

BAB 4

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

Penelitian yang berjudul “Analisis Kemampuan Abstraksi Matematis Peserta Didik Ditinjau dari *Self Regulated Learning*” dilaksanakan pada tanggal 24 sampai dari 26 Juni 2024. Penelitian ini dilaksanakan pada siswa kelas VIII di SMPN 12 Tasikmalaya. Peneliti memberikan soal tes kemampuan abstraksi matematis kepada peserta didik kelas VIII-A sebanyak 20 orang. Peneliti mengamati secara langsung kepada peserta didik yang sedang mengerjakan soal tes kemampuan abstraksi matematis agar peneliti melihat kemampuan abstraksi matematis peserta didik. Setelah tes selesai dilaksanakan, kemudian peneliti memeriksa hasil tesnya. Berdasarkan hasil tes, diambil siswa yang memenuhi semua indikator dan menjawab benar. Indikator kemampuan abstraksi matematis peserta didik yang dipakai di dalam penelitian ini yaitu indikator yang dimodifikasi dari Yusepa (2016), yaitu sebagai berikut: (1) kemampuan siswa mentransformasi masalah ke dalam bentuk simbol; (2) kemampuan siswa membuat persamaan yang setara; (3) kemampuan siswa mengaitkan suatu konsep dengan konsep lain; (4) kemampuan siswa membuat generalisasi; dan (5) kemampuan siswa membuat persamaan sesuai dengan situasi yang diberikan. Selanjutnya, melaksanakan pengisian angket *self regulated learning* oleh peserta didik, kemudian memeriksa hasil angketnya. Peneliti melakukan kategorisasi pada *self regulated learning* peserta didik ke dalam *self regulated learning* tinggi, sedang, dan rendah. Berikut merupakan hasil tes kemampuan abstraksi matematis peserta didik.

Tabel 4. 1 Hasil Indikator Kemampuan Abstraksi Matematis

No.	Calon Subjek	Indikator Kemampuan Abstraksi				
		1	2	3	4	5
1	S-1	✓	x	x	x	x
2	S-2	✓	✓	✓	x	x
3	S-3	✓	x	x	x	x
4	S-4	✓	✓	✓	x	x
5	S-5	✓	✓	x	x	x

No.	Calon Subjek	Indikator Kemampuan Abstraksi				
		1	2	3	4	5
6	S-6	✓	✓	✓	x	x
7	S-7	✓	✓	✓	x	✓
8	S-8	✓	✓	✓	x	x
9	S-9	✓	✓	✓	✓	✓
10	S-10	✓	✓	x	x	x
11	S-11	✓	✓	✓	✓	✓
12	S-12	✓	✓	x	x	x
13	S-13	✓	x	x	x	x
14	S-14	✓	✓	x	x	x
15	S-15	✓	✓	✓	x	✓
16	S-16	✓	✓	✓	✓	✓
17	S-17	✓	✓	✓	x	x
18	S-18	✓	✓	x	x	x
19	S-19	✓	✓	x	x	x
20	S-20	✓	✓	x	x	x

Keterangan:

✓ = memenuhi indikator kemampuan abstraksi matematis dengan jawaban benar

x = tidak memenuhi indikator kemampuan abstraksi matematis

Diperoleh 3 subjek penelitian yang memenuhi semua indikator kemampuan abstraksi matematis dan menjawab benar. Subjek penelitian yang terpilih adalah S-11 yang merupakan subjek dengan kategori *self regulated learning* tinggi, S-9 yang merupakan subjek dengan kategori *self regulated learning* sedang, dan S-16 yang merupakan subjek dengan kategori *self regulated learning* rendah. Hasil angket *self regulated learning* peserta didik yang diteliti penulis adalah sebagai berikut.

Tabel 4. 2 Hasil angket *self regulated learning*

No	Subjek	Skor	Kategori Self Regulated Learning
1	S-11	87	Tinggi
2	S-9	77	Sedang
3	S-16	73	Rendah

Berikut disajikan deskripsi hasil tes kemampuan abstraksi matematis peserta didik ditinjau dari *self regulated learning* peserta didik.

4.1.1 Deskripsi Kemampuan Abstraksi Matematis Ditinjau dari *Self Regulated Learning* Tinggi (S-11)

1) Kemampuan siswa mentransformasi masalah ke dalam bentuk simbol

Indikator mentransformasikan masalah ke dalam simbol merupakan suatu kegiatan peserta didik mengubah suatu permasalahan matematika ke bentuk simbol matematika. Peserta didik mampu menyatakan kembali hasil pemikirannya mengenai suatu permasalahan matematika ke dalam bentuk simbol-simbol matematika. Berikut merupakan hasil jawaban S-11 pada indikator mentransformasikan masalah ke dalam bentuk simbol

Dik: Mona memiliki uang 60.000
 Desi memiliki uang 150.000
 * Mona membeli 3 kopi → ternyata membeli milkshake
 harganya menjadi 79.000
 * Desi membeli 2 kopi dan 3 milkshake dengan harga sebelum
 diskon Rp 111.000

kopi = x
 milkshake = y

Dit: berapa jenis dan banyaknya minuman yang bisa dibeli
 mereka habis secara maksimal?

3 kopi dan 1 milkshake = 79.000, $3x + y = 79.000$
 2 kopi dan 3 milkshake = 111.000, $2x + 3y = 111.000$

Diskon 5% untuk kedua

Kemampuan S-11 mentransformasi masalah ke dalam bentuk simbol;

Gambar 4. 1 Hasil Jawaban S-11 pada Indikator 1

Berdasarkan hasil jawaban dari S-11 dalam menyelesaikan soal tes kemampuan abstraksi matematis pada materi sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV), peserta didik ini mampu mentransformasi masalah ke dalam bentuk simbol. Hal tersebut dibuktikan dengan S-11 yang mampu menuliskan sesuatu yang diketahui dan ditanyakan kemudian dituliskan ke dalam bentuk simbol atau bentuk matematikanya. Ditunjukkan dengan peserta didik ini menuliskan kopi dan *milkshake* ke dalam simbol matematika berupa huruf x dan y. Kemudian permasalahan dalam soal cerita tersebut mengenai 3 kopi dan 1 *milkshake* 79.000 dijadikan ke dalam bentuk matematika menjadi $3x + y =$

79.000 serta 2 kopi dan 3 *milkshake* 111.000 menjadi $2x + 3y = 111.000$. Berikut merupakan kutipan yang dilakukan peneliti terhadap S-11

(.....)

Peneliti : “Coba kamu jelaskan, bagaimana cara kamu mendapatkan informasi sehingga diketahuinya ini?”

S-11 : “Dilihat dari soalnya banyak data yang memungkinkan untuk mencari jawaban tersebut dari soal.”

Peneliti : “Nah, emang di sini tuh ada data atau informasi apa aja?”

S-11 : “Ada Mona yang memiliki uang seratus ribu, Desi seratus lima puluh ribu dan Mona membeli tiga kopi dan tergur membeli satu *milshake*. Terus ada juga yang dibeli Desi karena katanya uang si Mona habis, dia beli dua kopi dan tiga *milkshake*. Dan ada juga tentang promo yang di sini diskon lima persen untuk pembelian seratus ribu. Jadi, kayak dimisalkan langsung. Kopi dimisalkan x terus *milkshake* dimisalkan y . Jadinya tiga x ditambah y sama dengan tujuh puluh sembilan ribu dan dua x ditambah y sama dengan seratus sebelas ribu”

Kemampuan S-11 mentransformasikan masalah ke dalam simbol

(.....)

Berdasarkan wawancara yang dilakukan peneliti terhadap S-11, didapatkan informasi yang baik dan jelas dari peserta didik tersebut perihal jawaban yang telah ditulis. S-11 menjelaskan terkait pemisalan yang dibuatnya sehingga menjadi sebuah pemodelan matematika.

2) Kemampuan siswa membuat persamaan yang setara

Indikator kemampuan siswa membuat persamaan yang setara, berarti siswa membuat suatu persamaan berdasarkan situasi yang diketahui dari soal atau permasalahan dalam bentuk model matematika. Berikut merupakan hasil jawaban S-11 pada indikator membuat persamaan yang setara

Handwritten mathematical work showing two methods for solving a system of linear equations in two variables (SLETV).

Top Method (Elimination):

$$\begin{array}{rcl} 3x + y & = & 79.000 \quad \times 2 \\ 2x + 3y & = & 111.000 \quad \times 3 \\ \hline 6x + 2y & = & 158.000 \\ 6x + 9y & = & 333.000 \\ \hline -7y & = & -175.000 \\ y & = & 25.000 \end{array}$$

Bottom Method (Elimination):

$$\begin{array}{rcl} 3x + y & = & 79.000 \quad \times 3 \\ 2x + 3y & = & 111.000 \quad \times 1 \\ \hline 9x + 3y & = & 237.000 \\ 2x + 3y & = & 111.000 \\ \hline 7x & = & 126.000 \\ x & = & 18.000 \end{array}$$

A red box highlights the final equations $3x + y = 79.000$ and $2x + 3y = 111.000$ in both methods. A red arrow points from the top method to a text box: "Kemampuan S-11 membuat persamaan yang setara".

Gambar 4. 2 Hasil Jawaban S-11 pada Indikator 2

Berdasarkan hasil pengerjaan, peserta didik mampu membuat persamaan yang setara dengan baik. Hal ini ditunjukkan dengan S-11 yang membuat dan menyelesaikan sistem persamaan linear dua variabel berdasarkan permasalahan matematika pada soal cerita yang ada. S-11 menyelesaikan dengan sistem eliminasi. S-11 melakukan eliminasi pada variabel x terlebih dahulu sehingga ditemukan nilai variabel y . Setelah itu, peserta didik ini melakukan eliminasi lagi pada variabel y sehingga menghasilkan nilai variabel x . Peserta didik tersebut memakai cara mencari x dan y sedikit berbeda dengan peserta didik lainnya. Kebanyakan peserta didik memakai cara eliminasi dan kemudian dicari variabel lainnya dengan cara substitusi. Sementara S-11 memakai cara eliminasi secara keseluruhan untuk mendapatkan variabelnya. Berikut merupakan kutipan yang dilakukan peneliti terhadap S-11

(.....)

Peneliti : "Oke, terus kamu dapet lah ini ya, tapi kenapa ini ada yang dicoret?"

S-11 : "Kalo yang atas itu gak sengaja ikut kecoret, kalo yang bawah iya dicoret. Soalnya, asalnya dapet yang jawaban ini ya, namun agak ragu-ragu, namun teringat langsung dengan eliminasi."

Peneliti : "Nah, kamu di sini yang di eliminasi apa dulu?"

S-11 : "Yang di eliminasi x dulu sehingga dapet y ."

Peneliti : "Oke, setelah da pet y ini didapat juga x , Lalu dapet x nya berapa?"

Kemampuan S-11 membuat persamaan yang setara

S-11 : “delapan belas ribu rupiah.”
 Peneliti : “harga itu sebagai harga apa?”
 S-11 : “harga kopi, kalo yang dua puluh lima ribu itu milkshake”
 (.....)

Berdasarkan wawancara yang dilakukan peneliti terhadap S-11, didapatkan informasi yang baik dan jelas dari peserta didik tersebut perihal jawaban yang telah ditulis. Peserta didik mengetahui dan paham terkait yang telah dikerjakan merupakan pengerjaan dengan cara eliminasi. S-11 sempat ragu dengan jawaban sebelumnya tetapi peserta didik tersebut tidak menyerah untuk mencari jawaban lain sehingga mendapatkan jawaban yang diyakini olehnya.

3) Kemampuan siswa mengaitkan suatu konsep dengan konsep lain

Pada indikator mengaitkan suatu konsep dengan konsep lain peserta didik harus bisa memahami dan menyelesaikan hubungan antara suatu konsep matematika dengan konsep matematika lainnya. Disini siswa harus bisa mengaitkan hasil pengerjaannya dengan konsep aritmatika sosial, tepatnya mengenai diskon. Berikut merupakan hasil jawaban S-11 pada indikator mengaitkan suatu konsep dengan konsep lain.

Kemampuan S-11 mengaitkan dengan konsep aritmatika sosial (diskon)

$$\begin{aligned}
 &111.000 \times 5\% \quad \text{Diskon Desi} \\
 &= 111.000 \times \frac{5}{100} \\
 &= 10.550 \\
 &= 111.000 - 10.550 \quad \text{yang harus di bayar desu} = 111.000 - 10.550 \\
 &= 100.450 \\
 &\text{sisa uang desu} = 150.000 - 100.450 \\
 &= 49.550 //
 \end{aligned}$$

Gambar 4. 3 Hasil jawaban S-11 pada Indikator 3

Berdasarkan hasil pengerjaan, S-11 mampu mengaitkan suatu konsep dengan konsep lain, ditunjukkan dengan menuliskan diskon yang Desi dapatkan, dengan mengalikan nilai 111.000 dengan diskon 5% sampai mencari harga yang harus dibayarkan Desi dengan mengurangi harga sebelum diskon dengan harga diskonnya, serta uang yang tersisa setelah pembelian dengan diskon tersebut. Berikut merupakan kutipan yang dilakukan peneliti terhadap S-11

(.....)

- Peneliti : “Terus kenapa yang dapat diskon desi?”
- S-11 : “Karena Desi membeli belanjaan minuman lebih dari seratus ribu.”
- Peneliti : “Tepatnya dia belanja berapa sebelum diskon?”
- S-11 : “seratus sebelas ribu”
- Peneliti : “Oke. Terus sehingga yang dapet diskonnya, caranya gimana?”
- S-11 : “Jadi seratus sebelas ribu dikali lima persen atau dikali lima perseratus. lima persen nya dari diskon ada di promo tersebut.”
- Kemampuan S-11 mengaitkan dengan konsep lain (diskon)
- Peneliti : “Oke Terus kamu mendapatkan Diskon segini lima ribu lima ratus lima puluh, Terus kamu dapetin yang harus dibayar desi itu dengan cara”
- S-11 : “seratus sebelas ribu dikurang diskon tersebut sebanyak lima ribu lima ratus lima puluh yang hasilnya seratus lima ribu empat ratus lima puluh rupiah.”
- Peneliti : “Lalu langkah berikutnya ke pertanyaan yang paling utama berapa jenis dan banyaknya minuman yang bisa dibeli mereka ketika latihan sehingga uang mereka habis secara maksimal berarti harus dicari apa dulu?”
- S-11 : “cari sisa uang dulu buat dibeliin lagi caranya tuh uang semula desi yang awalnya seratus lima puluh ribu dikurang belanjaan desi yang membeli minuman sebanyak seratus lima ribu empat ratus lima puluh yang hasilnya empat puluh empat ribu lima ratus lima puluh”

(.....)

Berdasarkan wawancara yang dilakukan peneliti terhadap S-11, didapatkan informasi yang baik dan jelas dari peserta didik tersebut perihal jawaban yang telah ditulis. S-11 memahami bahwa yang mendapatkan diskon hanya dari pembelajaran Desi saja dan menyelesaikan perihal yang harus dibayar setelah diskon beserta terkait sisa uangnya.

4) Kemampuan siswa membuat generalisasi

Peserta didik ini mampu membuat generalisasi. Indikator membuat generalisasi disini yaitu peserta didik menemukan suatu pernyataan atau kesimpulan yang dapat

digunakan untuk pernyataan lainnya. Kesimpulan disini berarti kesimpulan untuk digunakan ke pernyataan berikutnya mengenai pembelian minuman yang bisa dilakukan objek dalam soal dengan sisa uang yang ada. Berikut hasil pengerjaan S-11 pada indikator kemampuan siswa membuat generalisasi.

Kemampuan S-11 membuat generalisasi

Handwritten text in a box: mereka beli jangan lebih dari 44.550, jadi ≤ 44.550

Gambar 4. 4 Hasil Jawaban S-11 pada Indikator 4

Generalisasi S-11 ditunjukkan dengan adanya kalimat mengenai pembelian jangan lebih dari uang sisanya dengan penjelasan tambahan ≤ 44.550 . Peserta didik sudah mampu memberikan generalisasi dengan kalimat tersebut yang dapat digunakan di pernyataan berikutnya, yaitu mengenai minuman yang akan dibeli dengan batasan tersebut. Berikut merupakan kutipan yang dilakukan peneliti terhadap S-11

(.....)

Peneliti : Nah berarti itu sisa uangnya nah sisa uang ini digimanakan lagi?

S-11 : Dibeliin minuman yang jumlahnya jangan lebih dari sisa itu

Kemampuan S-11 membuat generalisasi

(.....)

Berdasarkan wawancara yang dilakukan peneliti terhadap S-11, didapatkan informasi yang baik dan jelas dari peserta didik tersebut perihal jawaban yang telah ditulis. S-11 mengutarakan pernyataan agar langkah berikutnya bisa terpenuhi, yaitu dengan membuat batasan bahwa membeli minuman yang jumlahnya (harga) tidak lebih dari sisa sebelumnya.

5) kemampuan siswa membuat persamaan sesuai dengan situasi yang diberikan

Indikator membuat persamaan sesuai dengan situasi yang diberikan berarti proses membuat persamaan lain yang sesuai dengan kondisi yang ada pada pernyataan dalam suatu soal permasalahan matematika. Berikut hasil pengerjaan S-11 pada indikator membuat persamaan sesuai dengan situasi yang diberikan.

yang bisa dibeli = 1 kopi dan 1 milkshake
 $= 10.000 + 25.000$
 $= 43.000$
 sisa uang $44.550 - 43.000 = 1.550$

membuat persamaan sesuai dengan situasi yang diberikan

misal beli 1 milkshake = 25.000
 uang sisa $44.550 - 25.000 = 19.550$
 beli dengan 43.000 ^{lebih} (lebih maksimal)
 Jadi yang bisa dibeli 1 kopi dan 1 milkshake agar uang habis secara maksimal

Gambar 4. 5 Hasil Jawaban S-11 pada Indikator 5

Berdasarkan hasil jawaban S-11, dapat dilihat bahwa S-11 juga mampu membuat persamaan sesuai dengan situasi yang diberikan. Ditunjukkan dengan adanya proses mencari jawaban peserta didik agar kondisi yang ada pada pernyataan dalam suatu soal permasalahan matematika tersebut terpenuhi. Peserta didik ini mencari beberapa kemungkinan, dari yang 1 kopi dan 1 *milkshake* dengan sedikit sisa sampai percobaan jika pembelian hanya 1 *milkshake* yang masih banyak sisa. Sehingga S-11 ini memilih yang sisanya sedikit karena lebih maksimal menghabiskan uang. Peserta didik ini memberikan jawaban akhir dengan 1 kopi dan 1 *milkshake* dengan suatu kesimpulan dengan bahasanya sendiri. Berikut merupakan kutipan yang dilakukan peneliti terhadap S-11.

(.....)

Peneliti : “terus ini kenapa kamu memilih yang satu kopi dan satu *milkshake*, kenapa gak yang lain?”

S-11 : “karena sisanya juga seribu lima ratus lima puluh jadi maksimal yang harganya empat puluh tiga ribu”

Peneliti : “emang kalo uangnya cuma dibeliin *milkshake* aja bersisa berapa uangnya?”

Kemampuan S-11 membuat persamaan sesuai dengan situasi yang diberikan

S-11 : “Sembilan belas ribu lima ratus lima puluh bu, masih banyak sisanya. Sehingga yang dimaksimalin yang satu kopi dan satu milkshake.

(.....)

Berdasarkan kutipan tersebut, S-11 mampu menjelaskan alasannya memilih 1 kopi dan 1 *milkshake* dibandingkan dengan opsi lainnya. S-11 memilih yang nantinya menyisakan uang sisa paling sedikit sehingga disebut menghabiskan uang secara maksimal.

Subjek S-11 yang merupakan peserta didik yang memenuhi indikator kemampuan abstraksi matematis dan menjawab benar ini merupakan peserta didik yang memiliki *self regulated learning* tinggi. Subjek tersebut mengerjakan tes kemampuan abstraksi matematis dengan penuh semangat dan tidak pantang menyerah. Subjek tersebut tidak ragu untuk mencoba menjawab tes dan tidak takut salah ketika menuliskan jawaban. Subjek tersebut menyadari bahwa jawaban kurang tepat dan sempat ragu dengan jawaban sebelumnya. Akan tetapi, S-11 langsung mengganti jawaban yang dianggapnya benar dengan penuh percaya diri. Walaupun pada awalnya peserta didik ini sempat menjawab dengan kurang tepat, tetapi pada akhirnya bisa menjawab dengan memenuhi indikator dan benar. S-11 memiliki kontrol diri yang kuat dan mencari suatu solusi permasalahan matematika dengan caranya sendiri.

Ketika di wawancara pun terkait fase-fase *self regulated learning*, subjek tersebut suka membuat rencana belajar yang merupakan salah satu fase *forethought* dengan selalu menyempatkan belajar 10-15 menit untuk belajar di rumahnya. Selanjutnya untuk menjalankan suatu pembelajaran, yaitu pada fase *performance* subjek ini menyebutkan bahwa belajar dengan cara sendiri menurutnya bisa jauh lebih efektif karena akan lebih paham karakter soal. Selanjutnya S-11 menjalankan fase *reflection* dengan melakukan suatu evaluasi pembelajaran dengan mencari letak kesalahannya dan dibandingkan dengan jawaban benar yang sudah dicari.

4.1.2 Deskripsi Kemampuan Abstraksi Matematis Ditinjau dari *Self Regulated Learning* Sedang (S-9)

1) Kemampuan siswa mentransformasi masalah ke dalam bentuk simbol

Indikator mentransformasikan masalah ke dalam simbol merupakan suatu kegiatan peserta didik mengubah suatu permasalahan matematika ke bentuk simbol matematika. Peserta didik mampu menyatakan kembali hasil pemikirannya mengenai suatu permasalahan matematika ke dalam bentuk simbol-simbol matematika. Berikut merupakan hasil jawaban S-9 pada indikator mentransformasikan masalah ke dalam bentuk simbol.

Dik: • Mona memiliki uang 100.000
 • Desi " 150.000
 • Mona membeli 3 kopi dan 1 milkshake (79.000)
 • Desi membeli 2 kopi dan 3 milkshake, harga sebelum diskon (111.000)
 • Diskon 5% untuk pembelian minimal 100.000
 Dit: Berapa jenis dan banyaknya minuman yang bisa dibeli
 Jwb:

M = Mona	UM = Uang Mona	x = kopi
D = Desi	UD = Uang Desi	y = Milkshake

Mona
 3 kopi & 1 milkshake
 $3x + y = 79.000$

Desi
 2 kopi & 3 milkshake
 $2x + 3y = 111.000$

Kemampuan S-9 mentransformasi masalah ke dalam bentuk simbol;

Gambar 4. 6 Hasil Jawaban S-9 pada Indikator 1

Berdasarkan jawaban S-9 terlihat bahwa peserta didik mampu mentransformasikan masalah ke dalam simbol. Ditunjukkan dengan penulisan permisalan suatu permasalahan dalam soal cerita yang diubah menjadi bentuk atau simbol matematika. Kopi dimisalkan menjadi variabel x dan *milkshake* dimisalkan menjadi variabel y, kemudian soal cerita dimodelkan ke dalam persamaan matematika. Berikut kutipan peneliti bersama S-9 pada indikator mentransformasikan masalah ke dalam simbol

(.....)

Peneliti : Bagaimana cara kamu untuk mendapatkan sebuah informasi?

S-9 : Cara melihat informasi penting yang ada di soal, lalu ditulis.

Peneliti : Terus bagaimana, menuliskan bagian pentingnya?

S-9 : Melalui dari siapa saja, berapa saja uang yang di milikinya.
 Terus apa yang dibeli dan berapa aja

Peneliti : Lalu bagaimana cara kamu memisalkan pernyataannya?

- S-9 : Dengan menggunakan inisial depan seperti mona jadi M, desi jadi D, uang mona jadi UM, dan uang desi jadi UD
- Peneliti : Lalu ini x dan y nya itu bagaimana?
- S-9 : Itu dari permisalan x untuk kopi , y untuk Milshake.

Kemampuan S-9 mentransformasikan masalah ke dalam simbol

(.....)

Berdasar kutipan tersebut, S-9 memberikan penjelasan mengenai informasi yang didapat dalam soal diubah menjadi permisalan.

2) Kemampuan siswa membuat persamaan yang setara

Indikator kemampuan siswa membuat persamaan yang setara, berarti siswa membuat suatu persamaan berdasarkan situasi yang diketahui dari soal atau permasalahan dalam bentuk model matematika. Berikut merupakan hasil jawaban S-9 pada indikator membuat persamaan yang setara

The image shows handwritten mathematical work on lined paper. It consists of two parts. The top part uses the elimination method to solve a system of two linear equations in two variables (SLTV). The equations are $3x + y = 79.000$ and $2x + 3y = 111.000$. The first equation is multiplied by 3 and the second by 1 to align coefficients. They are then subtracted to find $x = 18.000$. The bottom part uses the substitution method, where the value of x is substituted into the first equation to find $y = 25.000$. Red boxes highlight the initial equations in both methods. An orange arrow points to the work with the text 'Kemampuan S-9 membuat persamaan yang setara'.

$$\begin{array}{rcl} 3x + y & = & 79.000 \quad \times 3 \\ 2x + 3y & = & 111.000 \quad \times 1 \\ \hline 9x + 3y & = & 237.000 \\ 2x + 3y & = & 111.000 \quad - \\ \hline 7x & = & 126.000 \\ x & = & \frac{126.000}{7} \\ x & = & 18.000 \end{array}$$

Kopi = $x = 18.000$

$$\begin{array}{rcl} 3x + y & = & 79.000 \\ 3(18.000) + y & = & 79.000 \\ 54.000 + y & = & 79.000 \\ y & = & 25.000 \end{array}$$

Gambar 4. 7 Hasil Jawaban S-9 pada Indikator 2

Berdasarkan hasil pengerjaannya, S-9 mampu membuat persamaan yang setara. Peserta didik membuat suatu persamaan berdasarkan situasi yang diketahui dari soal atau permasalahan dalam bentuk model matematika yang kemudian diselesaikan persamaannya dengan cara eliminasi dan substitusi. S-9 mampu menyelesaikan persamaan linear dua variabel tersebut dengan langkah awal peserta didik tersebut mengeliminasi variabel y terlebih dahulu sehingga mendapatkan nilai variabel x yaitu kopi seharga 18.000. selanjutnya S-9 melakukan substitusi nilai x tersebut ke dalam persamaan $3x + y = 79.000$ sehingga mendapatkan nilai variabel y nya 25.000. Berikut kutipan peneliti bersama S-9 pada indikator membuat persamaan yang setara.

(.....)

Peneliti : “Terus bagaimana cara kamu mendapatkan kenapa bisa kopi bisa delapan belas ribu, terus milkshake harga dua puluh lima ribu itu bagaimana caranya?”

S-9 : “Dengan sistem eliminasi. Jadi mendapatkan untuk harga kopi dan harga milkshakenya juga. ”

Kemampuan S-9 membuat persamaan yang setara

Peneliti : “Ini dengan cara eliminasi yang di eliminasinya apa dulu?”

S-9 : “yang y jadi dapet x.”

Peneliti : “Lalu setelah mendapatkan nilai x, bagaimana?”

S-9 : “Mensubstitusikannya untuk mendapatkan nilai y atau nilai untuk milkshake. Sehingga mendapatkan milkshake harga dua puluh lima ribu. kopi delapan belas ribu”

(.....)

S-9 mampu menjelaskan cara dia mendapatkan nilai harga kopi dan *milkshake* itu didapat dari proses eliminasi yang kemudian proses substitusi.

3) Kemampuan siswa mengaitkan suatu konsep dengan konsep lain

Pada indikator mengaitkan suatu konsep dengan konsep lain peserta didik harus bisa memahami dan menyelesaikan hubungan antara suatu konsep matematika dengan konsep matematika lainnya. Disini siswa harus bisa mengaitkan hasil pengerjaannya dengan konsep aritmatika sosial, tepatnya mengenai diskon. Berikut merupakan hasil jawaban S-9 pada indikator mengaitkan suatu konsep dengan konsep lain.

Diskon desi: 5% $\times$ 111.000

$$\frac{5}{100} \times 111.000 = 5.550$$

yang harus di bayar : 111.000

$$111.000 - 5.550 = 105.450$$

Sisa uang desi = 150.000 - 105.450 = 44.550

Kemampuan S-9 mengaitkan dengan konsep aritmatika sosial (diskon)

Gambar 4. 8 Hasil Jawaban S-9 pada Indikator 3

Berdasar hasil jawabannya, S-9 mampu mengaitkan suatu konsep dengan konsep lain, yaitu dengan konsep aritmatika sosial materi diskon. Peserta didik tersebut

mengalikan diskon yang ada pada soal, yaitu 5% dengan harga awal sebelum diskon atau 111.000. Setelah mendapatkan harga diskonnya, S-9 mencari harga yang harus dibayar terlebih dahulu dan kemudian mendapat sisa uang Desi. Di bawah ini merupakan kutipan yang dilakukan peneliti kepada S-9 pada bagian indikator mengaitkan suatu konsep dengan konsep lain.

Peneliti : “Setelah itu untuk mendapatkan yang ditanyakan, bagaimana langkah berikutnya?”

S-9 : “Untuk mendapatkan diketahui diskon melihat di informasi gambar. Di gambar tertera informasi diskon sebesar lima persen.”

Peneliti : “Lalu kenapa yang dapat diskon hanya Desi saja?”

S-9 : “Karena pembelian desu yang melebihi seratus ribu. Mona tidak melebihi dari seratus ribu.”

Peneliti : “Berarti yang harga seratus sebelas ribu itu yang sebelum diskon atau setelah diskon?”

S-9 : “Sebelum diskon. Kalau setelah diskon, jadinya seratus lima ribu empat ratus lima puluh”

Kemampuan S-9 mengaitkan dengan konsep lain (diskon)

Berdasarkan kutipan tersebut diketahui bahwa S-9 mampu menjelaskan alasan yang mendapatkan diskon hanya Desi saja. S-9 paham dengan informasi yang ada pada gambar terkait diskonnya. Kemudian juga peserta didik tersebut mampu mengaitkan dengan materi diskon dan menyelesaikan permasalahan diskonnya.

4) Kemampuan siswa membuat generalisasi

Peserta didik ini mampu membuat generalisasi. Indikator membuat generalisasi disini yaitu peserta didik menemukan suatu pernyataan atau kesimpulan yang dapat digunakan untuk pernyataan lainnya. Kesimpulan disini berarti kesimpulan untuk digunakan ke pernyataan berikutnya mengenai pembelian minuman yang bisa dilakukan objek dalam soal dengan sisa uang yang ada. Berikut hasil pengerjaan S-9 pada indikator kemampuan siswa membuat generalisasi.

Dibatasi dengan belanja ≤ 44.550 .

Gambar 4. 9 Hasil Jawaban S-9 pada Indikator 4

Dapat dilihat dari pengerjaan tersebut, S-9 mampu membuat generalisasi dengan menyebutkan pernyataan yang bisa digunakan untuk ke pertanyaan inti di bagian berikutnya. S-9 menuliskan bahwa belanja nya dibatas yang kemudian ditulis ≤ 44.550 . Di bawah ini adalah kutipan peneliti dengan S-9 pada indikator membuat persamaan-persamaan sesuai dengan situasi yang diberikan.

Peneliti : “Lalu dari sisanya itu bagaimana lagi sehingga kamu menyimpulkan dengan satu kopi dan satu milkshake? kenapa tidak yang dua kopi?”

S-9 : “Dengan menambahkan harga-harganya dan mendapatkan harga yang mendekati sisa uang tadi empat puluh empat ribu lima ratus lima puluh. diambil yang paling maksimal yang mendekati sisa uang empat puluh empat ribu lima ratus lima puluh” Kemampuan S-9 membuat generalisasi

Berdasarkan wawancara dengan peneliti, S-9 memberikan keterangan yang mengacu pada batasan yang bisa menjawab inti pertanyaan, yaitu dengan menyebutkan harga yang mendekati sisa uang.

5) kemampuan siswa membuat persamaan sesuai dengan situasi yang diberikan

Indikator membuat persamaan sesuai dengan situasi yang diberikan berarti proses membuat persamaan lain yang sesuai dengan kondisi yang ada pada pernyataan dalam suatu soal permasalahan matematika. Berikut hasil pengerjaan S-9 pada indikator membuat persamaan sesuai dengan situasi yang diberikan.

$$2 \text{ kopi} = 18.000 \times 2$$

$$= 36.000 \leq 44.550$$

$$1 \text{ kopi} + 1 \text{ milkshake} = 18.000 + 25.000$$

$$= 43.000 < 44.550$$

lebih maksimal yang 43.000

Jadi agar uang mereka habis secara maksimal, pada latihan selanjutnya, mereka harus membeli 1 kopi dan 1 milkshake

Gambar 4. 10 Hasil Jawaban S-9 pada Indikator 5

Berdasar hasil jawaban S-9 bisa dilihat bahwa peserta didik tersebut mampu membuat persamaan sesuai dengan situasi yang diberikan. S-9 menuliskan beberapa kemungkinan yang bisa dipakai agar belanjaan tidak lebih dari 44.550, yaitu bisa dengan 2 kopi atau dengan 1 kopi dan 1 *milkshake*. Pada akhirnya S-9 menyimpulkan bahwa dengan membeli 1 kopi dan 1 *milkshake*, uang pada cerita akan habis secara maksimal dikarenakan 1 kopi dan 1 *milkshake* dengan harga 43.000 lebih maksimal dibandingkan dengan harga 36.000 pada 2 kopi. Di bawah ini adalah kutipan peneliti dengan S-9 pada indikator membuat persamaan persamaan sesuai dengan situasi yang diberikan.

Peneliti : “Lalu dari sisanya itu bagaimana lagi sehingga kamu menyimpulkan dengan satu kopi dan satu *milkshake*? kenapa tidak yang dua kopi?”

S-9 : “Dengan menambahkan harga-harganya dan mendapatkan harga yang mendekati sisa uang tadi empat puluh empat ribu lima ratus lima puluh. diambil yang paling maksimal yang mendekati sisa uang empat puluh empat ribu lima ratus lima puluh”

Subjek S-9 menjelaskan terkait caranya mendapatkan jawaban sesuai dengan situasi yang diberikan. Peserta didik tersebut menjelaskan dengan kalimat untuk menjawab pertanyaan inti, yaitu harus yang maksimal dari harga-harga yang mendekati sisa uang tersebut.

Subjek S-9 yang merupakan peserta didik yang memenuhi indikator kemampuan abstraksi matematis dan menjawab benar ini merupakan peserta didik yang memiliki *self regulated learning* sedang. Ketika mengerjakan soal tes kemampuan abstraksi

matematis, peserta didik tersebut bisa mengatasi permasalahan matematika dengan baik. Walaupun sempat kebingungan, tetapi S-9 dapat menyelesaikan soal sampai akhir. Berdasarkan hasil wawancara tentang pengerjaannya, S-9 mampu menjelaskan dengan baik. Pemahaman peserta didik terkait soal tes kemampuan abstraksi ini disampaikan dengan jelas. Selain itu, berdasarkan wawancara juga didapatkan sebuah informasi terkait *self regulated learning* subjek tersebut. Seperti misalnya mengenai perencanaan belajar, strategi belajar, dan ketika mengevaluasi pembelajaran oleh dirinya sendiri.

Ketika melakukan perencanaan belajar atau di fase *forethought* subjek S-9 melakukan hal tersebut, namun terkadang rencana itu hanya sekedar rencana saja. Ketika melakukan strateginya pun S-9 ini harus menunggu adanya *mood* dan semangatnya keluar, jika tidak seperti itu terkadang subjek tidak melakukan strategi-strateginya. Hal ini terjadi ketika subjek merasa jenuh dengan pembelajaran. Selama pembelajaran tersebut atau di fase *performance*, subjek mengulik sendiri pembelajarannya. Namun, ketika wawancara subjek menyebutkan bahwa jika subjek menemukan kesulitan-kesulitan yang subjek tidak bisa ditanganinya sendiri, subjek terkadang butuh sosok teman yang harus menemaninya menyelesaikan permasalahan tersebut. Akan tetapi, dari hal tersebut tidak menutup kemungkinan subjek melakukan fase *reflection*. Subjek tetap melakukan evaluasi pada pembelajaran yang sudah dilakukannya dengan mengetahui letak kesalahannya.

4.1.3 Deskripsi Kemampuan Abstraksi Matematis Ditinjau dari *Self Regulated Learning* Rendah (S-16)

1) Kemampuan siswa mentransformasi masalah ke dalam bentuk simbol

Indikator mentransformasikan masalah ke dalam simbol merupakan suatu kegiatan peserta didik mengubah suatu permasalahan matematika ke bentuk simbol matematika. Peserta didik mampu menyatakan kembali hasil pemikirannya mengenai suatu permasalahan matematika ke dalam bentuk simbol-simbol matematika. Berikut merupakan hasil jawaban S-16 pada indikator mentransformasikan masalah ke dalam bentuk simbol

Diketahui: ...Mona memiliki uang Rp. 100.000, ...
 - Sedangkan desi memiliki uang Rp 150.000
 - mona membeli 3 buah kopi dan 1 milkshake
 - desi membeli 2 kopi dan 3 milkshake
 - diskon 5% untuk pembelian min Rp. 100.000.
 ditanya: ...
 Rp. Denis. minuman yg mereka beli ketika latihan ...

Jawab.

UM = uang mona x = kopi
 UD = uang desi y = milkshake
 UM = 100.000
 UD = 150.000

Mona = 3 kopi + 1 milkshake = $3x + 1y$
 Desi = 2 kopi + 3 milkshake = $2x + 3y$

$3x + 1y = 79.000$
 $2x + 3y = 111.000$

Eliminasi

Jika beli 1 kopi dan 1 milkshake
 $(18.000)x + (25.000)y \leq 99.950$
 jika dibeli
 1 kopi dan 1 milkshake
 $(18.000 \times 1) + (25.000 \times 1) = 43.000$
 jika 2 kopi
 $(18.000 \times 2) + (25.000 \times 0) = 36.000$
 milkshake.
 $3x + 1y = 79.000$
 $(18.000) + 1y = 79.000$

Kemampuan S-16 mentransformasi masalah ke dalam bentuk simbol

Gambar 4. 11 Hasil Jawaban S-16 pada Indikator 1

Berdasarkan hasil pengerjaan S-16 mampu mentransformasikan masalah ke dalam bentuk simbol. Dibuktikan dengan S-16 menuliskan informasi yang diketahui diubah ke dalam bentuk atau simbol matematika. Dari mulai pemisalan x dan y sampai ke permasalahan diubah menjadi bentuk pemodelan matematika. Seperti misalnya, S-16 menuliskan Mona yang tadinya 3 kopi + 1 milkshake diubah menjadi $3x+1y$ dan Desi yang tadinya 2 kopi+3milkshake diubah menjadi $2x+3y$ dan dibawahnya dan diperjelas lagi dengan penambahan harganya.

Peneliti : "Oke, bagaimana cara kamu tiba-tiba ini M, terus D, ada huruf x, huruf y, itu gimana?"

S-16 : "Kayak huruf M itu orang yang ada di soal cerita, M itu untuk mona, D itu Desi. Untuk x itu jumlah kopi dan y itu milkshake"

Kemampuan S-16 mentransformasikan masalah ke dalam simbol

Peneliti : "Oke, terus di dalam soal kan terdapat yang diketahui ya? Nah itu permisalannya bagaimana?"

S-16 : "Misalnya itu misalnya UM, misalnya dipermasalahkan kopinya itu X. Itu harga kopi X itu kan lima belas ribu rupiah"

Peneliti : "Mulai dari mungkin maksudnya?"

S-16 : "Eh iya, itu Mulai dari lima belas ribu rupiah bu. Katau misalnya milkshake itu mulai dari dua puluh ribu rupiah. Dan sedangkan

Sempat menyebutkan yang kurang tepat

di, Mona itu membeli sebanyak tiga buah kopi. Namun sebelum itu melakukan transaksi, Mona juga tergiur membeli milkshake untuk dirinya sendiri itu sebanyak satu. Terus ke bentuk matematika menjadi tiga x ditambah satu y . Dengan jumlah Mona belanja tujuh puluh sembilan ribu”

Peneliti : “Nah, lalu untuk Desi?”

S-16 : “Desi itu membeli dua buah kopi dan juga tiga buah milkshake, dengan harga yang sebelum diskon yaitu seratus sebelas ribu jadi dua x ditambah tiga y sama dengan totalnya seratus sebelas ribu”

Dilihat dari kutipan tersebut, S-16 mampu menjelaskan secara jelas bagian mentransformasikan masalah ke dalam bentuk simbol. Peserta didik ini mampu menyampaikan cara pemisalnya sehingga permasalahan yang berbentuk cerita berubah menjadi bentuk atau simbol matematika.

2) Kemampuan siswa membuat persamaan yang setara

Indikator kemampuan siswa membuat persamaan yang setara, berarti siswa membuat suatu persamaan berdasarkan situasi yang diketahui dari soal atau permasalahan dalam bentuk model matematika. Berikut merupakan hasil jawaban S-16 pada indikator membuat persamaan yang setara

Handwritten work by S-16 showing the derivation of a system of linear equations:

Identifying variables: x = harga kopi, y = harga milkshake

Equations derived from the problem:

$$3x + 1y = 79.000$$

$$2x + 3y = 111.000$$

These equations are boxed in red. The student also shows the elimination method:

$$\begin{array}{r} 3x + 1y = 79.000 \quad \times 3 \\ 2x + 3y = 111.000 \quad \times 1 \\ \hline 9x + 3y = 237.000 \\ 2x + 3y = 111.000 \\ \hline 7x = 126.000 \\ x = 18.000 \end{array}$$

The final result $x = 18.000$ is noted as "18.000 = kopi".

Below the work, a red arrow points to the caption:

Kemampuan S-16 membuat persamaan yang setara

Gambar 4. 12 Hasil Jawaban S-16 pada Indikator 2

Dilihat dari hasil jawabannya, S-16 mampu membuat persamaan yang setara, peserta didik tersebut membuat suatu persamaan berdasarkan situasi yang diketahui dari soal atau permasalahan dalam bentuk model matematika yang kemudian diselesaikan persamaannya dengan cara eliminasi dan substitusi. Peserta didik tersebut mengeliminasi y terlebih dahulu sehingga mendapatkan hasil variabel x . Hasil variabel x tersebut disubstitusikan ke dalam persamaan $3x+1y=79.000$ sehingga selanjutnya mendapatkan nilai variabel x . Berikut adalah kutipan peneliti dengan S-16 pada indikator membuat persamaan yang setara.

Peneliti : “Terus gimana langkah berikutnya?”

S-16 : “Langkah berikutnya tuh pertama kan ngejumlahin dulu uang

Kemampuan S-16
membuat persamaan
yang setara

yang mona, tiga x ditambah satu y kan jumlahnya itu tujuh puluh sembilan ribu. Di bawahnya tuh coba tulis dua x ditambah tiga y . Jumlahnya kan seratus sebelas ribu. Nah, lalu dijumlahin, eh dieliminasi, nah di eliminasi tuh disini yang tiga disamping, Untuk tujuh puluh sembilan ribu tuh kan ada di kali tiga x dan disamping seratus sebelas ribu tuh dikali satu. Agar hilang salah satu variabelnya ya. Terus dijumlahin kan semuanya yang bagian atas itu sembilan x ditambah tiga y itu hasilnya kan dua ratus tiga puluh tujuh ribu kalau dua x ditambah tiga y sama dengan seratus sebelas ribu terus dikurang, dieliminasi jumlahnya itu jadi tujuh x adalah seratus dua puluh enam ribu jadi x nya itu seratus dua puluh enam ribu untuk harga delapan belas ribu rupiah kopi jadi kopinya satunya harganya delapan belas ribu rupiah.”

Menurut hasil wawancara, S-16 mampu menjelaskan dengan jelas dan terperinci setiap proses yang telah ditulisnya. Peserta didik tersebut mampu membuat persamaan yang setara melalui proses eliminasi dan substitusi.

3) Kemampuan siswa mengaitkan suatu konsep dengan konsep lain

Pada indikator mengaitkan suatu konsep dengan konsep lain peserta didik harus bisa memahami dan menyelesaikan hubungan antara suatu konsep matematika dengan konsep matematika lainnya. Disini siswa harus bisa mengaitkan hasil pengerjaannya

dengan konsep aritmatika sosial, tepatnya mengenai diskon. Berikut merupakan hasil jawaban S-16 pada indikator mengaitkan suatu konsep dengan konsep lain.

Handwritten solution for a discount problem:

$$\begin{aligned} 3x + 1y &= 79.000 \quad | \times 3 \\ 2x + 3y &= 111.000 \quad | \times 1 \\ \hline 9x + 3y &= 237.000 \\ 2x + 3y &= 111.000 \quad - \\ \hline 7x &= 126.000 \\ x &= 18.000 \end{aligned}$$

desi belanja lebih dari 100.000. Mendapat diskon 5%

1y = 79.000 - 3x
y = 25.000 (milkshake)

Diskon = persentase diskon x Harga awal

$$= 111.000 \times \frac{5}{100} = 5.550$$

Hasil belanja desikan 111.000 - 5.550 = 105.450.
 HB. Hasil belanja
 Jumlah des belanja + diskon 5% adalah = 105.450
 Sisa uang des = 111 - HB
 " " " = uang awal des - Hasil belanja - dg diskon

150.000 - 105.450 = 44.550 (sisa uang)
 agar uang habis ke dibatasi ≤ 44.550.

$$18.000x + 25.000y \leq 44.550$$

Kemampuan S-16 mengaitkan dengan konsep aritmatika sosial (diskon)

Gambar 4. 13 Hasil Jawaban S-16 pada Indikator 3

Dilihat dari hasil pengerjaanya, S-16 mampu mengaitkan suatu konsep dengan konsep lain. Dibuktikan dengan penyelesaian mengenai diskon yang ditulis oleh S-16 dengan cara mengalikan persentasi diskon dengan harga awal sehingga mendapatkan harga diskon. Kemudian peserta didik tersebut melanjutkan pekerjaannya dengan mencari hasil belanja, yaitu mengurangi harga sebelum diskon dengan diskonnya. Dilanjutkan dengan proses pengurangan uang awal dengan hasil belanja sebagai sisa uang. Di bawah merupakan kutipan peneliti dengan S-16 pada indikator mengaitkan suatu konsep dengan konsep lain.

Peneliti : "Untuk langkah berikutnya agar kamu mendapatkan harga asli dengan cara apa?"

S-16 : "Untuk desi itu kan belanjanya lebih dari seratus ribu jadi dia

dapat diskon lima persen, caranya seratus sebelas ribu dikali lima per seratus hasilnya itu kan lima ribu lima ratus lima puluh, lalu dapat harga setelah diskon. Jadi jumlah belanja awalnya kan seratus sebelas ribu lalu dikurangi lima ribu lima ratus lima

puluh, jadi hasil belanja desi itu seratus lima ribu empat ratus lima puluh.”

Kemampuan S-16 mengaitkan suatu konsep dengan konsep lain

Peneliti : “Berarti sisa uang desi itu, ditanyanya itu jenis dan banyaknya minuman yang bisa dibeli mereka, emangnya uang yang tersisa itu uang yang dari desi saja?”

S-16 : “Engga, ada yang mona juga. Ehh,,tunggu dikarenakan uang mona habis ketika membeli jajanan lain, jadi sisa uangnya dari desi saja.”

Peneliti : “Lalu untuk sisa uangnya itu darimana?”

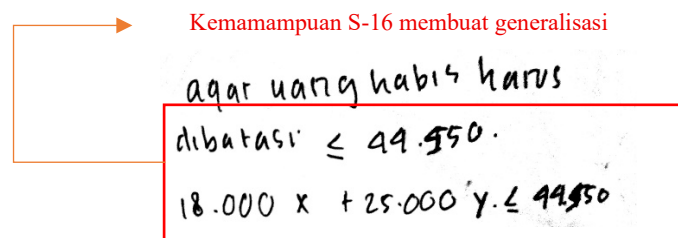
S-16 : “Uang yang awal Desi kan seratus lima puluh ribu dikurangi yang sudah didiskon seratus lima ribu empat ratus lima puluh, jadi kembaliannya itu empat puluh empat ribu lima ratus lima puluh”

Berdasarkan wawancara tersebut dapat diketahui bahwa S-16 mampu menjelaskan tahapan dari mulai mendapat diskon sampai sisa uang Desi yang ada.

4) Kemampuan siswa membuat generalisasi

Peserta didik ini mampu membuat generalisasi. Indikator membuat generalisasi disini yaitu peserta didik menemukan suatu pernyataan atau kesimpulan yang dapat digunakan untuk pernyataan lainnya. Kesimpulan disini berarti kesimpulan untuk digunakan ke pernyataan berikutnya mengenai pembelian minuman yang bisa dilakukan objek dalam soal dengan sisa uang yang ada. Berikut hasil pengerjaan S-16 pada indikator kemampuan siswa membuat generalisasi.

Kemampuan S-16 membuat generalisasi



$$\begin{aligned} &\text{agar uang habis harus} \\ &\text{dibatasi } \leq 44.550. \\ &18.000x + 25.000y \leq 44.550 \end{aligned}$$

Gambar 4. 14 Hasil Jawaban S-16 pada Indikator 4

Menurut hasil jawaban peserta didik tersebut diperlihatkan bahwa S-16 membuat generalisasi berupa pernyataan tentang batasan nilai yang nantinya dipakai untuk menjawab pernyataan berikutnya. S-16 mampu membuat batasan nilai tersebut ke dalam

sebuah pertidaksamaan, yaitu $18.000x + 25.000y \leq 44.550$. Di bawah merupakan kutipan peneliti dengan S-16 pada indikator membuat generalisasi.

Peneliti : “Terus itu mau dibelanjain lagi ya sisanya di hari Rabu, agar uangnya habis secara maksimal itu bagaimana?”

S-16 : “Harus jajan lagi, Jajanin lagi tapi dibatas tidak boleh lebih dari empat puluh empat ribu lima ratus lima puluh, sehingga delapan belas ribu x ditambah dua puluh lima ribu $y \leq$ empat puluh empat ribu lima ratus lima puluh”

Kutipan wawancara yang dilakukan peneliti dan S-16, menunjukkan bahwa S-16 mampu menjelaskan bahwa perlunya batasan dengan nilai 44.550 tersebut.

5) kemampuan siswa membuat persamaan sesuai dengan situasi yang diberikan

Indikator membuat persamaan sesuai dengan situasi yang diberikan berarti proses membuat persamaan lain yang sesuai dengan kondisi yang ada pada pernyataan dalam suatu soal permasalahan matematika. Berikut hasil pengerjaan S-16 pada indikator membuat persamaan sesuai dengan situasi yang diberikan

Kesimpulan.

Hasil dari 43.000 dg 36.000 lebih maksimal 43.000 agar uang mereka habis maksimal atau Rp 150.000.

Jadi minuman yg dibeli mereka, lah 3 milkshake an hingga uang mereka habis secara yaitu 1 kopi maksimal akan dibeli lagi minuman di hari Rabu. mereka beli ketika latihan hingga habis minuman.

Jika beli 1 kopi dan 1 milkshake

$$(18.000 \times 1) + (25.000 \times 1) \leq 44.550$$

Jika dibeli:

$$(18.000 \times 1) + (25.000 \times 1) = 43.000$$

$$x + 1y \leq 44.550$$

Jika 2 kopi:

$$(18.000 \times 2) + (25.000 \times 0) = 36.000$$

$$x + 3y \leq 44.550$$

milkshake.

Kemampuan S-16 membuat persamaan sesuai dengan situasi yang diberikan

Gambar 4. 15 Hasil Jawaban S-16 pada Indikator 5

Berdasarkan hasil jawaban S-16, dapat dilihat bahwa peserta didik tersebut mampu membuat persamaan sesuai dengan situasi yang diberikan. Situasi meminta untuk sisa uang itu dapat habis secara maksimal dan S-16 melakukan itu dan bisa menyimpulkan bahwa dengan 1 kopi dan 1 *milkshake* uang sisa tersebut dapat habis secara maksimal. Peserta didik tersebut mencoba alternatif lain yaitu jika yang dibeli 2 kopi dan mendapat kesimpulan bahwa 1 kopi dan 1 *milkshake* yang dibeli akan lebih menghabiskan uang secara maksimal dibanding dengan 2 kopi. Berikut merupakan kutipan dengan S-16 pada indikator mampu membuat persamaan sesuai dengan situasi yang diberikan

Peneliti : *"Lalu bagaimana lagi?"*

S-16 : Kemampuan S-16 membuat persamaan sesuai dengan situasi yang diberikan

"Dicobain kalau beli satu kopi dan satu milkshake itu kan delapan belas ribu dikali 1 sama dua puluh lima ribu dikali 1 sehingga hasilnya empat puluh tiga ribu, itu itu kurang dari empat puluh empat ribu lima ratus lima puluh. terus kalau misal desu beli dua kopi itu delapan belas ribu dikali dua dan dua puluh lima ribu dikali nol maka hasilnya kan tiga puluh enam ribu kurang dari empat puluh empat ribu lima ratus lima puluh. empat puluh tiga ribu dan tiga puluh enam ribu lebih maksimalnya itu yang empat puluh tiga ribu agar sisa uang mereka habis secara maksimal jadi sisanya sedikit."

Kutipan wawancara yang dilakukan peneliti dan S-16, menunjukkan bahwa S-16 mampu menjelaskan dengan jelas sebuah alasan S-16 memilih jawaban 1 kopi dan 1 *milkshake*. S-16 mengerti mengenai hal-hal yang telah ditulisnya.

Subjek S-16 merupakan peserta didik yang memenuhi indikator kemampuan abstraksi matematis dan menjawab benar yang yang memiliki *self regulated learning* rendah. Ketika mengerjakan tes abstraksi matematis, peserta didik ini bisa menghadapi dan mengontrol dirinya dengan baik. Tetapi terkadang, proses pengerjaannya, subjek ini lebih hati-hati karena kadang kurang percaya diri walaupun sebenarnya subjek menjawab benar. Subjek ini memiliki *self regulated learning* rendah dibandingkan dengan subjek sebelumnya. Selain berdasarkan angket, ketika di wawancara pun subjek menyebutkan bahwa ketika belajar matematika dia terkadang suka terkadang tidak, tergantung pada

materinya. Pada materi ini, subjek terbilang suka dibandingkan materi lainnya. Walaupun memiliki SRL yang rendah tetapi subjek ini masih bisa menuntaskan tes dengan baik dan benar serta memenuhi indikator.

Ada hal yang unik dari S-16, walaupun dalam angket menunjukkan bahwa subjek ini termasuk ke dalam peserta didik *self regulated learning* rendah, peserta didik ini tetap melakukan fase-fase *self regulated learning*. Pada fase *forethought*, subjek melakukan perencanaan kapan waktu yang terbaik dia melakukan belajar di rumah, seperti pemilihan waktu yang cocok untuk dirinya, seperti waktu magrib yang menurutnya lebih sunyi dan tidak ada gangguan serta dirinya juga mengatur belajarnya dengan belajar sendiri tanpa orang lain. Subjek juga memiliki tujuan bahwa dia belajar agar nilai diatas KKM. Berhubungan dengan fase *performance*, S-16 beranggapan bahwa dengan belajar sendirian lebih fokus dan itu adalah strategi belajarnya. Pada fase berikutnya, yaitu fase *reflection*, setelah selesai mengerjakan soal dan merasa harus dievaluasi, subjek biasanya suka melihat materi lewat online seperti *youtube*. Tapi ada satu hal yang paling menonjol dari subjek sehingga subjek mengisi angket dengan hasil *self regulated learning* rendah, yaitu kurangnya percaya diri. Hal tersebut juga karena subjek bingung antara memilih jawaban ya atau tidak karena subjek sering mengalami pada kedua kondisi tersebut. Jadi, semua fase tersebut kadang dilakukan ataupun tidak.

Ketiga subjek sedikit memiliki perbedaan dalam pengerjaannya. Namun yang paling membedakan ketika subjek mencari variabel x dan y nya, subjek S-11 memakai cara eliminasi secara keseluruhan tanpa substitusi. Sementara kedua subjek lainnya memakai cara eliminasi dan substitusi atau bisa disebut campuran.

Berikut disajikan beberapa informasi terkait subjek pada penelitian ini:

Tabel 4. 3 Hasil Subjek Penelitian pada Indikator Kemampuan Abstraksi Matematis

Subjek	Indikator Kemampuan Abstraksi Matematis					Kelemahan	Solusi
	1	2	3	4	5		
11	✓	✓	✓	✓	✓	Ketika mengerjakan tes abstraksi, sebelum sadar dan diperbaiki olehnya,	Harus diingat lagi konsep-konsep variabel dengan

Subjek	Indikator Kemampuan Abstraksi Matematis					Kelemahan	Solusi
	1	2	3	4	5		
						subjek sempat lupa penulisan pada bagian pembagian pada variabel	cara berlatih secara rutin.
9	✓	✓	✓	✓	✓	Dalam penulisan di bagian “yang harus dibayar...” Subjek menuliskan pengurangan itu ke bawahkan, sebaiknya menyamping. “Yang harus dibayar =111.000-5.550”	Harus lebih diperhatikan lagi mengenai penulisan sebuah operasi hitung dalam matematika.
16	✓	✓	✓	✓	✓	Dalam penulisan ketika mencari nilai x (kopi), subjek lupa tidak menuliskan “/7”, sehingga untuk keseluruhannya ditulis $x=126.000/7$.	Harus lebih teliti lagi setiap detail; pengerjaan soal

Ket: Indikator Kemampuan Abstraksi Matematis

- 1) kemampuan siswa mentransformasi masalah ke dalam bentuk simbol
- 2) kemampuan siswa membuat persamaan yang setara
- 3) kemampuan siswa mengaitkan suatu konsep dengan konsep lain
- 4) kemampuan siswa membuat generalisasi
- 5) kemampuan siswa membuat persamaan sesuai dengan situasi yang diberikan

Tabel 4. 4 Hasil Subjek Penelitian pada Indikator *Self Regulated Learning*

Subjek	Indikator <i>Self Regulated Learning</i>						Kelemahan	Solusi
	1	2	3	4	5	6		
11	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Sedikit ceroboh dan terburu-buru ketika mengerjakan soal sehingga lebih banyak coretan-coretan dibandingkan subjek lain.	Harus lebih berhati-hati ketika mengerjakan soal.
9	x	✓	✓	✓	✓	✓	Jika menemukan yang sulit terkadang subjek membutuhkan bantuan temannya.	Diberi bimbingan dan pemahaman terlebih dahulu, setelah itu berikan latihan sebagai pembiasaan sehingga subjek bisa terbiasa mengerjakan dengan mandiri.
16	✓	x	✓	✓	✓	✓	Kurangnya percaya diri pada subjek.	Harus memberikan motivasi dan apresiasi lebih ketika subjek mengerjakan sesuatu agar kepercayaan

Subjek	Indikator						Kelemahan	Solusi
	<i>Self Regulated Learning</i>							
	1	2	3	4	5	6		
								dirinya meningkat.

Ket: Indikator *Self Regulated Learning*

- 1) tidak tergantung terhadap orang lain
- 2) kepercayaan diri
- 3) berperilaku disiplin
- 4) memiliki inisiatif sendiri
- 5) memiliki rasa tanggung jawab
- 6) kontrol diri.

Berdasarkan tabel-tabel tersebut dapat diketahui bahwa setiap subjek memiliki perbedaan dalam pengerjaannya yang dapat dilihat dari kemampuan abstraksi maupun dari *self regulated learning*.

4.2 Pembahasan Hasil Penelitian

Berdasarkan hasil pengerjaan soal tes kemampuan abstraksi matematis peserta didik, hanya 3 subjek yang bisa mengerjakan sesuai indikator kemampuan abstraksi matematis dengan jawaban yang benar. Ketiga peserta didik mampu mentransformasi masalah ke dalam bentuk simbol, mampu membuat persamaan yang setara, mampu mengaitkan suatu konsep dengan konsep lain, mampu membuat generalisasi, dan mampu membuat persamaan sesuai dengan situasi yang diberikan. Kemudian ketiga peserta didik tersebut memiliki kategori *self regulated learning* yang berbeda, yaitu tinggi, sedang, dan rendah. Setelah diperoleh hasil penelitian, berikut merupakan pembahasan terkait kemampuan abstraksi matematis siswa ditinjau dari *self regulated learning*.

Ketiga peserta didik tersebut memenuhi semua indikator tes abstraksi matematis dan menjawab benar. Terdapat perbedaan yang paling terlihat dalam tahap indikator membuat persamaan yang setara. Ketika akan mencari nilai atau harga satu item minuman, subjek S-11 dengan *self regulated learning* tinggi memakai cara eliminasi secara keseluruhan. Sementara untuk subjek S-9 dan S-16 yang memiliki *self regulated learning* sedang dan rendah memakai cara campuran, yaitu eliminasi dan substitusi.

Diantara semua subjek yang terpilih, ada perbedaan sikap yang paling menonjol dari ketiganya. Hal yang menonjol tersebut, yaitu ketika proses pengerjaan S-11 lebih *exited* dan semangat dalam mengerjakannya, S-9 lebih santai dan tidak tergesa-gesa, dan S-16 lebih apik dan berhati-hati dalam mengerjakannya

Subjek S-11 yang merupakan peserta didik yang memenuhi indikator kemampuan abstraksi matematis dan menjawab benar ini merupakan peserta didik yang memiliki *self regulated learning* tinggi. Subjek tersebut mengerjakan tes kemampuan abstraksi matematis dengan penuh semangat dan tidak pantang menyerah. Subjek tersebut tidak ragu untuk mencoba menjawab tes dan tidak takut salah ketika menuliskan jawaban. Subjek tersebut menyadari bahwa jawaban kurang tepat dan sempat ragu dengan jawaban sebelumnya. Akan tetapi, S-11 langsung mengganti jawaban yang dianggapnya benar dengan penuh percaya diri. Walaupun pada awalnya peserta didik ini sempat menjawab dengan kurang tepat, tetapi pada akhirnya bisa menjawab dengan memenuhi indikator dan benar. S-11 memiliki kontrol diri yang kuat dan mencari suatu solusi permasalahan matematika dengan caranya sendiri. Sejalan menurut Fauzi & Widjajanti (2018) peserta didik yang memiliki *self regulated learning* tinggi atau baik akan menemukan konsep dan cara untuk mempelajari suatu pengetahuan dengan sendiri sehingga mereka memahami dan mampu menyelesaikan masalah. Peserta didik yang mandiri tidak akan mudah menyerah ketika tidak mampu menyelesaikan suatu masalah.

Ketika di wawancara pun terkait fase-fase *self regulated learning*, subjek tersebut suka membuat rencana belajar yang merupakan salah satu fase *forethought* dengan selalu menyempatkan belajar 10-15 menit untuk belajar di rumahnya. Selanjutnya untuk menjalankan suatu pembelajaran, yaitu pada fase *performance* subjek ini menyebutkan bahwa belajar dengan cara sendiri menurutnya bisa jauh lebih efektif karena akan lebih paham karakter soal. Sejalan dengan Herdianti & Muntazhimah (2023) SRL ini dinilai dapat meningkatkan tujuan belajar siswa, dengan membiasakan siswa belajar mandiri ketika belajar matematika. Selanjutnya S-11 menjalankan fase *reflection* dengan melakukan suatu evaluasi pembelajaran dengan mencari letak kesalahannya dan dibandingkan dengan jawaban benar yang sudah dicari.

Subjek S-9 yang merupakan peserta didik yang memenuhi indikator kemampuan abstraksi matematis dan menjawab benar ini juga merupakan peserta didik yang memiliki *self regulated learning* sedang. Ketika mengerjakan soal tes kemampuan

abstraksi matematis, peserta didik tersebut bisa mengatasi permasalahan matematika dengan baik. Walaupun sempat kebingungan, tetapi S-9 dapat menyelesaikan soal sampai akhir. Berdasarkan hasil wawancara tentang pengerjaannya, S-9 mampu menjelaskan dengan baik. Pemahaman peserta didik terkait soal tes kemampuan abstraksi ini disampaikan dengan jelas. Selain itu, berdasarkan wawancara juga didapatkan sebuah informasi terkait *self regulated learning* yang dimiliki subjek tersebut. Seperti misalnya mengenai perencanaan belajar, strategi belajar, dan ketika mengevaluasi pembelajaran oleh dirinya sendiri. Sejalan menurut Wijayanto et al., (2024) siswa yang belajar secara mandiri dapat menemukan strategi belajar yang tepat, mengontrol pembelajarannya sendiri, menyelesaikan pembelajarannya dengan memberikan umpan balik selama belajar, dan melatih diri untuk meningkatkan kinerja akademiknya.

Ketika melakukan perencanaan belajar atau di fase *forethought* subjek S-9 melakukan hal tersebut, namun terkadang rencana itu hanya sekedar rencana saja. Ketika melakukan strateginya pun S-9 ini harus menunggu adanya *mood* dan semangatnya keluar, jika tidak seperti itu terkadang subjek tidak melakukan strategi-strateginya. Hal ini terjadi ketika subjek merasa jenuh dengan pembelajaran. Selama pembelajaran tersebut atau di fase *performance*, subjek mengulik sendiri pembelajarannya. Namun, ketika wawancara subjek menyebutkan bahwa jika subjek menemukan kesulitan-kesulitan yang subjek tidak bisa ditanganinya sendiri, terkadang subjek butuh sosok teman yang harus menemaninya menyelesaikan permasalahan tersebut. Sejalan dengan (Jin et al., 2023) ditemukan bahwa siswa dengan SRL sedang lebih cenderung meminta bantuan dari teman atau instruktur ketika mereka menghadapi kesulitan yang tidak dapat diatasi sendiri. Akan tetapi, dari hal tersebut tidak menutup kemungkinan subjek melakukan fase *reflection*. Subjek tetap melakukan evaluasi pada pembelajaran yang sudah dilakukannya dengan mengetahui letak kesalahannya.

Subjek S-16 merupakan peserta didik yang memenuhi indikator kemampuan abstraksi matematis dan menjawab benar yang memiliki *self regulated learning* rendah. Ketika mengerjakan tes abstraksi matematis, peserta didik ini bisa menghadapi dan mengontrol dirinya dengan baik. Tetapi terkadang, proses pengerjaannya, subjek ini lebih hati-hati karena kadang kurang percaya diri walaupun sebenarnya subjek menjawab benar. Subjek ini memiliki *self regulated learning* rendah dibandingkan dengan subjek

sebelumnya. Selain berdasarkan angket, ketika di wawancara pun subjek menyebutkan bahwa ketika belajar matematika dia terkadang suka terkadang tidak, tergantung pada materinya. Pada materi ini, subjek terbilang suka dibandingkan materi lainnya. Walaupun memiliki SRL yang rendah tetapi subjek ini masih bisa menuntaskan tes dengan baik dan benar serta memenuhi indikator.

Ada hal yang unik dari S-16, walaupun dalam angket menunjukkan bahwa subjek ini termasuk ke dalam peserta didik *self regulated learning* rendah, peserta didik ini tetap melakukan fase-fase *self regulated learning*. Pada fase *forethought*, subjek melakukan perencanaan kapan waktu yang terbaik dia melakukan belajar di rumah, seperti pemilihan waktu yang cocok untuk dirinya, seperti waktu magrib yang menurutnya lebih sunyi dan tidak ada gangguan serta dirinya juga mengatur belajarnya dengan belajar sendiri tanpa orang lain. Subjek juga memiliki tujuan bahwa dia belajar agar nilai diatas KKM. Berhubungan dengan fase *performance*, S-16 beranggapan bahwa dengan belajar sendirian lebih fokus dan itu adalah strategi belajarnya. Pada fase berikutnya, yaitu fase *reflection*, setelah selesai mengerjakan soal dan merasa harus dievaluasi, subjek biasanya suka melihat materi lewat online seperti *youtube*. Sejalan dengan (Jin et al., 2023) disebutkan bahwa meskipun peserta didik dengan pembelajaran yang diatur sendiri atau *self regulated learning* rendah biasanya menghadapi tantangan dalam belajar, ada situasi bahwa mereka tetap dapat berhasil, salah satunya dengan bantuan aplikasi. Tapi ada satu hal yang paling menonjol dari subjek sehingga subjek mengisi angket dengan hasil *self regulated learning* rendah, yaitu kurangnya percaya diri. Hal tersebut juga karena subjek bingung antara memilih jawaban ya atau tidak karena subjek sering mengalami pada kedua kondisi tersebut. Jadi, semua fase tersebut kadang dilakukan ataupun tidak.

Sebelumnya guru ketika memberikan pengajaran SPLDV, belum secara khusus memberikan soal berupa tes kemampuan asbtraksi. Penelitian ini menjadi percobaan bagi peserta didik di kelas tersebut untuk mengerjakan tes kemampuan abstraksi yang sudah divalidasi.

Peneliti dalam penelitian ini sumber-sumber yang digunakan masih terbatas, terutama pada konsep teori yang masih kurang. Kemudian juga ada hal-hal di luar *self regulated learning* yang memungkinkan penyebab pengerjaan peserta didik menjadi seperti yang telah dipaparkan.