

## **BAB IV**

### **TEMUAN DAN PEMBAHASAN PENELITIAN**

#### **A. Tema Umum**

Data penelitian ini mengarah kepada konsepsi penelitian kualitatif dengan menyebarkan tes, observasi dan wawancara. Data yang utama diperoleh dari analisis hasil tes yang dikerjakan siswa, kemudian dari hasil wawancara, serta dari hasil observasi peneliti. Disini terlihat kesulitan-kesulitan siswa terdiri dari kesulitan memahami maksud soal, kesulitan dalam merumuskan rencana penyelesaian, menjalankan rencana penyelesaian dan melihat kembali hasil pengerjaan soal.

#### **B. Tema Khusus**

Telah dilaksanakan tes di kelas XI IPA 1 MAN 1 Stabat dalam pokok bahasan barisan dan deret. Tes diujikan pada 30 siswa. Hasil jawaban siswa terhadap soal tes yang berbentuk cerita dapat dilihat pada Tabel 4.1.

**Tabel 4.1 Jawaban Tes Siswa Kelas XI IPA 1 dalam Menyelesaikan Soal  
Cerita Pokok Bahasan Barisan dan Deret**

<b>No. Soal</b>	<b>Frekuensi Siswa yang Menjawab Benar</b>	<b>Presentase</b>
1	13	43,33%
2	0	0%
3	10	33,33%
4	10	33,33%
5	7	23,33%

Terlihat pada Tabel 4.1, pada umumnya dari keseluruhan soal, proporsi siswa yang menjawab benar terhadap satu butir soal masih tergolong rendah. Tampak lebih jelasnya pada soal nomor 2, 3, 4, dan 5. Pada butir soal nomor 2 terdapat 0 siswa atau 0% siswa yang dapat menjawab benar atau keseluruhan siswa mengalami hambatan dalam menjawab soal. Pada butir soal nomor 3 terdapat 10 siswa atau 33,33% siswa yang dapat menjawab soal dengan benar, itu berarti ada 20 siswa atau 66,67% siswa yang mengalami hambatan dalam menjawab soal. Pada butir soal nomor 4 terdapat 10 siswa atau 33,33% siswa yang dapat menjawab soal dengan benar, itu berarti ada 20 siswa atau 66,67% siswa yang mengalami hambatan dalam menjawab soal. Pada butir soal nomor 5 terdapat 7 siswa atau 23,33% siswa yang mampu menjawab soal dengan benar, itu berarti ada 23 siswa atau 76,67% siswa yang mengalami hambatan dalam menyelesaikan soal cerita.

Pada penelitian ini, peneliti menganalisis kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal cerita menggunakan teori pemecahan masalah matematika polya, yaitu:

- a. Memahami masalah, tanpa adanya pemahaman terhadap masalah yang diberikan, siswa tidak mungkin mampu menyelesaikan masalah tersebut dengan benar.
- b. Merumuskan rencana penyelesaian, langkah kedua merupakan kunci dari empat langkah ini. Dalam menyusun rencana penyelesaian, banyak strategi dan teknik yang digunakan dalam menyelesaikan masalah. Kemampuan menyusun rencana sangat tergantung pada pengalaman siswa dalam menyelesaikan masalah.

- c. Menjalankan rencana tersebut, jika dalam langkah kedua telah berhasil dirinci dengan lengkap, maka dalam pelaksanaan rencana penyusunan soalnya menjadi bentuk yang sederhana dan melakukan perhitungan diperlukan. Perancangan yang mantap membuat pelaksanaan rencana lebih baik.
- d. Melihat kembali penyelesaiannya, memeriksa kembali dari penyelesaian masalah yang ditemukan dapat menjadi dasar yang penting untuk penyelesaian masalah yang akan datang.<sup>61</sup>

**a. Kesulitan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Nomor 1**

Soal nomor 1:

Pada sebuah kursus yang baru dibuka, banyak murid baru yang mendaftar setiap bulan bertambah dengan jumlah yang sama. Jumlah murid baru yang mendaftar pada bulan ke-2 dan murid baru yang mendaftar pada bulan ke-4 berjumlah 20 orang. Sedangkan yang mendaftar pada bulan ke-5 dan bulan ke-6 adalah 40 orang. Berapa jumlah semua murid dalam 10 bulan pertama?

Jawaban yang diharapkan:

Diketahui:  $U_2 + U_4 = 20$

$$U_5 + U_6 = 40$$

Ditanya :  $S_{10} = ?$

Penyelesaian:

- $U_2 + U_4 = 2a + 4b = 20$

---

<sup>61</sup> Norma Dahlan Akantu, *Pembelajaran untuk Meningkatkan Kemampuan Membuat Model Matematika dari Soal Cerita di Kelas VI SDN Inpres Tatura*, Jurnal Kreatif Tadulako Online Vol.4 No.6, hal. 340-341.

$$a + 2b = 10$$

$$a = 10 - 2b$$

- $U_5 + U_6 = 2a + 9b = 40$

$$2(10 - 2b) + 9b = 40$$

$$20 - 4b + 9b = 40$$

$$20 + 5b = 40$$

$$5b = 20$$

$$b = 4$$

- $a = 10 - 2(4)$

$$a = 10 - 8$$

$$a = 2$$

- $S_{10} = \frac{n}{2} (2a + (n - 1)b)$

$$S_{10} = \frac{10}{2} (2(2) + (10 - 1)4)$$

$$S_{10} = 5 (4 + (9)4)$$

$$S_{10} = 5 (4 + 36)$$

$$S_{10} = 5 (40)$$

$$S_{10} = 200$$

Maka, Jumlah semua murid dalam 10 bulan pertama adalah 200 orang

**Tabel 4.2. Kesulitan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Nomor 1 Berdasarkan**

**Teori Pemecahan Masalah Polya**

No	Kesulitan Siswa	Frekuensi
1	Memahami Masalah	19
2	Merumuskan Rencana Penyelesaian	21

3	Menjalankan Rencana Penyelesaian	18
4	Melihat Kembali Penyelesaiannya	2

Berdasarkan hasil tes yang telah dianalisis oleh peneliti menggunakan teori pemecahan masalah Polya, terdapat 19 siswa yang kesulitan dalam memahami masalah yang diberikan, 21 siswa yang mengalami kesulitan dalam merumuskan rencana penyelesaian, 18 siswa yang mengalami kesulitan dalam menjalankan rencana penyelesaian, dan 2 siswa yang kesulitan dalam melihat kembali penyelesaiannya. Berikut adalah contoh kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal nomor 1:

Jawaban:

1) Dik:  $S_2 + S_4 = 20$   
 $S_5 + S_6 = 40$

Dit:  $S_{10} = \dots ?$

Jawab:  $S_2 + S_4$   
 $= \left(\frac{n}{2} + 2a + (n-1)b\right) + \left(\frac{n}{2} + 2a + (n-1)b\right)$   
 $= \left(\frac{2}{2} + 2a + (2-1)b\right) + \left(\frac{4}{2} + 2a + (4-1)b\right)$   
 $= (1 + 2a + b) + 2 + 2a + 3b$   
 $= 3 + 4a + 4b = 20 \dots (1)$

$S_5 + S_6 = 40$   
 $= \left(\frac{5}{2} + 2a + 4b\right) + \left(\frac{6}{2} + 2a + 5b\right)$   
 $= (2,5 + 2a + 4b) + (3 + 2a + 5b)$   
 $= 5,5 + 4a + 9b = 40 \dots (2)$

Eliminasi pers (1) dan (2)  
 $3 + 4a + 4b = 20 \dots (1)$   
 $5,5 + 4a + 9b = 40 \dots (2)$   
 $\underline{-2,5 \quad -5b = -20}$   
 $-5b = -20 + 2,5$   
 $-5b = -18,5$   
 $b = \frac{-18,5}{-5} = 3,7$

**Gambar 4.1. Kesulitan Siswa dalam Memahami Masalah pada Soal**

### Nomor 1

Berdasarkan Teori pemecahan masalah Polya, pada gambar 4.1 dapat kita lihat bahwa siswa kesulitan dalam memahami masalah yang diberikan dalam soal. Di dalam soal diketahui  $U_2$  dan  $U_4$ , sementara siswa malah membuat  $S_2$  dan  $S_4$ . Dari sini terlihat bahwa siswa tidak memahami masalah yang diberikan dalam

soal dengan baik. Hal ini berakibat pada siswa mendapatkan hasil yang tidak sesuai dengan yang diharapkan oleh peneliti.

1.  $u_2$  dan  $u_4 = 20 = a + b + a + 3b = 20 = 2a + 4b = 20 : 2 = a + 2b = 20$   
 $u_3$  dan  $u_6 = 40 = a + 4b + a + 5b = 40 = 2a + 9b = 40$        $a = 20 - 2b$

$u_n = a + (n-1)b$   
 $= 20 - 2b + (n-1)b$   
 $= 20 - 2b + nb$

$S_n = \frac{n}{2} (a + u_n)$   
 $= \frac{10}{2} (20 + 20)$   
 $= 5(40)$   
 $= 200$

$a = 20 - 2b$  /  $a + 2b = 20$  /  $\times 2$   
 $2a + 4b = 40$  /  $2a + 9b = 40$  /  $\times 1$   
 $2a + 4b = 40$        $-5b = 0$   
 $2a + 9b = 40$        $b = \frac{0}{5}$   
 $= 0$

**Gambar 4.2. Kesulitan Siswa dalam Merumuskan Rencana pada Soal**

### Nomor 1

Dalam gambar 4.2 terlihat siswa kesulitan dalam merumuskan rencana penyelesaian yang diberikan pada soal nomor 1, siswa tidak membuat apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dalam soal. Artinya, siswa kurang paham pada masalah yang disajikan dalam soal. Karena siswa tidak memahami soal dengan baik, maka siswa kesulitan dalam merumuskan rencana penyelesaian pada soal.

Penyelesaian

①  $u_2$  dan  $u_4 = 20 = a + b + a + 3b = 20 = 2a + 4b = 20 : 2 = a + 2b = 20$   
 $u_3$  dan  $u_6 = 40 = a + 4b + a + 5b = 40 = 2a + 9b = 40 = a = 20 - 2b$

**Gambar 4.3. Kesulitan Siswa dalam Menjalankan Rencana Penyelesaian pada Soal Nomor 1**

Berdasarkan teori pemecahan masalah Polya, siswa merasa kesulitan dalam menjalankan rencana penyelesaian pada soal nomor 1, terlihat dari pengerjaan soal siswa yang tidak diselesaikannya. Siswa hanya menyelesaikan sampai ke persamaan 1 yaitu  $a = 20 - 2b$ , dan  $2a + 9b = 40$ . Siswa merasa kesulitan menjalankan rencana penyelesaian karna siswa kurang memahami maksud soal dan merumuskan rencana penyelesaian dari soal yang disajikan.

JAWAB.

1.  $U_2$  dan  $U_4 = 20$  org  $= a + b + a + 3b = 20 \rightarrow 2a + 4b = 20 : 2 \Rightarrow a + 2b = 20$   
 $U_5$  dan  $U_6 = 40$  orang  $= a + 4b + a + 5b = 40 \rightarrow 2a + 9b = 40$   $a = 20 - 2b$   
 Dit: \$10 ... ?

Dy:  $U_n = a + (n-1)b$   
 $= 20 + \dots$

$S_{10} = \frac{n}{2}(a + U_n)$   
 $= \frac{10}{2}(20 + 20)$   
 $= 5(40)$   
 $= 200$

$2a + 4b = 20$   
 $2a + 9b = 40$   $\left( \begin{array}{l} a + 2b = 20 \quad \times 2 \\ 2a + 9b = 40 \quad \times 1 \end{array} \right)$

$\begin{array}{r} 2a + 4b = 20 \\ 2a + 9b = 40 \\ \hline -5b = 0 \\ b = \frac{0}{-5} \\ b = 0 \end{array}$   $a = 20 - 2 \cdot 0 = 20$

**Gambar 4.4. Kesulitan Siswa dalam Melihat Kembali Penyelesaian pada Soal**

#### Nomor 1

Kesulitan selanjutnya yang dialami oleh siswa adalah, kesulitan dalam melihat kembali penyelesaian soal. Siswa sudah memahami masalah yang diberikan dalam soal dengan baik, siswa juga sudah mampu merumuskan rencana penyelesaian dengan tepat, serta siswa juga sudah menjalankan rencana penyelesaian dengan baik. Namun, siswa kurang teliti dan tidak melihat kembali penyelesaian pada soal nomor 1 yang telah dikerjakannya sehingga siswa tidak menyadari bahwa hasil penyederhanaan persamaan 1 yang diperolehnya tidak sesuai dengan yang diharapkan oleh peneliti.

**b. Kesulitan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Nomor 2**

Soal Nomor 2:

Berdasarkan Penelitian, diketahui bahwa populasi hewan A berkurang menjadi setengahnya tiap 10 tahun. Pada tahun 2000 populasinya tinggal 1 juta ekor. Maka, berapa jumlah populasi hewan A pada tahun 1960?

Jawaban yang diharapkan:

$$\text{Diketahui : } r = \frac{1}{2}$$

$$U_5 = 1.000.000$$

Ditanya :  $U_1$

Penyelesaian:

$$U_5 = 1.000.000$$

$$ar^4 = 1.000.000$$

$$a\left(\frac{1}{2}\right)^4 = 1.000.000$$

$$a\left(\frac{1}{16}\right) = 1.000.000$$

$$a = 16.000.000$$

Maka, jumlah populasi hewan A pada tahun 1960 adalah 16.000.000 ekor

**Tabel 4.3. Kesulitan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Nomor 2 Berdasarkan**

**Teori Pemecahan Masalah Polya**

No	Kesulitan Siswa	Frekuensi
1	Memahami Masalah	30
2	Merumuskan Rencana Penyelesaian	30
3	Menjalankan Rencana Penyelesaian	30
4	Melihat Kembali Penyelesaiannya	3



Berdasarkan hasil tes yang telah dianalisis oleh peneliti menggunakan teori pemecahan masalah Polya, terdapat 30 siswa yang kesulitan dalam memahami masalah, merumuskan rencana penyelesaian, menjalankan rencana penyelesaian, dan 3 siswa yang kesulitan dalam melihat kembali penyelesaian soal yang telah dikerjakannya. Berikut ini adalah contoh kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal cerita nomor 2:

$$\begin{aligned}
 \textcircled{2} \cdot & \quad 41000 = 1.000.000 \\
 & \quad 1990 = \frac{1}{2} \times 1000.000 \\
 & \quad 1 \text{ tahun} = \frac{500.000}{10} \\
 & \quad \quad \quad = 50.000 \\
 & \quad 40 \times 50.000 \\
 & \quad = 2.000.000 \\
 & \Rightarrow 1.000 + 200.000 \\
 A = & \quad 3.000.000 \text{ tahun } 1960
 \end{aligned}$$

**Gambar 4.5. Kesulitan Siswa dalam Memahami Masalah dan Merumuskan Rencana Penyelesaian pada Soal Nomor 2**

Berdasarkan hasil tes yang dikerjakan siswa, terlihat bahwa siswa tidak memahami maksud soal dengan baik, sehingga siswa tidak mampu merumuskan rencana penyelesaian dengan tepat. Permasalahan dalam soal yang dimaksud adalah deret geometri, namun siswa tidak memahaminya sehingga siswa mengerjakan soal dengan menggunakan logika dan menghasilkan jawaban yang tidak sesuai dengan yang diharapkan oleh peneliti.

Karena siswa tidak mampu memahami masalah dan merumuskan rencana penyelesaian dengan baik, maka siswa juga tidak mampu menjalankan rencana

penyelesaian dengan tepat. Selain itu, siswa juga tidak melihat kembali penyelesaian soal yang telah dikerjakannya. Sehingga hasil yang diperoleh oleh siswa tidak sesuai dengan yang diharapkan oleh peneliti.

**c. Kesulitan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Nomor 3**

Soal Nomor 3:

Dalam suatu deret aritmatika diketahui bahwa jumlah 5 suku pertama = 40 dan jumlah 6 suku pertama = 57, maka suku ke-5 deret itu adalah...

Jawaban yang diharapkan:

Diketahui:  $S_5 = 40$

$$S_6 = 57$$

Ditanya :  $U_5 = ?$

Penyelesaian:

- $S_5 = \frac{n}{2} (2a + (n - 1)b)$

$$40 = \frac{5}{2} (2a + 4b)$$

$$40 = 5a + 10b \quad \dots (i)$$

- $S_6 = \frac{n}{2} (2a + (n - 1)b)$

$$57 = \frac{6}{2} (2a + 5b)$$

$$57 = 3 (2a + 5b)$$

$$57 = 6a + 15b \quad \dots (ii)$$

- $$\begin{array}{r|l} 6a + 15b = 57 & \times 5 \\ 5a + 10b = 40 & \times 6 \\ \hline & \end{array} \begin{array}{l} 30a + 75b = 285 \\ 30a + 60b = 240 \\ \hline \end{array}$$

$$15b = 45$$

$$b = 3$$

- $5a + 10b = 40$   
 $5a + 10(3) = 40$   
 $5a + 30 = 40$   
 $5a = 10$   
 $a = 2$
- $U_5 = a + (n - 1)b$   
 $U_5 = 2 + (5 - 1)3$   
 $U_5 = 2 + 12$   
 $U_5 = 14$

Maka, suku kelima deret adalah 14

**Tabel 4.4. Kesulitan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Nomor 3 Berdasarkan Teori Pemecahan Masalah Polya**

No	Kesulitan Siswa	Frekuensi
1	Memahami Masalah	7
2	Merumuskan Rencana Penyelesaian	8
3	Menjalankan Rencana Penyelesaian	9
4	Melihat Kembali Penyelesaiannya	11

Berdasarkan hasil tes yang telah dianalisis oleh peneliti menggunakan teori pemecahan masalah Polya, terdapat 7 siswa yang kesulitan dalam memahami masalah, kemudian 8 siswa yang kesulitan dalam merumuskan rencana penyelesaian, 9 siswa yang kesulitan dalam menjalankan rencana penyelesaian dan 11 siswa mengalami kesulitan dalam melihat kembali penyelesaian soal yang

telah dikerjakan. Berikut ini adalah contoh kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal cerita dalam soal nomor 3:

$$\begin{aligned}
 3) \quad S_4 &= \frac{5}{2} (2a + 3b) = 40 \\
 S_5 &= \frac{8}{2} (2a + 7b) = 57 \\
 5a + 6b &= 40 \\
 8a + 28b &= 57 \\
 5a + c &= 40 \\
 5a &= 2,5
 \end{aligned}$$

**Gambar 4.6. Kesulitan Siswa dalam Memahami Masalah dan Merumuskan**

**Rencana Penyelesaian pada Soal Nomor 3**

Dilihat dari gambar 4.6, siswa tidak memahami soal yang diberikan dengan baik. Siswa tidak paham apa yang akan dicarinya sehingga asal menuliskan jawaban. Kemudian siswa juga tidak merumuskan rencana penyelesaian masalah, tampak dari penyelesaiannya yang tidak membuat apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dalam soal. Karena siswa tidak memahami dan tidak merumuskan rencana penyelesaian, maka siswa tidak bisa menyelesaikan soal yang diberikan.

$$\begin{aligned}
 (3^4) \quad 5 \text{ suku Pertama} &= 5a + 10b = 40 \\
 &= a + 2b = 8 \\
 6 \text{ suku Pertama} &= 6a + 12b = \cancel{57} \quad 57 \\
 &= \cancel{2a} + \cancel{2}6b = \cancel{10} \quad 10
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \cancel{6a + 12b} &= \cancel{2a} \\
 S_n &= \frac{n}{2} (2a + (n-1)b) \\
 40 &= \frac{5}{2} (2a + (5-1)b) \\
 80 &= 5(2a + 4b) \\
 16 &= 2a + 4b
 \end{aligned}$$

**Gambar 4.7. Kesulitan Siswa dalam Menjalankan Rencana Penyelesaian pada Soal Nomor 3**

Berdasarkan teori pemecahan masalah Polya, terlihat bahwa siswa merasa kesulitan dalam menjalankan rencana penyelesaian pada soal nomor 3. Tampak jelas dari baris terakhir yang dikerjakan siswa. Siswa merasa kebingungan karena dia belum menemukan nilai  $a$  dan  $b$ . Seharusnya siswa bisa mencari nilai  $a$  dan nilai  $b$  dari persamaan yang didapatkan dari  $S_5$  dan  $S_6$ . Padahal siswa sudah cukup memahami konsep dari soal yang diberikan.

$$\begin{aligned}
 3. \text{ Dik: } S_5 &= 40 \\
 S_6 &= 57
 \end{aligned}$$

Dit:  $Us_5 \dots ?$

Jawab:

$$S_n = \frac{n}{2} (2a + (n-1)b)$$

$$S_5 = \frac{5}{2} (2a + (5-1)b)$$

$$40 = \frac{5}{2} (2a + 4b)$$

$$40 = 5a + 10b$$

$$5a + 10b = 40$$

$$S_6 = \frac{6}{2} (2a + (6-1)b)$$

$$57 = \frac{6}{2} (2a + (5)b)$$

$$57 = \frac{6}{2} (2a + 5b)$$

$$57 = 6a + 15b$$

$$6a + 15b = 57$$

$$\begin{array}{r}
 5a + 15b = 40 \\
 6a + 15b = 57 \\
 \hline
 -a = -17 \\
 a = 17
 \end{array}$$
  

$$\begin{array}{r}
 5a + 15b = 40 \\
 5 \cdot (17) + 15b = 40 \\
 85 + 15b = 40 \\
 15b = 40 - 85 \\
 15b = -45 \\
 b = -3
 \end{array}$$
  

$$\begin{array}{r}
 U_5 = a + (n-1)b \\
 = 17 + (5-1) \cdot (-3) \\
 = 17 + (-12) \\
 = 5
 \end{array}$$

**Gambar 4.8. Kesulitan Siswa dalam Melihat Kembali Penyelesaian pada Soal Nomor 3**

Siswa sudah memahami masalah dan merumuskan rencana penyelesaian dari soal dengan baik. Begitu pula dengan langkah pengerjaannya. Namun, siswa kurang teliti dalam mengerjakan soal. Seperti pada gambar 4.8 di baris kedua, disitu siswa menuliskan  $(5 - 1)$ , dan dibaris ketiga siswa menuliskan  $5 - 1$  adalah 6. Disini terlihat bahwa siswa kurang teliti dan cermat dalam mengerjakan soal. Karena kesalahan dalam mengoperasikan  $5 - 1$ , jawaban siswa menjadi tidak sesuai dengan yang diharapkan oleh peneliti.

**d. Kesulitan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Nomor 4**

Soal Nomor 4:

Suatu deret aritmatika mempunyai beda 2 dan jumlah 20 suku pertamanya adalah 240. Jumlah 7 suku pertamanya adalah...

Jawaban yang diharapkan:

Diketahui:  $b = 2$

$$S_{20} = 240$$

Ditanya :  $S_7 = ?$

Penyelesaian:

- $S_{20} = \frac{n}{2} (2a + (n - 1)b)$

$$240 = 10 (2a + (19)b)$$

$$240 = 10 (2a + 38)$$

$$240 = 20a + 380$$

$$20a = 240 - 380$$

$$20a = -140$$

$$a = -7$$

- $S_7 = \frac{n}{2} (2a + (n - 1)b)$

$$S_7 = \frac{7}{2} (2(-7) + (7 - 1)2)$$

$$S_7 = \frac{7}{2} (-14 + (6)2)$$

$$S_7 = \frac{7}{2} (-2)$$

$$S_7 = -7$$

Maka, jumlah 7 suku pertamanya adalah -7

**Tabel 4.5. Kesulitan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Nomor 4 Berdasarkan Teori Pemecahan Masalah Polya**

No	Kesulitan Siswa	Frekuensi
1	Memahami Masalah	13

2	Merumuskan Rencana Penyelesaian	10
3	Menjalankan Rencana Penyelesaian	10
4	Melihat Kembali Penyelesaiannya	14

Berdasarkan hasil tes yang telah dianalisis oleh peneliti, terdapat 13 siswa yang kesulitan dalam memahami masalah, 10 siswa kesulitan dalam merumuskan rencana penyelesaian, 10 siswa kesulitan dalam menjalankan rencana, serta 14 siswa yang mengalami kesulitan dalam melihat kembali penyelesaian. Berikut ini adalah contoh kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal cerita pada soal nomor 4:

$$\begin{aligned}
 &4) \text{ dik: suku pertama} = 7 \\
 &\text{ maka jumlah suku pertama} \\
 &\Rightarrow S_n = \frac{1}{2} \cdot n (2a + (n-1)b) \\
 &S_7 = \frac{1}{2} \cdot 7 (2 \cdot 7 + (6) 2) \\
 &= \frac{1}{2} \cdot 7 (-14 + 12) \\
 &= \frac{1}{2} \cdot 7 (-2) \\
 &= \frac{1}{2} \cdot -14 \\
 &= -7
 \end{aligned}$$

#### **Gambar 4.9. Kesulitan Siswa dalam Memahami Masalah pada Soal Nomor 4**

Pada gambar 4.9 terlihat bahwa siswa tidak memahami maksud soal dengan baik. Didalam soal, yang ditanyakan adalah jumlah 7 suku pertama. Namun siswa salah menafsirkan bahwa 7 itu adalah suku pertamanya. Dari sini dapat terlihat bahwa siswa kesulitan dalam memahami maksud soal.



$$\begin{aligned}
 \text{d. } S_n &= \frac{1}{2} \cdot n (2a + (n-1)b) \\
 S_7 &= \frac{1}{2} \cdot 7 (2 \cdot -7 + (6) \cdot 2) \\
 &= \frac{1}{2} \cdot 7 (-14 + 12) \\
 &= \frac{1}{2} \cdot 7 (-2) \\
 &= \frac{1}{2} \cdot (-14) \\
 &= -7
 \end{aligned}$$

**Gambar 4.10. Kesulitan Siswa dalam Merumuskan Rencana Penyelesaian pada Soal Nomor 4**

Dari soal yang dikerjakan siswa, terlihat bahwa siswa kesulitan dalam merumuskan rencana penyelesaian karena siswa tidak membuat apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari soal. Kemudian siswa juga kurang memahami maksud dari soal yang diberikan.

$$\begin{aligned}
 \text{4, Dik} &= \text{suku pertama} = 7 \\
 &\text{maka jumlah suku pertama.} \\
 \Rightarrow S_n &= \frac{1}{2} \cdot n (2a + (n-1)b) \\
 S_7 &= \frac{1}{2} \cdot 7 (2 \cdot 7 + (6) \cdot 2) \\
 &= \frac{1}{2} \cdot 7 (-14 + 12) \\
 &= \frac{1}{2} \cdot 7 (-2) \\
 &= \frac{1}{2} \cdot -14 \\
 &= -7 \\
 &//
 \end{aligned}$$

**Gambar 4.11. Kesulitan Siswa dalam Menjalankan Rencana Penyelesaian pada Soal Nomor 4**

Berdasarkan analisis peneliti menggunakan teori pemecahan masalah Polya, di soal nomor 4 ini siswa kesulitan dalam menjalankan rencana penyelesaian karena siswa tidak menyelesaikan soal yang dikerjakannya. Siswa juga tidak memahami dengan baik maksud dari soal. Dalam soal yang ditanyakan adalah jumlah 7 suku pertama, namun siswa justru membuat 7 menjadi suku pertama atau yang umumnya dikenal dengan a.

4. Dik:

$$b = 2$$

$$S_{20} = 240$$

Dit:

$$S_7 ?$$

Penyelesaian:

$$S_n = \frac{n}{2} (2a + (n-1)b)$$

$$S_{20} = \frac{20}{2} (2a + (20-1)b)$$

$$240 = 10 (2a + 19(2))$$

$$240 = 20a + 38$$

$$20a = 380 - 240$$

$$20a = 140$$

$$a = \frac{140}{20} = 7$$

$$S_7 = \frac{7}{2} (2a + (7-1)b)$$

$$= \frac{7}{2} (2(7) + 6(2))$$

$$= \frac{7}{2} (14 + 12)$$

$$= \frac{7}{2} (26)$$

$$= 7(13)$$

$$= 91$$

**Gambar 4.12. Kesulitan Siswa dalam Melihat Kembali Penyelesaian pada Soal Nomor 4**

Pada penyelesaian soal nomor 4 yang terlihat dalam gambar 4.12, siswa sudah memahami masalah dan merumuskan rencana penyelesaian dengan baik, langkah-langkah yang dikerjakan siswa juga sudah berurut dan tepat. Namun sayangnya, siswa tidak teliti dan cermat dalam mengerjakan soal. Siswa tidak melihat kembali soal yang sudah dikerjakannya, sehingga dia tidak sadar bahwa hasil pengerjaannya salah. Ini terlihat pada hasil  $S_7$  siswa adalah 91. Padahal seharusnya  $S_7$  adalah -7. Siswa salah dalam memindahruaskan  $20a$ , yang

seharusnya menjadi  $-20a$ . Namun karena siswa kurang teliti, dia tidak merubahnya dan mengakibatkan hasil yang didapatkannya juga tidak sesuai dengan yang diharapkan peneliti.

**e. Kesulitan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Nomor 5**

Soal Nomor 5:

Sebuah bola jatuh dari ketinggian 8m, dan memantul kembali dengan ketinggian  $\frac{3}{5}$  kali tinggi sebelumnya. Pemantulan ini berlangsung terus menerus hingga bola berhenti. Berapa jarak lintasan seutuhnya?

Jawaban yang diharapkan:

Diketahui:  $a = 8\text{m}$

$$r = \frac{3}{5}$$

Ditanya: Lintasan Seluruhnya= ?

Penyelesaian:

- Kebawah:

$$a = 8\text{m}$$

$$r = \frac{3}{5}$$

$$S_{\infty} = \frac{a}{1-r}$$

$$S_{\infty} = \frac{8}{1-\frac{3}{5}}$$

$$S_{\infty} = \frac{8}{\frac{2}{5}}$$

$$S_{\infty_1} = 20 \text{ meter}$$

- Keatas:

$$a = \frac{3}{5} \cdot 8 = \frac{24}{5}$$

$$r = \frac{3}{5}$$

$$S_{\infty} = \frac{a}{1-r}$$

$$S_{\infty} = \frac{\frac{24}{5}}{1-\frac{3}{5}}$$

$$S_{\infty} = \frac{\frac{24}{5}}{\frac{2}{5}}$$

$$S_{\infty} = \frac{24}{5} \cdot \frac{5}{2}$$

$$S_{\infty_2} = 12 \text{ meter}$$

$$\begin{aligned} \text{Jumlah lintasan seluruhnya} &= S_{\infty_1} + S_{\infty_2} \\ &= 20 + 12 \\ &= 32 \text{ meter} \end{aligned}$$

**Tabel 4.6. Kesulitan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Nomor 5 Berdasarkan Teori Pemecahan Masalah Polya**

No	Kesulitan Siswa	Frekuensi
1	Memahami Masalah	23
2	Merumuskan Rencana Penyelesaian	23
3	Menjalankan Rencana Penyelesaian	23
4	Melihat Kembali Penyelesaiannya	3

Berdasarkan hasil tes yang telah dianalisis oleh peneliti menggunakan teori pemecahan masalah Polya, terdapat 23 siswa yang kesulitan dalam memahami masalah, merumuskan rencana penyelesaian, menjalankan rencana penyelesaian dan 3 siswa yang kesulitan dalam melihat kembali penyelesaian dari soal yang telah dikerjakannya.

$$\begin{aligned}
 5.) \quad s &= 2s_{\infty} - a && \rightarrow && = 16 \times \frac{5}{2} - 8 \\
 &= \frac{2a}{1-r} - a && && = 40 - 8 \\
 &= \frac{2 \times 8}{1 - \frac{3}{5}} - 8 && && = 32 \text{ meter.} \\
 &= \frac{16}{\frac{2}{5}} - 8 && &&
 \end{aligned}$$

**Gambar 4.13. Kesulitan Siswa dalam Merumuskan Rencana Penyelesaian pada Soal Nomor 5**

Dari gambar 4.13, terlihat bahwa siswa kurang memahami soal yang diberikan, sehingga siswa tidak merumuskan rencana penyelesaian dengan baik. Siswa tidak membuat apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari soal. Padahal dalam pengerjaannya siswa sudah mampu menyelesaikan soal dengan baik dan hasil yang didapatkan sesuai dengan yang diharapkan peneliti.

### C. Pembahasan Penelitian

Berikut contoh hasil pengerjaan siswa yang disertai dengan hasil wawancara:

#### a. Wawancara dengan siswa A

Siswa A banyak melakukan kesalahan dalam pengerjaan soal. Siswa mengaku bahwa baginya soal tergolong sulit untuk dikerjakan. Siswa A tidak dapat menentukan rencana penyelesaian dengan tepat. Berdasarkan pengerjaan soal yang diberikan, siswa tersebut mengalami kesulitan dalam langkah pengerjaan soal atau prosedur. Misalkan pada soal nomor 4, siswa diminta untuk menentukan jumlah 7 suku pertama dalam sebuah deret aritmatika. Siswa salah

dalam memindahkan angka ke ruas lainnya, siswa tidak merubah tanda nilai tersebut sehingga hasil yang diperolehnya salah.

$$\begin{aligned}
 &4. \text{ Dik } S_{20} = 240 \\
 &\text{Dit: } S \\
 &\text{Jawab: } S_n = \frac{n}{2} (2a + (n-1)d) \\
 &240 = \frac{20}{2} (2a + (20-1) \cdot 2) \\
 &240 = 10 (2a + 19 \cdot 2) \\
 &240 = 10 (2a + 38) \\
 &240 = 20a + 380 \\
 &\textcircled{20a} = 380 - 240 \\
 &20a = 140 \\
 &a = \frac{140}{20} \\
 &a = \underline{7}
 \end{aligned}$$

**Gambar 4.14. Kesalahan yang Dilakukan oleh Siswa A**

Berikut petikan wawancara dengan siswa:

Peneliti : Dari soal yang diberikan kamu salah mengerjakan soal nomor 4. Apakah kamu memahami soal?

Siswa A : Iya bu

Peneliti : Di dalam pengerjaan soal baris keenam, kenapa bisa  $20a = 380 - 240$  padahal sebelumnya  $240 = 20a + 380$ ?

Siswa A : Karena bu, saya memindahruaskan  $20a$  ke sebelah kiri dan  $240$  ke sebelah kanan.

Peneliti : Nah ketika kamu memindahruaskan sebuah nilai ke ruas sebelah, bukankah nilai tersebut harus berubah tanda?

Siswa A : Iya bu

Peneliti : Lalu mengapa  $20a$  tetap positif?

Siswa A : Hehehe saya lupa bu

Peneliti : Nah berarti kamu sudah tau letak kesalahan kamu kan?

Siswa A : Sudah bu

Peneliti : Jadi seharusnya seperti apa jawabannya?

Siswa A :  $-20a = 380 - 240$ , lalu  $-20a = 140$ , lalu  $a = 140/-20$  jadi  $a = -7$  buk

Peneliti : Iya kamu benar. Silahkan duduk kembali ya.

Berdasarkan wawancara, siswa salah dalam proses pemindahan angka keruas sebelahny sehingga siswa salah dalam menghitung hasil dari pengerjaan soalnya. Berdasarkan hasil analisis menggunakan teori pemecahan masalah Polya, dapat disimpulkan bahwa siswa merasa kesulitan dalam menjalankan rencana penyelesaian yang telah dibuatnya.

Selain soal nomor 4, siswa A juga mengerjakan soal 1 dan 3. Berbeda dengan soal nomor 4 yang dikerjakan hingga selesai, soal nomor 1 dan 3 tidak dikerjakan hingga selesai sebab siswa merasa kebingungan untuk mengambil langkah selanjutnya, seperti yang terlihat dalam gambar.

Penyelesaian

$$\textcircled{1} \begin{aligned} 2a \text{ dan } 4b : 20 &= a + b + a + 3b = 20 = 2a + 4b = 20 : 2 = a + 2b = 20 \\ 4a \text{ dan } 4b : 40 &= a + 4b + a + 5b = 40 = 2a + 8b = 40 = a = 20 - 2b. \end{aligned}$$

**Gambar 4.15. Pengerjaan Soal Nomor 1 oleh Siswa A**

Pada soal nomor 1, siswa kesulitan dalam merumuskan rencana penyelesaian dan menjalankan rencana tersebut. Terlihat dari Gambar 4.2, siswa tidak menyelesaikan soal yang dikerjakannya. Siswa tidak mampu merumuskan rencana penyelesaian dengan baik, terlihat dari siswa tidak membuat apa yang

diketahui dan apa yang ditanyakan, padahal siswa sudah memahami dengan baik masalah yang terdapat di dalam soal. Dalam menyelesaikan soal cerita matematika, sangat penting bagi siswa untuk merumuskan rencana penyelesaian dengan baik, karena dengan adanya perencanaan penyelesaian yang baik akan memudahkan siswa menyelesaikan soal cerita dengan baik pula. Kemudian siswa juga salah dalam membagikan  $2a + 4b = 20$  dengan 2. Siswa hanya membagikan ruas kiri  $2a + 4b$  sementara 20 tidak dibagikan, seharusnya kedua ruas kanan dan kiri dibagi dengan 2 agar mendapatkan hasil  $a + 2b = 10$ . Berdasarkan analisis menggunakan teori pemecahan masalah Polya tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa siswa kesulitan dalam merumuskan rencana penyelesaian dan berakibat pada penyelesaian yang tidak didapatkan hasilnya.

3).  $S_5 = 40$   
 $S_6 = 57$   
 $D_1 = 45$   
 Penyelesaian:  
 $S_n = \frac{n}{2} (2a + (n-1) \cdot b)$   
 $40 = \frac{5}{2} (2a + (5-1) \cdot b)$   
 $40 = 2.5 (2a + 4b)$   
 $40 = 5a + 10b$   
 $5a + 10b = 40$   
 $57 = \frac{6}{2} (2a + (6-1) \cdot b)$   
 $57 = 3 (2a + 5b)$   
 $57 = 6a + 15b$   
 $6a + 15b = 57$  X

**Gambar 4.16. Pengerjaan Soal Nomor 3 oleh Siswa A**

Siswa A tidak menyelesaikan pengerjaan soal nomor 3. Berdasarkan gambar di atas, siswa A kesulitan dalam menjalankan rencana penyelesaian yang telah dibuatnya. Padahal siswa A sudah memahami maksud soal dengan baik dan merumuskan rencana penyelesaian dengan baik. Terlihat dari pengerjaan soal oleh



siswa, siswa sudah mampu membuat apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dalam soal dengan tepat dan penggunaan rumus yang tepat. Namun siswa tidak menyelesaikan soal yang dikerjakannya hingga selesai. Siswa hanya mengerjakan soal hingga mendapatkan persamaan 1 dan persamaan 2 dari soal, tetapi siswa tidak mengeliminasi persamaan tersebut.

Berdasarkan hasil tes yang diberikan dan telah dianalisis menggunakan teori pemecahan masalah Polya serta wawancara yang dilakukan dengan siswa A, terlihat bahwa siswa mengalami banyak kesulitan dalam menyelesaikan soal cerita matematika dalam materi barisan dan deret. Siswa kesulitan dalam memahami masalah, merumuskan rencana penyelesaian, terutama dalam menjalankan rencana dari rumusan rencana penyelesaian yang telah dibuatnya, karena terdapat 2 soal yang tidak diselesaikan pengerjaannya oleh siswa A.

#### **b. Wawancara dengan Siswa B**

Siswa B hanya menyelesaikan 1 soal dari 5 soal yang diberikan. Soal yang dikerjakan siswa B yaitu soal nomor 4. Siswa B menyelesaikan soal nomor 4 dengan jawaban yang unik sebab siswa B menggunakan jumlah suku ke-20 untuk mencari jumlah suku ke-7 sehingga jawaban yang dihasilkan salah.

$$\begin{aligned}
 4) \text{ Dik : } b &= 2 \\
 S_{20} &= 240 \\
 \text{Dit : } S_7 &= \dots ? \\
 \text{Jwb : } S_7 &= \frac{7}{2} (2 \cdot 240 + 7 - 1) \cdot 2 \\
 &= \frac{7}{2} (486) \cdot 2 \\
 &= \frac{7}{2} \cdot 972 \\
 &= 486 \cdot 7 \\
 &= 3362
 \end{aligned}$$

**Gambar 4.17. Kesalahan yang Dilakukan oleh Siswa**

Berikut adalah petikan hasil wawancara dengan siswa:

Peneliti : Dari soal yang diberikan, apakah kamu memahami soal dengan baik?

Siswa B : Kurang bu

Peneliti : Apa yang tidak kamu pahami?

Siswa B : S 20 nya itu bu

Peneliti : Apa yang membuat kamu tidak memahami soalnya?

Siswa B : Cara mencarinya bu, jadi saya masukan aja langsung ke rumus S 7 nya

Peneliti : Nah, seharusnya kamu mengerjakan S 20 dengan menggunakan rumus jumlah deret aritmatika untuk mencari nilai a. Lalu setelah kamu mendapatkan nilai a, kamu bisa mencari nilai jumlah 7 suku pertama deret aritmatikanya.

Siswa B : Oh begitu ya bu

Peneliti : Iya sekarang coba kamu kerjakan kembali soalnya ya.

Siswa B : Baik bu

Berdasarkan wawancara tersebut, siswa salah dalam memahami masalah yang diberikan dalam soal. Seharusnya siswa mencari nilai  $a$  dari jumlah 20 suku pertamanya, kemudian siswa mencari jumlah 7 suku pertama. Namun, siswa justru memasukan nilai jumlah 20 suku pertama untuk mencari nilai jumlah 7 suku pertama.

Berdasarkan hasil tes yang diberikan dan telah dianalisis menggunakan teori pemecahan masalah Polya serta wawancara yang dilakukan dengan siswa B, terlihat bahwa kesulitan yang dialami siswa yaitu memahami rencana masalah yang diberikan dalam soal, terlihat dari siswa tidak mampu memahami maksud dari soal yang diberikan.

### c. Wawancara dengan Siswa C

Siswa C mengerjakan 4 soal dari 5 soal yang diberikan. Soal yang dikerjakan yaitu nomor 1, 2, 3, dan 4. Pada soal nomor 2, siswa tidak dapat menuliskan dengan jelas alasan mengapa dia memilih untuk mengalikan 1.000.000 dengan  $\frac{1}{2}$ . Siswa kesulitan dalam memahami soal sehingga siswa salah menentukan konsep penyelesaian.

$$\begin{aligned}
 \textcircled{2} \cdot \quad & U_{1000} = 1.000.000 \\
 & 1990 = \frac{1}{2} \times 1000.000 \\
 & 1 \text{ tahun} = \frac{500.000}{10} \\
 & \quad = 50.000 \\
 & 40 \times 50.000 \\
 & = 2.000.000 \\
 & \Rightarrow 1.000 + 200.000 \\
 & A = 3.000.000 \text{ tahun } 1960
 \end{aligned}$$

**Gambar 4.18. Kesalahan Konsep yang Digunakan Siswa**

Berikut petikan hasil wawancara dengan siswa:

Peneliti : Dari soal yang diberikan, kamu mengerjakan soal nomor 2. Apakah kamu memahami soal dengan baik?

Siswa C : Kurang bu

Peneliti : Apa yang tidak kamu pahami?

Siswa C : Bingung bu.

Peneliti : Nah, mengapa 1.000.000 ini kamu kalikan dengan setengah?

Siswa C: Ini kan bu di soal dibilangnya populasi hewan A berkurang setengahnya, jadi saya kalikan dengan setengah bu

Peneliti : Lalu 40 ini kamu dapat darimana?

Siswa C : Ini bu, tahun 2000 nya saya kurangi sama 1960 nya bu. Jadi kan dapat dia 40 bu. Abis itu langsung saya kalikan aja bu 40 tadi sama 500.000, dapatlah jawabannya 2.000.000. Terus 2.000.000 ini saya tambahkan lagi sama 1.000.000 sisanya bu makanya dapatnya 3.000.000

Peneliti : Jadi ini kamu menggunakan konsep apa?

Siswa C : Gak tau bu, saya coba-coba aja tadi.

Peneliti : Sebetulnya, soal ini merupakan soal deret geometri. Disini rasionya adalah  $\frac{1}{2}$ . Kemudian disini dikatakan, populasi berkurang setiap 10 tahun sekali, tahun 1960 ini adalah  $U_1$  atau biasa kita kenal dengan nilai awal atau a, jadi tahun 2000 ini U berapa?

Siswa C :  $U_5$  bu

Peneliti : Jadi, 1.000.000 itu adalah  $U_5$ . Kalau deret geometri, rumusnya apa?

Siswa C : ar pangkat  $5 - 1$  bu, jadinya ar pangkat 4.

Peneliti : Iya kamu benar. Ar pangkat 4 ini sama dengan 1.000.000. Kemudian r kita tadi  $\frac{1}{2}$ . Maka selanjutnya tinggal kamu substitusikan.

Siswa C : Oh begitu yaa bu.

Peneliti : Iya, jadi ini kamu lanjutkan sendiri ya.

Berdasarkan hasil wawancara dengan siswa tersebut, ditemukan bahwa siswa kurang memahami masalah yang diberikan dalam soal, mengenai deret geometri sehingga siswa mengerjakan soal tanpa rumus dan menggunakan cara yang tidak tepat.

(1),  $u_1 + u_4 = 20$   
 $u_5 + u_6 = 40$

$$\begin{array}{r} 2a + 4b = 20 \\ 2a + 9b = 40 \\ \hline -5b = -20 \\ b = \frac{-20}{-5} \\ b = 4 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2a + 4b = 20 \\ 2a + 4(4) = 20 \\ 2a + 16 = 20 \\ 2a = 20 - 16 \\ 2a = 4 \\ a = \frac{4}{2} \\ a = 2 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} S_{10} = \frac{n}{2} (2a + (n-1) \cdot b) \\ = \frac{5}{2} (2(2) + (10-1) \cdot 4) \\ = \frac{5}{2} (4 + 9 \cdot 4) \\ = \frac{5}{2} (20) \quad 5 \cdot (40) \\ = \frac{5}{2} \cdot 20 \\ = 200 \end{array}$$

**Gambar 4.19. Penyelesaian Soal Nomor 1 oleh Siswa C**

Gambar di atas merupakan penyelesaian soal nomor 1 oleh siswa C. Siswa tidak membuat rencana penyelesaian dengan baik, siswa lupa dalam membuat apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal, karena dalam penyelesaian soal cerita matematika tentunya harus merencanakan penyelesaian soal dengan baik. Namun, siswa C sudah memahami masalah dari soal yang diberikan sehingga siswa sudah mampu menggunakan rumus dengan tepat. Pengerjaan penghitungan soal juga sudah dikuasai oleh siswa, terlihat dari hasil yang didapatkan oleh siswa sudah sesuai dengan yang diharapkan. Berdasarkan hasil analisis menggunakan teori

pemecahan masalah Polya, siswa kesulitan dalam memahami masalah soal dan merumuskan rencana penyelesaian dari soal yang disajikan.

$$\begin{array}{l}
 \textcircled{3} \quad S_5 = 40 \\
 \quad \quad S_6 = 51 \\
 \text{Dit} = U_5? \\
 \text{Jwb} = \begin{array}{l}
 S_5 = 5a + 10b = 40 \quad | \begin{array}{l} 6 \\ 5 \end{array} \\
 S_6 = 6a + 15b = 51 \quad | \begin{array}{l} 6 \\ 5 \end{array} \\
 \hline
 30a + 60b = 240 \\
 30a + 75b = 255 \\
 \hline
 -15b = -45 \\
 b = 3
 \end{array} \\
 \\
 \begin{array}{l}
 5a + 10b = 40 \\
 5a + 10(3) = 40 \\
 5a + 30 = 40 \\
 5a = 40 - 30 \\
 5a = 10 \\
 a = \frac{10}{5} \\
 a = 2
 \end{array} \\
 \\
 \begin{array}{l}
 U_5 = a + (n-1) \cdot b \\
 = 2 + (5-1) \cdot 3 \\
 = 2 + 4 \cdot 3 \\
 = 2 + 12 \\
 = 14
 \end{array}
 \end{array}$$

**Gambar 4.20. Penyelesaian Soal Nomor 3 oleh Siswa C**

Penyelesaian soal nomor 3 oleh siswa C sudah tepat. Siswa C juga sudah membuat perencanaan soal dengan tepat, yaitu sudah membuat apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan. Siswa C terlebih dahulu mencari nilai beda dari persamaan 1 dan persamaan 2 yang didapatkannya dari  $S_5$  dan  $S_6$ . Setelah mendapatkan nilai beda, kemudian siswa C mensubstitusikannya ke persamaan 1

dan didapatkan nilai  $a$  atau nilai suku pertama. Kemudian nilai beda dan nilai  $a$  digunakan untuk mencari nilai suku kelima atau  $U_5$ . Jawaban yang didapatkan oleh siswa C sudah sesuai dengan jawaban yang diharapkan oleh peneliti.

$$\begin{aligned}
 & \textcircled{4.} \quad b = 2 \\
 & \quad \quad s_{20} = 240 \\
 & \text{Dit. } s_1 ? \\
 & \text{Jb. } s_{20} = \frac{n}{2} (2a + (n-1) \cdot b) \\
 & \quad 240 = \frac{20}{2} (2a + (20-1) \cdot 2) \\
 & \quad 240 = 10 (2a + 19 \cdot 2) \\
 & \quad 240 = 10 (2a + 38) \\
 & \quad 240 = 20a + 380 \\
 & \quad 20a = 380 - 240 \\
 & \quad 20a = 140 \\
 & \quad a = 7 \\
 & s_1 = \frac{n}{2} (2a + (n-1) \cdot b) \\
 & \quad = \frac{1}{2} (2a + 1-1) \cdot 2) \\
 & \quad = \frac{1}{2} (2(7) + 0) \cdot 2) \\
 & \quad = \frac{1}{2} (14 + 0) \\
 & \quad = \frac{1}{2} \cdot 14 \\
 & \quad = 7
 \end{aligned}$$

**Gambar 4.21. Penyelesaian Soal Nomor 4 oleh Siswa C**

Berdasarkan gambar di atas, siswa C kesulitan dalam menjalankan rencana dari rumusan masalah yang telah dibuatnya. Pada baris keenam, siswa salah dalam proses pemindahan ruas. Seharusnya jika sebuah nilai dipindahkan ruas dan itu dalam bentuk operasi penjumlahan atau pengurangan, maka tanda dari nilai

tersebut berubah. Pada pengerjaan soal tersebut, siswa C sudah merubah tanda dari nilai 240 yang awalnya positif menjadi negatif. Namun pada nilai 20a, siswa lupa merubah tanda positif menjadi negatif sehingga jawaban yang didapatkan salah. Namun, siswa C sudah memahami masalah yang diberikan dalam soal dan merumuskan rencana penyelesaian dengan cukup tepat. Hal itu terlihat dari siswa siswa sudah menggunakan rumus yang tepat.

Berdasarkan hasil tes yang sudah diberikan dan dianalisis menggunakan teori pemecahan masalah Polya serta wawancara yang telah dilakukan dengan siswa C, dapat disimpulkan bahwa siswa C kesulitan dalam menjalankan rencana penyelesaian. Siswa C kurang teliti dalam mengerjakan soal dan tidak melihat kembali penyelesaian soal yang telah dikerjakannya sehingga jawaban yang dihasilkan salah seperti pada soal nomor 4. Siswa C juga mengalami kesulitan dalam memahami masalah dan merumuskan rencana penyelesaian, seperti pada soal nomor 2, siswa C tidak tau harus menggunakan rumus apa sehingga siswa C menyelesaikan soal berdasarkan logika.

#### **d. Wawancara dengan Siswa D**

Siswa D mengerjakan 2 soal dari 5 soal yang diberikan, namun siswa D tidak menyelesaikan soal yang dikerjakannya. Siswa D mengerjakan soal nomor 3 namun tidak menemukan penyelesaiannya.



$$\begin{aligned}
 (3) \quad 5 \text{ suku Pertama} &= 5a + 10b = 40 \\
 &= a + 2b = 8 \\
 6 \text{ suku Pertama} &= 6a + 12b = \cancel{57} \quad 57 \\
 &= 2a + \cancel{4}b = \cancel{19} \quad 19 \\
 \\ 
 \cancel{6a + 12b = 57} \\
 S_n &= \frac{n}{2} (2a + (n-1)b) \\
 40 &= \frac{5}{2} (2a + (5-1)b) \\
 80 &= 5(2a + 4b) \\
 16 &= 2a + 4b
 \end{aligned}$$

**Gambar 4.22. Siswa Tidak Menyelesaikan Soal yang Dikerjakannya**

Berikut petikan hasil wawancara dengan siswa D:

Peneliti : Dari soal yang diberikan, kamu mengerjakan nomor 3 namun tidak menemukan penyelesaiannya. Apakah kamu memahami soal?

Siswa D : Paham sedikit bu

Peneliti : Kenapa kamu tidak menyelesaikan soal yang kamu kerjakan?

Siswa D : Gak tau lagi bu soalnya kan a sama b nya nggak diketahui.

Peneliti : Di dalam soal yang diketahui apa?

Siswa D : Jumlah 5 suku pertama, sama 6 suku pertama bu.

Peneliti : Nah kalau jumlah rumusnya apa, S atau U?

Siswa D : Oiya ya, S ya bu.

Peneliti : Iya, seharusnya kamu cari dulu  $S_5$  dan  $S_6$  nya. Kemudian bisa kamu eliminasi untuk mendapatkan nilai a dan b. Lalu disini yang ditanya apa?

Siswa D : Suku Kelima bu

Peneliti : Kalau suku kelima rumusnya apa?

Siswa D :  $U_5 = a + (n - 1)b$

Peneliti : Iya benar. Nanti setelah kamu dapat hasil a dan b, kamu substitusikan ke rumus  $U_5$  ya.

Siswa D : Iya bu

Berdasarkan penyelesaian soal yang telah dianalisis menggunakan teori pemecahan masalah Polya serta hasil wawancara, siswa merasa kesulitan dalam memahami masalah yang terdapat dalam soal yang diberikan. Terlihat dari siswa kesulitan dalam membedakan rumus  $S_n$  dengan rumus  $U_n$ . Siswa juga kesulitan dalam merumuskan rencana penyelesaian, terlihat dari siswa tidak membuat perencanaan penyelesaian.

$$\begin{aligned}
 S_n &= \left(\frac{n}{2}\right) (2a + (n-1)b) \\
 &= \frac{n}{2} (2a + (n-1)b) \\
 b &= 2 \\
 S_{20} &= 240 \\
 S_7 &= \dots \\
 S_{20} &= 240 \\
 (20/2) (2a + 19(2)) & \\
 10(2a + 38) &= 240 \\
 2a + 38 &= 24 \\
 2a &= 24 - 38 \\
 2a &= -14 \\
 a &= \frac{-14}{2} \\
 a &= -7
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 S_7 &= \left(\frac{7}{2}\right) (2(-7) + 6(2)) \\
 &= \left(\frac{7}{2}\right) (-14 + 12) \\
 &= \frac{7}{2} (-2) \\
 &= -7 //
 \end{aligned}$$

**Gambar 4.23. Penyelesaian Soal Nomor 4 oleh Siswa D**

Berdasarkan gambar 4.23 terlihat bahwa kesulitan yang dialami siswa adalah kesulitan dalam merumuskan rencana penyelesaian. Terlihat dari gambar, siswa D tidak membuat rencana penyelesaian soal. Siswa D juga mengalami kesulitan dalam memahami masalah yang diberikan dalam soal, karena siswa D menggunakan rumus yang salah. Rumus yang digunakan oleh siswa D adalah  $S_n =$

$\frac{n}{2} (2 + U_n)$ . Seharusnya siswa menggunakan rumus  $S_n = \frac{n}{2} (a + U_n)$ . Namun, di baris berikutnya, siswa menggantinya dengan rumus yang sudah sesuai. Meskipun siswa mengalami kesulitan dalam merumuskan rencana penyelesaian, namun siswa mampu menyelesaikan soal dan mendapatkan hasil sesuai dengan yang diharapkan peneliti. Berdasarkan analisis penyelesaian soal siswa menggunakan teori pemecahan masalah Polya, siswa mengalami kesulitan dalam merumuskan rencana penyelesaian dari soal yang diberikan.

Berdasarkan hasil tes yang diberikan dan wawancara yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa siswa D mengalami kesulitan dalam memahami masalah karena siswa D tidak dapat membedakan penggunaan rumus  $U_n$  dengan rumus  $S_n$ . Selain itu, kesulitan yang paling utama pada merumuskan rencana penyelesaian, karena siswa D tidak membuat rencana penyelesaian dari soal yang disajikan.

#### **e. Wawancara dengan Siswa E**

Siswa E mengerjakan 3 soal dari 5 soal yang diberikan. Pada soal nomor 4, siswa E mendapatkan hasil yang salah karena siswa ini kesulitan dalam memahami soal yang diberikan.

$$\begin{aligned}
4) \text{ Dik} : S_n &= \frac{1}{2} n (2a + (n-1) b) \\
S_{20} &= \frac{1}{2} (2a + (n-1) b) \\
240 &= \frac{1}{2} \cdot 20 (2a + (20-1) 2) \\
240 &= \frac{1}{2} \cdot 20 (2a + (19) 2) \\
240 &= \frac{1}{2} \cdot 20 (2a + 38) \\
240 &= \frac{1}{2} \cdot 40 a + 760 \\
240 &= 20a + 760 \\
240 - 760 &= 20a \\
-520 &= 20a \\
a &= \frac{-520}{20} \\
a &= -26
\end{aligned}$$

**Gambar 4.24. Siswa tidak Menyelesaikan Soal yang Diberikan**

Berikut petikan hasil wawancara dengan siswa:

Peneliti : Dari soal yang diberikan, kamu mengerjakan soal nomor 4. Apakah kamu memahami soal?

Siswa E : Sedikit bu

Peneliti : Bagian mana yang belum kamu pahami?

Siswa E : Sebetulnya saya paham sih bu Cuma agak bingung aja. Terus juga waktunya nggak sempat bu. Jadi gak selesai bu.

Peneliti : Seandainya ibu minta kamu melanjutkan soal ini, selanjutnya langkah apa yang harus kamu kerjakan?

Siswa E : Masuk ke rumus  $S_7$  ya bu?

Peneliti : Iya benar. Kalau begitu, silahkan kamu lanjutkan penyelesaiannya ya.

Siswa E : Baik bu.

Berdasarkan hasil tes dan wawancara dengan siswa, dapat ditemukan bahwa siswa merasa kesulitan dalam merumuskan rencana penyelesaian dengan baik. Menurut siswa, ia merasa sulit memahami soal yang disajikan.

$$\begin{array}{l}
 1) \quad U_2 + U_4 = 20 \\
 \quad U_5 + U_6 = 40 \\
 \\
 U_n \text{ : ?} \\
 \text{Jawab} \quad \begin{array}{l}
 2a + 4b = 20 \\
 2a + 6b = 40 \\
 \hline
 -2b = -20 \\
 b = 4
 \end{array} \\
 \\
 \text{Dit.} \quad \begin{array}{l}
 2a + 4b = 20 \\
 2a + 4(4) = 20 \\
 2a = 20 - 16 \\
 2a = 4 \\
 a = 2
 \end{array} \\
 \\
 S_n = \frac{n}{2} (2a + (n-1)b) \\
 = \frac{10}{2} (4 + 9 \cdot 4) \quad \text{Prosedur} \\
 \begin{array}{l}
 5(4+36) \\
 5(40) = 200
 \end{array}
 \end{array}$$

Gambar 4.25. Penyelesaian Soal Nomor 1 oleh Siswa E

Penyelesaian soal nomor 1 sudah tepat sesuai dengan yang diharapkan peneliti. Siswa E sudah menguasai dengan baik perencanaan penyelesaian soal, serta sudah menggunakan rumus yang tepat. Siswa juga sudah menjalankan rencana penyelesaian dengan baik.

$$\begin{array}{l}
 3) \quad S_5 = 40 \\
 \quad S_6 = 57 \\
 \\
 \text{Dit.} \quad U_n \text{ : ?} \\
 \text{Jawab} \quad \begin{array}{l}
 S_n = \frac{n}{2} (2a + (n-1)b) \\
 S_5 = \frac{5}{2} (2a + 4b) \\
 40 = \frac{5}{2} (2a + 4b) \\
 40 = 5a + 10b \\
 \boxed{5a + 5b = 40} \\
 S_6 = \frac{6}{2} (2a + 5b) \\
 S_7 = \frac{6}{2} (2a + 5b) \\
 S_7 = 6a + 15b \\
 \boxed{6a + 15b = 57}
 \end{array} \\
 \\
 \begin{array}{l}
 5a + 15b = 40 \\
 6a + 15b = 57 \quad - \\
 \hline
 -a = -17 \\
 a = 17
 \end{array} \\
 \\
 \begin{array}{l}
 5a + 15b = 40 \\
 5 \cdot (17) + 15b = 40 \\
 85 + 15b = 40 \\
 15b = 40 - 85 \\
 15b = -45 \\
 b = -3
 \end{array} \\
 \\
 \begin{array}{l}
 U_5 = a + (n-1)b \\
 = 17 + (5-1) \cdot (-3) \\
 = 17 - 12 \\
 = 5
 \end{array}
 \end{array}$$

Gambar 4.26. Penyelesaian Soal Nomor 3 oleh Siswa E

Pada soal nomor 3, siswa E salah dalam menjalankan rencana penyelesaian dengan baik. Terlihat dari penyelesaian pada baris kedua, siswa salah dalam simbol operasi pada soal. Akibatnya, siswa juga salah dalam perhitungan penyelesaiannya. Dalam rumus, siswa sudah membuat rumus yang tepat yakni  $(n-1)$ , namun setelah memasukan angka, siswa malah membuat  $(5.1)$ . Karena kesalahan itu, otomatis seluruh pengerjaan siswa juga salah. Dalam hal ini terlihat bahwa siswa kesulitan pada menjalankan rencana penyelesaian dan siswa E juga tidak melihat kembali penyelesaian soal yang telah dibuatnya.

Berdasarkan hasil tes yang diberikan dan dianalisis menggunakan teori pemecahan masalah Polya serta wawancara yang telah dilakukan dengan siswa, dapat disimpulkan bahwa siswa kesulitan dalam menjalankan rencana penyelesaian yang telah dibuatnya dan siswa kurang teliti sebab siswa tidak melihat kembali penyelesaian yang telah dikerjakannya. Seperti terlihat pada soal nomor 1 dan soal nomor 3. Kesalahan dalam menjalankan rencana penyelesaian dapat berakibat pada hasil yang didapatkan tidak sesuai dengan jawaban yang benar.

Hasil analisis data berdasarkan tes dan wawancara yang dilakukan dengan siswa menunjukan bahwa siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan persoalan barisan dan deret berbentuk cerita yang diberikan. Kesulitan siswa berupa kesulitan dalam memahami masalah yang diberikan, merumuskan rencana penyelesaian, dan menjalankan rencana penyelesaian, lalu siswa juga tidak melihat kembali penyelesaian yang telah dibuatnya. Kesulitan siswa tersebut mengakibatkan siswa kesulitan dalam menjalankan rencana penyelesaian soal sehingga siswa tidak melakukan penyelesaian soal dengan benar.

Berdasarkan hasil tes siswa dapat dilihat bahwa siswa belum bisa menyelesaikan soal cerita dengan baik, terlihat dari hanya 2 siswa atau 6,67% siswa yang mencapai nilai ketuntasan. Berarti dapat dikatakan bahwa hampir keseluruhan siswa mengalami hambatan dalam menyelesaikan soal barisan dan deret berbentuk cerita. Berdasarkan hasil wawancara yang telah dilaksanakan dengan siswa, peneliti menemukan kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa yang merupakan indikator adanya kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal-soal cerita materi barisan dan deret.

**a. Kesulitan Siswa dalam Memahami Masalah**

Kesulitan ini dapat dilihat dari penguasaan siswa terhadap maksud/isi soal. Siswa sering salah dalam menanggapi maksud soal sehingga salah dalam perencanaan pengerjaan soal. Misalkan pada soal nomor 3, dari wawancara yang dilakukan, siswa kebingungan dalam membedakan jumlah suku ke- $n$  dengan suku ke- $n$  sehingga siswa salah dalam penggunaan rumus. Kesalahan dalam penggunaan rumus akan menyebabkan siswa salah dalam pengerjaan dan penyelesaian soal matematika.

Berdasarkan hasil wawancara dengan siswa, mereka banyak mengalami kesulitan dalam menggunakan rumus barisan dan deret. Siswa sulit membedakan antara rumus barisan dan deret aritmatika dengan barisan dan deret geometri. Karena kesulitan membedakan rumus, siswa juga merasa kesulitan dalam membedakan rumus yang seharusnya digunakan. Seperti pada soal nomor 2, siswa seharusnya menggunakan rumus deret geometri, namun siswa malah menggunakan rumus berdasarkan logikanya sehingga hasil yang didapatnya tidak sesuai dengan hasil yang seharusnya atau hasil yang tepat.

Jika siswa memahami konsep dengan baik, maka tentunya siswa mampu menyelesaikan soal dengan benar. Hal ini bisa disebabkan karena kurangnya penegasan dalam pemahaman konsep yang diberikan kepada siswa, sehingga dalam mengerjakan soal, kebanyakan siswa hanya menebak-nebak rumus apa yang akan digunakan dan biasanya mengingat-ingat bentuk soal yang mirip dengan yang telah dikerjakan sebelumnya.

**b. Kesulitan Siswa dalam Merumuskan Rencana Penyelesaian**

Konsep merupakan hal yang sangat penting dalam mempelajari matematika, karena konsep merupakan salah satu objek dasar matematika. Banyaknya kesalahan konsep yang dipahami oleh siswa akan berakibat kepada kesalahan siswa dalam merumuskan rencana penyelesaian. Rencana penyelesaian ini merupakan kunci dari langkah penyelesaian soal cerita, kemampuan menyusun rencana sangat tergantung pada pengalaman siswa dalam menyelesaikan masalah.

Berdasarkan hasil wawancara dan tes yang diberikan, banyak siswa yang tidak merumuskan rencana penyelesaian dengan baik. Terlihat dari siswa tidak membuat apa yang diketahui dan ditanya dalam soal.

**c. Kesulitan Siswa dalam Menjalankan Rencana Penyelesaian**

Berdasarkan hasil wawancara dengan siswa, siswa mengalami kesulitan dalam menjalankan rencana penyelesaian ketika dihadapkan pada suatu soal. Misalkan dalam prosedur pengerjaan soal nomor 4, siswa kebingungan harus menyelesaikan langkah yang mana terlebih dahulu sehingga siswa banyak menghabiskan waktu untuk menentukan tahap mana yang harus dikerjakannya terlebih dahulu.



Berdasarkan hasil wawancara dan tes, siswa mengalami kesulitan dalam menggunakan prinsip dalam bentuk jumlah suku ke-n. Seperti pada soal nomor 4, siswa salah dalam penyelesaian soal karena siswa tidak memahami prinsip yang diberikan soal. Dalam soal yang diketahui adalah nilai beda dan jumlah 20 suku pertamanya, dan yang menjadi pertanyaannya adalah berapakah nilai jumlah 7 suku pertamanya. Siswa bingung dalam penyelesaian soalnya sehingga siswa langsung memasukan nilai jumlah 20 suku pertama ke dalam rumus jumlah 7 suku pertama. Padahal seharusnya siswa mencari nilai suku pertama melalui nilai jumlah 20 suku pertama lalu siswa bisa mendapatkan nilai jumlah 7 suku pertamanya.

**d. Kesulitan Siswa dalam Melihat Kembali Penyelesaiannya**

Berdasarkan hasil tes dan wawancara yang telah dilakukan, kebanyakan siswa tidak melihat kembali penyelesaian soal yang telah dikerjakannya. Banyak siswa yang kurang teliti dalam mengerjakan soal, kemudian mereka tidak mengecek kembali hasil pengerjaannya. Hal ini akan berakibat pada hasil yang didapatkan dari soal salah. Seperti pada soal nomor 4, banyak jawaban siswa yang salah namun sebenarnya siswa sudah memahami masalah dan merumuskan masalah dengan tepat. Namun karena siswa kurang teliti dan tidak mengecek kembali hasil pengerjaannya, maka jawaban yang didapatkan adalah salah.

Dari hasil wawancara yang dilakukan dengan guru dan siswa, terlihat bahwa faktor utama yang menjadi penyebab siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal cerita pokok bahasan barisan dan deret adalah tidak memahami masalah yang diberikan dalam soal dengan baik. Siswa sering salah

dalam membedakan penggunaan rumus aritmatika dengan geometri, kemudian siswa juga salah dalam membedakan jumlah suku ke- $n$  ( $S_n$ ) dengan suku ke- $n$  ( $U_n$ ).

Dalam pembelajaran, guru sering menekankan penggunaan konsep tersebut kepada siswa tetapi guru menyebutkan kemungkinan karena siswa kurang banyak berlatih. Hal ini didukung dari wawancara dengan siswa yang menjelaskan bahwa siswa sering salah dalam penggunaan konsep jumlah suku ke- $n$  dengan suku ke- $n$  untuk menyelesaikan soal cerita barisan dan deret karena tidak memahami konsep keduanya. Selanjutnya siswa mudah lupa dengan materi dan tidak banyak berlatih dalam menyelesaikan soal-soal juga merupakan menjadi masalah dari keseluruhan siswa yang diwawancarai. Kemudian faktor penyebab kesulitan yang dialami siswa juga berasal dari diri siswa itu sendiri. Kurangnya minat siswa terhadap matematika karena siswa menganggap matematika itu momok dan sulit sehingga siswa kadang tidak begitu berminat untuk mempelajari suatu materi matematika.

