator                              | Definisi Operasional                                                                                      | Nomor Butir            |
|----|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| 1  | Peka terhadap pola hubungan yang logis | Kemampuan melihat keteraturan, hubungan sebab-akibat, dan urutan logis dalam berbagai situasi             | 1, 2, 3, 4, 5, 6       |
| 2  | Peka terhadap pernyataan dan dalil     | Kemampuan memahami, membuktikan, dan menerapkan rumus atau teorema matematika                             | 7, 8, 9, 10, 11, 12    |
| 3  | Peka terhadap fungsi dan abstrak       | Kemampuan memahami konsep fungsi, memaknai simbol abstrak, dan merepresentasikannya dalam berbagai bentuk | 13, 14, 15, 16, 17, 18 |

### 3.5 Teknik Analisis Data

Bogdan dan Biklen (Moleong, 2017: 248) mengemukakan bahwa analisis data kualitatif adalah upaya yang dilakukan dengan jalan bekerja dengan data, mengorganisasikan data, memilah-milahnya menjadi satuan yang dapat dikelola, mensintesiskannya, mencari dan menemukan pola, menemukan apa yang penting dan apa yang dipelajari, dan memutuskan apa yang dapat diceritakan kepada orang lain. Analisis data kualitatif pada penelitian ini menggunakan analisis model Miles dan Huberman (Iskandar, 2009: 222) yang dilakukan dengan 3 langkah, yaitu reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan yang dilanjutkan dengan verifikasi.

#### 3.5.1 Reduksi Data

Data yang diperoleh dari lapangan jumlahnya cukup banyak, untuk itu maka perlu dicatat secara teliti dan rinci. Mereduksi data berarti merangkum, memilih hal-hal yang pokok, memfokuskan pada hal-hal yang penting, dicari tema dan polanya. Dengan demikian data yang telah direduksi akan memberikan gambaran yang lebih jelas, dan

mempermudah peneliti untuk melakukan pengumpulan data selanjutnya, dan mencarinya bila diperlukan (Sugiyono, 2018: 247). Proses ini berlangsung sepanjang pelaksanaan penelitian. Tahap reduksi dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

- (1) Data yang diperoleh dari hasil angket kecerdasan logis matematis disusun dan diklasifikasikan mana yang termasuk kecerdasan logis matematis Tinggi, Sedang, dan Rendah;
- (2) Mengoreksi dan menganalisis hasil tes kemampuan berpikir reflektif matematis peserta didik pada materi SPLDV;
- (3) Dari hasil angket kecerdasan logis matematis dan tes kemampuan berpikir reflektif matematis tersebut digunakan sebagai dasar penentuan subjek penelitian;
- (4) Melaksanakan wawancara untuk mendeskripsikan kemampuan berpikir reflektif peserta didik dengan peserta didik yang memiliki kecerdasan logis matematis tinggi, sedang, dan rendah;
- (5) Hasil wawancara disederhanakan menjadi susunan bahasa yang baik, kemudian ditransformasikan ke dalam catatan agar mudah dipahami.

### **3.5.2 Penyajian Data**

Setelah data direduksi, maka langkah selanjutnya adalah menyajikan data. Penyajian data merupakan suatu rakitan organisasi informasi, deskripsi dalam bentuk narasi yang mengarah pada penarikan kesimpulan penelitian. Penyajian data harus mengacu pada rumusan masalah yang telah dirumuskan sehingga narasi yang tersaji merupakan deskripsi mengenai kondisi yang rinci untuk menceritakan dan menjawab permasalahan yang ada (Iskandar, 2009: 223). Penyajian data dalam penelitian ini adalah uraian singkat dalam bentuk teks yang bersifat naratif. Tahap penyajian data dalam penelitian ini sebagai berikut.

- (1) Menyajikan hasil angket kecerdasan logis matematis peserta didik;
- (2) Menyajikan hasil tes kemampuan berpikir reflektif peserta didik yang dijadikan bahan wawancara.
- (3) Menyajikan hasil wawancara peserta didik.
- (4) Menggabungkan hasil pekerjaan peserta didik saat tes dan hasil wawancara lalu digabungkan, dianalisis dan disajikan dalam bentuk uraian. Data ini merupakan data temuan sehingga mampu menjawab permasalahan dalam penelitian ini.

### 3.5.3 Penarikan Kesimpulan dan Verifikasi

Langkah ke tiga dalam analisis data penelitian ini adalah penarikan kesimpulan dan verifikasi yang didasarkan atas sajian data yang diperoleh. Kesimpulan awal yang dikemukakan masih bersifat sementara, dan akan berubah bila tidak ditemukan bukti-bukti kuat yang mendukung pada tahap pengumpulan data berikutnya. Tetapi apabila kesimpulan yang dikemukakan pada tahap awal, didukung oleh bukti-bukti yang valid dan konsisten, maka kesimpulan yang dikemukakan merupakan kesimpulan yang kredibel (Sugiyono, 2018: 252). Dalam penelitian ini penarikan kesimpulan dari hasil angket kecerdasan logis matematis, jawaban tes kemampuan berpikir reflektif matematis peserta didik dan diperkuat dari hasil wawancara, sehingga dapat ditarik kesimpulan mengenai kemampuan berpikir reflektif matematis ditinjau dari kecerdasan logis matematis yang terbagi menjadi tiga kelompok yakni kecerdasan logis matematis tinggi, sedang dan rendah pada materi SPLDV.

## 3.6 Waktu dan Tempat Penelitian

### 3.6.1 Waktu Penelitian

Waktu penelitian dilaksanakan pada bulan September. Untuk lebih jelasnya mengenai penelitian dapat dilihat pada Tabel 3.5.

**Tabel 3.5 Jadwal Kegiatan Penelitian**

| No. | Jenis Kegiatan                   | Bulan        |                         |                                 |              |             |                      |                      |
|-----|----------------------------------|--------------|-------------------------|---------------------------------|--------------|-------------|----------------------|----------------------|
|     |                                  | Sept<br>2023 | Nov<br>–<br>Des<br>2023 | Jan<br>2024<br>–<br>Agu<br>2025 | Sept<br>2025 | Okt<br>2025 | Nov<br>– Des<br>2025 | Jan –<br>Jun<br>2026 |
| 1   | Pengajuan judul penelitian       |              |                         |                                 |              |             |                      |                      |
| 2   | Wawancara dengan guru matematika |              |                         |                                 |              |             |                      |                      |

| No. | Jenis Kegiatan                      | Bulan        |                         |                                 |              |             |                      |                      |
|-----|-------------------------------------|--------------|-------------------------|---------------------------------|--------------|-------------|----------------------|----------------------|
|     |                                     | Sept<br>2023 | Nov<br>–<br>Des<br>2023 | Jan<br>2024<br>–<br>Agu<br>2025 | Sept<br>2025 | Okt<br>2025 | Nov<br>– Des<br>2025 | Jan –<br>Jun<br>2026 |
| 3   | Pembuatan proposal penelitian       |              |                         |                                 |              |             |                      |                      |
| 4   | Seminar proposal penelitian         |              |                         |                                 |              |             |                      |                      |
| 5   | Mengurus surat izin                 |              |                         |                                 |              |             |                      |                      |
| 6   | Penyusunan perangkat tes            |              |                         |                                 |              |             |                      |                      |
| 7   | Penelitian di sekolah               |              |                         |                                 |              |             |                      |                      |
| 8   | Pengumpulan data                    |              |                         |                                 |              |             |                      |                      |
| 9   | Pengolahan data                     |              |                         |                                 |              |             |                      |                      |
| 10  | Penyusunan dan penyelesaian skripsi |              |                         |                                 |              |             |                      |                      |
| 11  | Sidang Skripsi Tahap 1              |              |                         |                                 |              |             |                      |                      |
| 12  | Sidang Skripsi Tahap 2              |              |                         |                                 |              |             |                      |                      |

### 3.6.2 Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di kelas VIII di MTsN 1 Cimahi, MTsN Kota Cimahi berdiri sejak tahun 1967, awalnya berupa madrasah swasta dengan nama MTs Nurul Falah Sukasari Yang terletak di Kampung Sukasari desa Baros kecamatan Cimahi Tengah Kabupaten Bandung dan dipimpin oleh Raihan Kimin. Setelah memperoleh status negeri berdasarkan Keputusan Menteri Agama No. 88 tahun 1969 namanya berubah menjadi MTs A.I.N (Madrasah Tsanawiyah Agama Islam Negeri). Pada tahun 1979 lokasi madrasah dipindahkan ke desa Cibeber Kecamatan Cimahi selatan

Kabupaten Bandung dengan nama MTs Negeri Sukasari Cimahi, dimana nama Sukasari tersebut merupakan nama dari lokasi awal MTs ini. Kemudian pada tahun 2015, nama MTsN Sukasari Cimahi berubah menjadi MTsN Kota Cimahi seperti nama madrasah sekarang.