

## BAB IV

### HASIL PENELITIAN

#### A. Deskripsi Data

Penelitian ini dilaksanakan di kelas X IPS 1 MAN 1 Trenggalek, dimana sekolah tersebut merupakan Sekolah Menengah Atas yang berada di Jl. Sukarno Hatta, Kelutan, Kecamatan Trenggalek, Kabupaten Trenggalek, Jawa Timur 66313. Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2018/2019. Peneliti menggunakan data hasil UH SPLTV untuk pengambilan 6 subjek penelitian dengan beberapa kategori dalam pengelompokan tingkat kemampuan siswa yang digunakan oleh peneliti. Cara pengelompokan siswa dilakukan dengan menghitung rata-rata nilai ulangan harian mata pelajaran matematika materi SPLTV dan standar deviasi. Terdapat 4 siswa yang tergolong kemampuan tinggi, 21 siswa kemampuan sedang, dan 6 siswa kemampuan rendah. Peneliti mengambil 2 siswa berkemampuan tinggi, 2 siswa berkemampuan sedang dan 2 siswa berkemampuan rendah.

**Tabel 4.1** Daftar Subjek Penelitian

| No | Nama Siswa | Kode Siswa | Tingkat Kemampuan Siswa |
|----|------------|------------|-------------------------|
| 1  | BB         | S1         | Tinggi                  |
| 2  | AYA        | S2         | Tinggi                  |
| 3  | SSH        | S3         | Sedang                  |
| 4  | ATW        | S4         | Sedang                  |
| 5  | MHH        | S5         | Rendah                  |
| 6  | MIH        | S6         | Rendah                  |

Penelitian ini dilaksanakan pada hari senin tanggal 11 Maret 2019 jam ke 4-5 (09.15-11.00) di kelas X IPS 1 dengan memberi 2 soal tes uraian yang diikuti oleh 29 siswa dari 31 siswa, dua siswa tidak mengikuti tes dikarenakan sakit. Saat siswa mengerjakan soal tes (09.30-10.30), peneliti berkeliling untuk mengamati proses mengerjakan siswa dan mengajukan beberapa pertanyaan tersirat untuk data penelitian. Wawancara dilakukan setelah siswa mengerjakan soal tes dengan mengambil 6 subjek penelitian. Pelaksanaan wawancara untuk subjek S1, S2 dan S3 adalah pada hari senin tanggal 11 Maret 2019 pukul 13.15 – 13.45. Sedangkan pelaksanaan wawancara untuk subjek S4, S5, dan S6 adalah pada hari Selasa tanggal 12 Maret 2019 pukul 13.15 – 13.45. Data yang diambil dari wawancara direkam menggunakan alat perekam untuk memudahkan dalam memahami dan menganalisa data hasil wawancara tersebut.

## **B. Analisis Data**

Pada bagian ini akan dipaparkan data-data yang berkenaan dengan kegiatan penelitian dan subjek penelitian selama pelaksanaan penelitian. Ada dua bentuk data dalam kegiatan penelitian ini yaitu dari jawaban tes dan data wawancara tentang hasil tes siswa. Hasil tes dari siswa ini kemudian akan dianalisis oleh peneliti langkah demi langkahnya. Berikut adalah soal tes yang diujikan kepada subjek penelitian:

## 1. Masalah 1 (M1)

“Hikam, Maulana, dan Syahrul pergi ke koperasi sekolah untuk membeli bolpen, pensil, dan penghapus dengan merk yang sama. Hikam membeli 1 bolpen, 3 pensil, dan 2 penghapus dengan harga Rp 18.500,00. Maulana membeli 2 bolpen, 2 pensil, dan 1 penghapus dengan harga Rp 15.000,00. Sedangkan Syahrul membeli 3 bolpen, 1 pensil, dan 2 penghapus dengan harga Rp 15.500,00. Jika Ilyas ingin membeli 1 bolpen, 1 pensil, dan 1 penghapus, berapa uang yang harus dibayarkan?”

## 2. Masalah 2 (M2)

“Sebuah bilangan terdiri atas 3 angka. Jumlah ketiga angkanya sama dengan 16. Jumlah angka pertama dan kedua sama dengan angka ketiga dikurangi dua. Nilai bilangan itu sama dengan 21 kali jumlah ketiga angkanya kemudian ditambah dengan 13. Tentukan bilangan itu!”

Berdasarkan dua masalah tersebut, berikut ini akan dipaparkan analisis

data hasil tes dan wawancara subjek penelitian:

## 1. Subjek 1 (S1)

1. Diket :

|               |             |       |
|---------------|-------------|-------|
| bolpen : x    | Hikam : H   | S1M11 |
| pensil : y    | Maulana : M |       |
| penghapus : z | Syahrul : S |       |

Jadi,

|                   |          |         |       |
|-------------------|----------|---------|-------|
| H : $x + 3y + 2z$ | : 18.500 | ... (1) | S1M12 |
| M : $2x + 2y + z$ | : 15.000 | ... (2) |       |
| S : $3x + y + 2z$ | : 15.500 | ... (3) |       |

Ditanya harga ke 3 barang itu ... ?

**Gambar 4.1** Jawaban S1 pada Masalah 1 (S1M1a)

Berdasarkan Gambar 4.1 menunjukkan bahwa subjek mampu mengajukan dugaan untuk mempermudah dalam proses penyelesaian soal dengan membuat pemisalan  $x$  sebagai bolpen,  $y$  sebagai pensil,  $z$  sebagai penghapus, H sebagai Hikam, M sebagai Maulana, dan S sebagai Syahrul (S1M11). Berdasarkan masalah 1 subjek mampu membuat model matematika dengan  $x + 3y + 2z = 18.500$  sebagai persamaan satu,  $2x + 2y + z = 15.000$  sebagai persamaan dua, dan  $3x + y + 2z = 15.500$  sebagai persamaan ketiga (S1M12). Subjek menyatakan harga ketiga barang itu sebagai yang ditanyakan pada masalah 1 (S1M12). Hal tersebut didukung oleh hasil wawancara berikut:

- P* : Apa yang kamu pahami dari soal tersebut?
- S1* : Hikam membeli 1 bolpen, 3 pensil, dan 2 penghapus dengan harga Rp 18.500,00. Maulana membeli 2 bolpen, 2 pensil, dan 1 penghapus dengan harga Rp 15.000,00. Sedangkan Syahrul membeli 3 bolpen, 1 pensil, dan 2 penghapus dengan harga Rp 15.500,00. Jika Ilyas ingin membeli 1 bolpen, 1 pensil, dan 1 penghapus, berapa uang yang harus dibayarkan, jadi disuruh mencari harga 1 bolpen, 1 pensil, dan 1 penghapus bu, (S1M1W1)
- P* : Apakah kamu telah membuat pemisalan?
- S1* : Sudah bu, jadi saya misalkan bolpen  $x$ , pensil  $y$ , penghapus  $z$ , Hikam H, maulana M, Syahrul S (S1M1W2)
- P* : Untuk  $x$  itu maksudnya banyak bolpen begitu ya?
- S1* : Hmm,, Bukan bu, maksud saya  $x$  itu adalah harga bolpen bu, (S1M1W3)
- P* : Apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal tersebut?
- S1* : Diketahui  $x+3y+2z=18.500$  persamaan 1,  $2x+2y+z=15.000$  persamaan 2,  $3x+y+2z=15.500$  persamaan 3. Ditanya harga ketiga barang itu (S1M1W4)
- P* : Harga ketiga barang itu bagaimana maksudnya?
- S1* : Itu bu, nanti kalau sudah ketemu nilai  $x$ ,  $y$ , dan  $z$  akan dijumlahkan ketiganya bu, (S1M1W5)

Berdasarkan hasil wawancara menunjukkan bahwa S1 telah memahami masalah dengan baik (S1M1W1). Subjek mampu menjelaskan maksud dari pemisalan yang dibuat (S1M1W2 dan S1M1W3). Subjek S1 mampu

menyatakan yang diketahui dalam bentuk model matematika dan menjawab apa yang ditanyakan (S1M1W4). S1 mampu rencana pemecahan masalah dengan cara menjumlahkan nilai ketiga variabel (S1M1W5). Berikut hasil pekerjaan subjek S1 pada pekerjaan M1 yang menggambarkan adanya bukti terhadap kebenaran solusi dalam pemecahan masalah:

**S1M13** Jawab :  
Eliminasi z

$$\begin{array}{r|l} x1 & x + 3y + 2z = 18.500 \\ x2 & 2x + 2y + z = 15.000 \end{array}$$

**S1M14**

$$\begin{array}{r} x + 3y + 2z = 18.500 \\ -2x - 2y - z = -15.000 \\ \hline -3x - y + z = -11.500 \end{array}$$

**S1M15** Eliminasi z

$$\begin{array}{r|l} x2 & 2x + 2y + z = 15.000 \\ x1 & 3x + y + 2z = 15.500 \end{array}$$

**S1M16**

$$\begin{array}{r} 2x + 2y + z = 15.000 \\ -3x - y + z = -11.500 \\ \hline 5x + y = 3.500 \end{array}$$

**S1M17** Elimiasi x

$$\begin{array}{r|l} x1 & 3x + y = 11.500 \\ x3 & x + 3y = 14.500 \end{array}$$

**S1M18**

$$\begin{array}{r} 3x + y = 11.500 \\ -3x - 9y = -43.500 \\ \hline -8y = -32.000 \\ y = \frac{-32.000}{-8} \\ y = 4.000 \end{array}$$

**S1M19**  $y = 4000$  masuk ke pers (4)

$$\begin{array}{r} 3x + y = 11.500 \\ 3x + 4.000 = 11.500 \\ 3x = 11.500 - 4.000 \\ 3x = 7.500 \\ x = \frac{7.500}{3} \\ x = 2.500 \end{array}$$

**S1M110**

**S1M111**  $y = 4000, x = 2.500$  masuk ke pers (5)

$$\begin{array}{r} 2x + 2y + z = 15.000 \\ 2(2.500) + 2(4000) + z = 15.000 \\ 5000 + 8000 + z = 15.000 \\ z = 15.000 - 5000 - 8000 \\ z = 2.000 \end{array}$$

**S1M112**

$$\begin{array}{r} x + y + z = 2.500 + 4.000 + 2.000 \\ = 8.500 \end{array}$$

**S1M113** Jadi uang yang dibayar ilyar untuk membeli 3 barang Rp 8.500

**Gambar 4.2** Jawaban S1 pada Masalah 1 (S1M1b)

Berdasarkan Gambar 4.2 terlihat bahwa subjek S1 mengeliminasi variabel z (S1M13) dari persamaan 1 dan 2. Subjek menyamakan koefisien variabel z dengan cara mengalikan 1 persamaan 1 dan mengalikan 2

persamaan 2, sehingga diperoleh persamaan 4 (S1M14). Eliminasi  $z$  (S1M15) selanjutnya dilakukan pada persamaan 2 dan 3. Subjek menyamakan koefisien variabel  $z$  dengan cara mengalikan 2 persamaan 2 dan mengalikan 1 persamaan 3, sehingga diperoleh persamaan 5 (S1M16). Dari persamaan 4 dan 5 yang sudah dalam bentuk SPLDV, subjek mengeliminasi  $x$  (S1M17) untuk memperoleh nilai  $y$  (S1M18). Nilai  $y = 4.000$  selanjutnya disubstitusikan kedalam persamaan 4 (S1M19) untuk memperoleh nilai  $x$  (S1M110). Substitusi nilai  $x = 2.500$  dan  $y = 4.000$  ke persamaan 2 (S1M111) untuk memperoleh nilai  $z = 2.000$  (S1M112). Subjek menjumlahkan nilai ketiga variabel yaitu  $x + y + z = 2.500 + 4.000 + 2.000 = 8.500$ . Jadi uang yang dibayar Ilyas untuk membeli 3 barang Rp 8.500 (S1M113). Hal tersebut didukung oleh hasil wawancara berikut:

- P : Bagaimana cara kamu mengerjakan soal tersebut?*
- S1 : Pertama saya mengeliminasi variabel  $z$  bu, sehingga ketemu persamaan 4 dan 5. Kemudian dari persamaan 4 dan 5 saya mengeliminasi  $x$  sehingga ketemu  $y = 4.000$ . Nah setelah itu saya substitusikan  $y = 4.000$  ke persamaan 4 sehingga diperoleh nilai  $x = 2.500$ . lalu saya substitusikan nilai  $x$  dan  $y$  ke persamaan 2 sehingga diperoleh nilai  $z = 2.000$ . (S1M1W6)*
- P : Eliminasi  $z$  yang pertama ini dari persamaan berapa?*
- S1 : Dari persamaan 1 dan 2 bu (S1M1W7)*
- P : Kenapa kok tidak ditulis?*
- S1 : Hemmm, lupa bu, kan bisa dilihat dari persamaan diatasnya bu, hehe. (S1M1W7)*
- P : Untuk eliminasi  $z$  dari persamaan 1 dan 2, mengapa yang persamaan 1 dikalikan 1 dan yang persamaan 2 dikalikan 2?*
- S1 : Kan tujuannya menghilangkan variabel  $z$  bu, jadi koefisien dari kedua persamaan itu harus sama bu. Sesuai apa yang diketahui dan yang ada di soal, untuk yang persamaan satu itu kan koefisiennya 2, jadi hanya saya kalikan satu. Untu persamaan 2 agar koefisien  $z$  sama dengan persamaan  $q$  harus dikalikan dua bu, (S1M1W7)*
- P : Ketika sudah menemukan nilai  $y$ , mengapa disubstitusikan ke persamaan 4?*

*S1 : Karena persamaan 4 kan hanya memuat 2 variabel bu, yaitu variabel x dan y, jadi ketika saya masukkan nilai y ke dalam persamaan itu akan menemukan nilai x nya bu.(S1M1W7)*

*P : Apa kesimpulan yang kamu dapat dengan mengerjakan soal tersebut?*

*S1 : Kesimpulannya, uang yang harus dibayarkan oleh Ilyas adalah Rp 8.500,00(S1M1W8)*

*P : Darimana kamu mengetahui itu?*

*S1 : Hasil penjumlahan dari nilai x, y, dan z, nah itu kan mewakili harga dari bolpen, pensil, dan penghapus bu, (S1M1W9)*

Berdasarkan hasil wawancara terlihat bahwa subjek mampu menjelaskan bagaimana proses menemukan solusi sebagai bukti kebenaran jawabannya (S1M1W6). Subjek mampu menjelaskan dari persamaan mana variabel z dieliminasi dan mampu memberikan alasan terhadap kebenaran proses menjalankan rencana pemecahan masalah (S1M1W7). Subjek mampu menarik kesimpulan dan menjelaskan cara untuk mendapatkannya (S1M1W8 dan S1M1W9). Melihat lembar jawaban S1 tidak ada yang menunjukkan bahwa ia telah memeriksa kebenaran jawabannya. Namun hal itu akan terjawab pada hasil wawancara berikut ini:

*P : Apakah kamu telah memeriksa kebenaran jawabanmu?*

*S1 : Sudah bu,(S1M1W10)*

*P : Bagaimana kamu memeriksa kebenaran jawabanmu?*

*S1 : Saya memasukkan harga dari bolpen, pensil, dan penghapus ke persamaan 1, 2, dan 3 sesuai yang diketahui dalam soal dan hasilnya sama bu. (S1M1W10)*

Berdasarkan hasil wawancara menunjukkan bahwa subjek telah memeriksa kebenaran dari jawabannya dengan mengatakan bahwa hasilnya sama dan mampu menjelaskan cara mengecek kebenarannya (S1M1W10). Adapun analisis kemampuan penalaran matematis siswa dalam pemecahan masalah 2 adalah sebagai berikut:

2. Misal :  $x =$  angka pertama  
 $y =$  angka kedua  
 $z =$  angka ketiga

Diket :  $x + y + z = 16 \dots (1)$   
 $x + y = z - 2 \dots (2)$   
 $100x + 10y + z = 349 \dots (3)$

Ditanya : ~~berapa~~  $xyz$

**Gambar 4.3** Jawaban S1 pada Masalah 2 (S1M2a)

Berdasarkan Gambar 4.3 menunjukkan bahwa S1 mampu membuat pemisalan untuk mempermudah dalam proses pemecahan masalah. Subjek memisalkan  $x$  sebagai angka pertama,  $y$  sebagai angka kedua, dan  $z$  sebagai angka ketiga (S1M21). S1 menuliskan diketahui  $x + y + z = 16$  sebagai persamaan 1,  $x + y = z - 2$  sebagai persamaan 2,  $100x + 10y + z = 349$  sebagai persamaan 3 dan yang ditanyakan adalah  $xyz$  (S1M22). Hal tersebut sesuai dengan petikan hasil wawancara berikut:

- P* : Apa yang kamu pahami dari soal tersebut?
- S1* : Ada bilangan yang terdiri dari 3 angka bu, lalu disuruh mencari nilai dari bilangan itu bu (S1M2W1)
- P* : Sebelum kamu menemukan jawabannya, bilangan yang terdiri dari 3 angka itu bilangan apa?
- S1* : Ratusan bu (S1M2W2)
- P* : Bagaimana kamu mengetahui kalau bilangan itu merupakan ratusan?
- S1* : Hmm, jujur awalnya saya bingung dengan maksud soalnya bu, kemudian saya baca berulang kali. Nah, ini kan pada soalnya mengatakan (menunjuk dan membaca kalimat kedua sampai selesai pada soal M2), terus saya jadi mengerti dan menyadari maksud bilangan yang tersusun dari 3 angka itu bilangan ratusan bu (S1M2W3)
- P* : Kalimat atau kata bagian yang mana yang membuat kamu menyadari maksud dari soal?
- S1* : Ini bu kan tertulis 'nilai bilangan' dan ada tulisan '21', saya jadi membayangkan dan berfikir kalau 21 itu terdiri dari dua angka yaitu 2 dan 1 yang termasuk bilangan puluhan. Jadi kalau terdiri dari 3 angka itu merupakan ratusan bu. (S1M2W4)



- P* : Apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal tersebut?
- S1* : Diketahui  $x+y+z=16$  (persamaan 1),  $x+y=z-2$  (persamaan 2),  $100x+10y+z=349$  (persamaan 3).  
Ditanya  $xyz$  (S1M2W5)
- P* : Persamaan itu, darimana kamu mendapatkan nilai 349? Padahal kan di soal tidak tertulis demikian?
- S1* : Iya bu, di soal kan tertulis '21 kali jumlah ketiga angkanya kemudian ditambah dengan 13'. Terus jumlah ketiga angkanya kan sudah diketahui 16 bu, jadi 21 saya kalikan 16 terus ditambah 13 itu hasilnya 349 (S1M2W6)
- P* : Maksud yang ditanya  $xyz$  ini bagaimana?
- S1* : Ya nanti kalau sudah ketemu nilainya masing-masing tinggal digabungkan bu angkanya (S1M2W7)

Berdasarkan hasil wawancara menunjukkan bahwa S1 telah memahami masalah dengan baik (S1M2W1). Subjek mengajukan dugaan bahwa bilangan itu merupakan ratusan dan memberikan penjelasan terhadap dugaannya (S1M2W2, S1M2W3, dan S1M2W4). Subjek S1 mampu menyatakan yang diketahui dan ditanyakan dalam bentuk model matematika serta memberi penjelasan terhadap yang dituliskan (S1M2W5 dan S1M2W6). S1 mampu menyusun rencana pemecahan masalah dengan cara menggabungkan nilai dari ketiga variabel untuk mengetahui nilai bilangan itu (S1M2W7). Berikut hasil pekerjaan subjek S1 pada pekerjaan M2 yang menggambarkan adanya bukti terhadap kebenaran solusi dalam pemecahan masalah.



memperoleh nilai  $x = 3$  (S1M210). Nilai  $x$  dimasukkan ke persamaan 5 (S1M211) memperoleh nilai  $y = 4$  (S1M212). Nilai  $x$  dan  $y$  dimasukkan ke persamaan 4 (S1M213) memperoleh nilai  $z = 9$  (S1M214). Setelah menemukan nilai dari masing-masing variabel S1 menarik kesimpulan bahwa bilangan itu adalah 349 (S1M215). Hal tersebut sesuai dengan petikan hasil wawancara berikut:

- P : Bagaimana cara kamu mengerjakan soal tersebut?*
- S1 : Dari persamaan 2 saya ubah menjadi  $z = x + y + 2$ . Setelah itu kan disubstitusikan ke persamaan 1 dan 3 terus saya eliminasi variabel  $y$  dari persamaan 5 dan 6 ketemu  $x = 3$ . Lalu saya masukkan nilai  $x$  ke persamaan 5 ketemu  $y = 4$ , terus  $x = 3$  dan  $y = 4$  dimasukkan ke persamaan 4 ketemu  $z = 9$ . (S1M2W8)*
- P : Mengapa kamu melilih persamaan 2 untuk diubah dalam bentuk  $z$  sama dengan?*
- S1 : Hmm, Variabelnya  $z$  nya kan sudah di ruas kanan bu, jadi tinggal pindah ruas angka 2 nya (S1M2W9)*
- P : Apa kesimpulan yang kamu dapat dengan mengerjakan soal tersebut?*
- S1 : Kesimpulannya nilai dari bilangan itu adalah 349 (S1M2W10)*
- P : Apakah kamu telah memeriksa kebenaran jawabanmu?*
- S1 : Sudah bu, (S1M2W11)*
- P : Bagaimana kamu memeriksa kebenaran jawabanmu?*
- S1 : Saya memasukkan ketiga angkanya ke persamaan 1, 2, dan 3 sesuai yang diketahui dalam soal dan hasilnya sama bu. (S1M2W12)*

Berdasarkan gambar 4.4 dan hasil wawancara diatas menunjukkan bahwa S1 mampu menjalankan rencana dalam pemecahan masalah dengan baik. Subjek S1 dapat menyusun bukti dan memberikan alasan terhadap kebenaran solusi dengan baik (S1M2W8 dan S1M2W9). Subjek S1 mampu menarik kesimpulan dengan baik dan tepat (S1M2W10). Melihat lembar jawaban S1 tidak ada yang menunjukkan bahwa ia telah memeriksa kebenaran jawabannya. Namun sesuai hasil wawancara terlihat bahwa subjek telah memeriksa kebenaran dari jawabannya dengan mengatakan bahwa

hasilnya sama dan mampu memberi penjelasan cara mengecek kebenarannya (S1M2W11 dan S1M2W12).

Berdasarkan hasil tes dan wawancara S1 dalam menyelesaikan M1 dan M2 diperoleh analisis data kemampuan penalaran matematis dalam pemecahan masalah sebagai berikut:

**Tabel. 4.2** Pencapaian Kemampuan Penalaran Matematis S1

| <b>Langkah Polya</b>                  | <b>Indikator Kemampuan Penalaran Matematis</b>                            | <b>M1</b>  | <b>M2</b>  | <b>Kesimpulan</b>  |
|---------------------------------------|---|--|--|--|
| Memahami Masalah                      | Mengajukan Dugaan   | Subjek mampu menyebutkan apa yang diketahui                        | Subjek mampu menyebutkan apa yang diketahui                        | Subjek mampu mengajukan dugaan dengan baik   |
|                                       |   | Subjek mampu menyebutkan apa yang ditanyakan                       | Subjek mampu menyebutkan apa yang ditanyakan                       |  |
|                                       |   | Subjek mampu membuat pemisalan                                     | Subjek mampu membuat pemisalan                                     |  |
| Menyusun Rencana Pemecahan Masalah    | Melakukan maipulasi matematis   | Subjek mampu menyatakan masalah ke dalam model maatematika         | Subjek mampu menyatakan masalah ke dalam model maatematika         | Subjek mampu melakukan manipulasi matematis dengan baik  |
|                                       |   | Subjek mampu menentukan strategi pemecahan masalah                 | Subjek mampu menentukan strategi pemecahan masalah                 |  |
| Menjalankan rencana pemecahan masalah | Menyusun bukti dan memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi | Subjek mampu menggunakan konsep matematika dalam pemecahan masalah | Subjek mampu menggunakan konsep matematika dalam pemecahan masalah | Subjek mampu menyusun bukti dan memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi dengan baik |
|                                       |   | Memberikan alasan terhadap proses mengerjakan                      | Memberikan alasan terhadap proses mengerjakan                      |  |

Lanjutan Tabel 4.2

|                    |                                    |   |   |   |
|--------------------|------------------------------------|---|---|---|
|                    | Menarik kesimpulan dari pernyataan | Subjek mampu menarik kesimpulan dengan benar  | Subjek mampu menarik kesimpulan dengan benar  | Subjek mampu menarik kesimpulan dari pernyataan dengan baik |
| Peninjauan Kembali | Memeriksa kesahihan suatu argumen  | Subjek mampu membuktikan hasil dari masalah yang diberikan sesuai dengan yang ditanyakan pada wawancara | Subjek mampu membuktikan hasil dari masalah yang diberikan sesuai dengan yang ditanyakan pada wawancara | Subjek mampu Memeriksa kesahihan suatu argumen dengan baik  |

## 2. Subjek 2 (S2)

$$\begin{array}{l}
 H: 1b + 3p + 2N = 18.500 \dots (1) \\
 M: 2b + 2p + 1N = 15.000 \dots (2) \\
 S: 3b + 1p + 2N = 15.500 \dots (3) \\
 \text{ditanya: } 1b + 1p + 1N = ?
 \end{array}$$

**Gambar 4.5** Jawaban S2 pada Masalah 1 (S2M1a)

Berdasarkan Gambar 4.5 menunjukkan bahwa subjek S2 telah menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dalam bentuk matematis. Terdapat 3 persamaan sesuai apa yang ada dalam M1. Persamaan pertama mewakili kalimat ‘*Hikam membeli 1 bolpen, 3 pensil, dan 2 penghapus dengan harga Rp 18.500,00*’ yang diubah menjadi  $H : 1b + 3p + 2N = 18.500$ . Pada persamaan 2 mewakili kalimat ‘*Maulana membeli 2 bolpen, 2 pensil, dan 1 penghapus dengan harga Rp 15.000,00*’ yang diubah menjadi  $m : 2b + 2p + 1N = 15.000$ . Pada persamaan 3 mewakili kalimat ‘*Syahrul membeli 3 bolpen, 1 pensil, dan 2 penghapus dengan harga Rp 15.500,00*’

yang diubah menjadi  $S : 3b + 1p + 2N = 15.500$  . Sesuai masalah 1 subjek menuliskan yang ditanyakan dalam model matematika yaitu  $1b + 1p + 1N =$  ? (S2M11). Hal tersebut didukung oleh hasil wawancara berikut:

- P : Apa yang kamu pahami dari soal tersebut?*
- S2 : Hikam membeli 1 bolpen, 3 pensil, dan 2 penghapus dengan harga Rp 18.500,00. Maulana membeli 2 bolpen, 2 pensil, dan 1 penghapus dengan harga Rp 15.000,00. Sedangkan Syahrul membeli 3 bolpen, 1 pensil, dan 2 penghapus dengan harga Rp 15.500,00. Jika Ilyas ingin membeli 1 bolpen, 1 pensil, dan 1 penghapus, berapa uang yang harus dibayarkan?, Nah jadi harus dicari dulu harga dari masing-masing barang bu, (S2M1W1)*
- P : Setelah kamu memahami soal tersebut, langkah awal apa yang kamu lakukan?*
- S2 : Pertama saya mengubah soal dalam bentuk matematis bu, saya tulis apa yang diketahui, ditanyakan kemudian baru jawab(S2M1W2)*
- P : Sesuai yang diketahui, bisakah kamu jelaskan maksud dari masing-masing variabel pada persamaan 1 sampai 3?*
- S2 : Itu saya misalkan h itu hikam, m itu maulana, s itu syahrul, b itu bolpen, p itu pensil, N itu penghapus(S2M1W3)*
- P : Apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal tersebut?*
- S2 : Diketahui  $1b+3p+2N=18.500$  yang merupakan persamaan 1,  $2b+1p+1N=15.000$  yang merupakan persamaan 2,  $3b+1p+2N=15.500$  yang merupakan persamaan 3. Ditanya  $1b+1p+1n$  (S2M1W4)*
- P : Disini (menunjuk apa yang diketahui) terdapat huruf H, m, dan S. Apakah itu juga termasuk dalam setiap rangkaian persamaan?*
- S2 : Tidak bu, itu tadi untuk memudahkan saya dalam membuat persamaan bu. Seperti persamaan satu itu ya hanya  $1b+3p+2N=18.500$  bu, H.nya tidak ikut. H itu kan maksud saya nama anaknya. (S2M1W5)*
- P : Apakah yang kamu tuliskan pada diketahui sudah sesuai dengan yang tertulis di soal?*
- S2 : Sudah, tadi saya sudah mengecek tiap nilainya bu(S2M1W6)*

Berdasarkan hasil wawancara, terlihat bahwa S2 mampu menjelaskan apa diketahui dan ditanyakan sebagai yang dipahaminya (S2M1W1). Subjek S2 menyusun rencana pemecahan masalah (S2M1W2). Subjek S2 menjelaskan pemisalan dari masing-masing benda yang diketahui menjadi bentuk variabel sebagai bentuk mengajukan dugaan (S2M1W3), namun belum

tertulis pada lembar jawabannya. S2 mampu membuat manipulasi matematis dengan menjelaskan apa yang diketahui dan ditanyakan dalam bentuk model matematis (S2M1W4 dan S2M1W5). Subjek telah mengecek kebenaran data ketika menyusun rencana pemecahan masalah (S2M1W6).

The image shows a series of handwritten mathematical steps for solving a system of linear equations in three variables (SLK). The steps are labeled S2M12 through S2M112. The work is as follows:

- S2M12:** Identifies the system of equations:
 
$$\begin{aligned} \text{I} &: 1b + 3p + 2H = 18.500 \\ \text{II} &: 2b + 4p + 1H = 15.000 \\ \text{III} &: 2b + 2p + 1H = 15.000 \end{aligned}$$
- S2M13:** Multiplies equation I by 2 to align coefficients of b:
 
$$2 \times \text{I} \Rightarrow 2b + 6p + 4H = 37.000$$
- S2M14:** Subtracts equation III from the result of 2I:
 
$$(2b + 6p + 4H) - (2b + 2p + 1H) = 37.000 - 15.000$$

$$4p + 3H = 22.000 \quad \dots (4)$$
- S2M15:** Multiplies equation I by 3:
 
$$3 \times \text{I} \Rightarrow 3b + 9p + 6H = 55.500$$
- S2M16:** Subtracts equation S from the result of 3I:
 
$$(3b + 9p + 6H) - (3b + 1p + 2H) = 55.500 - 15.500$$

$$8p + 4H = 40.000 \quad \dots (5)$$
- S2M17:** Solves for H by dividing equation 5 by 4:
 
$$8p + 4H = 40.000 \quad | :4$$

$$2p + H = 10.000$$

$$H = 10.000 - 2p$$
- S2M18:** Substitutes the expression for H into equation 4:
 
$$4p + 3(10.000 - 2p) = 22.000$$

$$4p + 30.000 - 6p = 22.000$$

$$-2p = 22.000 - 30.000$$

$$-2p = -8.000$$

$$p = 4.000$$
- S2M19:** Finds the value of P:
 
$$P = 4.000$$
- S2M110:** Substitutes the values of p and H into equation I to find b:
 
$$1b + 3(4.000) + 2(2.000) = 18.500$$

$$1b + 12.000 + 4.000 = 18.500$$

$$1b + 16.000 = 18.500$$

$$1b = 18.500 - 16.000$$

$$b = 2.500$$
- S2M111:** Final solution for b:
 
$$b = 2.500$$
- S2M112:** A note: "Jabi Ilyas Memberi 8g uang 1b + 1p + 1H = 2.500 + 4000 + 2.000 = 8.500"

**Gambar 4.6** Jawaban S2 pada Masalah 1 (S2M1b)

Berdasarkan Gambar 4.6 subjek S2 mampu mengerjakan M1 dengan langkah-langkah yang tepat dan saling berhubungan. Langkah awal yang dilakukan S2 dengan mengeliminasi variabel b dari persamaan 1 dan 2

(S2M12) . Persamaan satu dikalikan 2 agar koefien dari variabel  $b$  sama dengan koefiesien  $b$  pada persamaan 2, sehingga diperoleh  $4p + 3N = 22.000$  sebagai persamaan 4 (S2M13). Eliminasi  $b$  selanjutnya dilakukan pada persamaan 1 dan 3 (S2M14). Persamaan satu dikalikan 2 agar koefien dari variabel  $b$  sama dengan koefiesien  $b$  pada persamaan 2, sehingga diperoleh  $8p + 4N = 40.000$  sebagai persamaan 5 (S2M15).

Dari persamaan 4 dan 5 (S2M16) yang sudah dalam bentuk SPLDV, mengeliminasi variabel  $p$  untuk memperoleh nilai dari variabel  $N = 2.000$  sebagai persamaan 6 (S2M17). Subtitusi persamaan 6 kedalam persamaan 4 (S2M18) untuk memperoleh nilai variabel  $p=4.000$  sebagai persamaaan 7 (S2M19). Subtitusi persamaan 6 dan 7 ke persamaan 1 (S2M110) untuk memperoleh nilai variabel  $b = 2.500$  (S2M111). Setelah menemukan nilai ketiga variabel, subjek S2 menarik kesimpulan jadi Ilyas membeli dengan uang  $1b + 1p + 1N = 2.500 + 4.000 + 2.000 = 8.500$  (S2M112). Hal tersebut didukung oleh hasil wawancara berikut:

- P : Bagaimana cara kamu mengerjakan soal tersebut?*
- S2 : Dari persamaan 1 dan 2 saya mengeliminasi  $b$ , terus ketemu persamaan 4. Kemudian dari persamaan 1 dan 3 saya mengeliminasi  $b$ , terus ketemu persamaan 5. Dari persamaan 4 dan 5 saya mengeliminasi  $p$ , sehingga diperoleh nilai  $N = 2.000$ . Terus suntitusi persamaan 6 ke persamaan 4 diperoleh  $P=4.000$ . Lalu subtitusi persamaan 6 dan 7 ke persamaan 1 sehingga diperoleh nilai  $b = 2.500$ . (S2M1W7)*
- P : Ketika mengeliminasi variabel  $b$  dari persamaan 1 dan 2 mengapa yang persamaan 1 dikalikan dengan dua dan yang persamaan 2 dikalikan dengan 1?*
- S2 : Agar koefisien variabel  $b$  nya sama bu, untuk yang persamaan 1 kan masih satu koefisiennya, untuk yang persamaan 2 kan sudah 2. Jadi yang persamaan 1 dikalikan 2 dan yang persamaan 2 agar tetap maka dikalikan satu bu. Sehingga ketika dikurangkan variabel  $b$  nya bisa hilang bu. (S2M18)*



- P : Apa kesimpulan yang kamu dapat dengan mengerjakan soal tersebut?  
 S2 : Jadi jika Ilyas ingin membeli 1 bolpen, 1 pensil, dan 1 penghapus, maka uang yang harus dibayarkan adalah 8.500(S2M1W9)  
 P : Apakah kamu telah memeriksa kebenaran jawabanmu?  
 S2 : Sudah bu di coret-coretan(S2M1W10)  
 P : Bagaimana kamu memeriksa kebenaran jawabanmu?  
 S2 : Saya memasukkan nilai dari variabel  $b$ ,  $p$ , dan  $n$  ke persamaan 1, 2, dan 3 hasilnya sama bu. (S2M1W11)

Berdasarkan petikan wawancara diatas terlihat bahwa subjek mampu menjelaskan bagaimana proses menemukan solusi sesuai yang ia kerjakan sebagai bukti kebenaran jawabannya (S2M1W7). Subjek memberikan alasan yang logis terhadap kebenaran solusinya (S2M1W8). Subjek S2 telah mampu menarik kesimpulan dengan baik sesuai apa yang ditanyakan pada M1 (S2M1W9). Subjek S2 telah memeriksa kebenaran dari jawabannya dengan mengatakan bahwa hasilnya sama dan mampu menjelaskan cara mengecek kebenarannya pada tahap peninjauan kembali hasil pekerjaannya. (S2M1W10 dan S2M1W11).

misalnya

|   |       |
|---|-------|
| $\begin{aligned} \text{Angka pertama} &= x = 3 \rightarrow \text{puluhan} \\ \text{"} & 2 = y = 4 \rightarrow \text{puluhan} \\ \text{"} & 3 = z = 9 \rightarrow \text{satuan} \end{aligned}$ | S2M21 |
|---|-------|

  

|   |       |
|---|-------|
| $\begin{aligned} \text{Diketahui: } & x + y + z = 16 \dots (1) \\ & x + y = z - 2 \rightarrow x + y - z = -2 \dots (2) \\ & 100x + 10y + z = 21 \quad (x + y + z) + 13 \\ & 100x + 10y + z = 21x + 21y + 21z + 13 \\ & 100x - 21x + 10y - 21y + z - 21z = 13 \\ & 79x + (-11y) + (-20z) = 13 \dots (3) \end{aligned}$ | S2M22 |
|---|-------|

ditanya:  $x, y, z$

**Gambar 4.7** Jawaban S2 pada Masalah 2 (S2M2a)

Berdasarkan Gambar 4.7 menunjukkan bahwa S2 mampu mengajukan dugaan dengan memisalkan angka pertama sebagai  $x$ , angka kedua sebagai  $y$ , dan angka ketiga sebagai  $z$ . Subjek S2 menduga nilai bilangan itu adalah 3 sebagai ratusan, 4 sebagai puluhan dan 9 sebagai satuan (S2M21). Berdasarkan masalah 2 subjek S2 mampu membuat model matematika dengan  $x + y + z = 16$  sebagai persamaan 1,  $x + y - z = -2$  sebagai persamaan 2, dan  $79x + (-11y) + (-20z) = 13$  sebagai persamaan tiga. Pada persamaan 3 S2 membuat model matematikanya menjadi lebih sederhana dengan mejadikan ruas kanan terdiri dari konstanta saja. Subjek menyatakan  $xyz$  sebagai yang ditanyakan pada masalah 2 (S2M22). Hal tersebut sesuai dengan petikan hasil wawancara berikut:

- P* : Apa yang kamu pahami dari soal tersebut?  
*S2* : Disuruh mencari bilangan yang terdiri dari 3 angka bu (S2M2W1)  
*P* : Berdasarkan hasil pekerjaanmu, apakah kamu mengira bahwa bilangan itu adalah bilangan ratusan?  
*S2* : Iya bu (S2M2W2)  
*P* : Lalu bagaimana maksud dari pemisalan yang kamu buat ini? Angka pertama kamu misalkan  $x$  atau 3 atau mungkin ratusan?  
*S2* : Angka pertama saya misalkan dengan  $x$  bu (S2M2W3)  
*P* : Apa maksud angka 3 disini?  
*S2* : Hemm, jadi tadi sebelum saya mengerjakan soal saya mengira-ngira bilangan itu bu. Untuk yang angka pertama itu angkanya 3 sebagai ratusan, angka kedua itu 4 sebagai puluhan dan angka ketiga itu 9 sebagai satuan. (S2M2W4)  
*P* : Bagaimana kamu dapat mengira jawaban tersebut?  
*S2* : Saya hanya menebak sesuai yang diketahui dalam soal bu, hehe(S2M2W5)  
*P* : Apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal tersebut?  
*S2* : Diketahui  $x+y+z=16$  (persamaan 1),  $x+y-z=-2$  (persamaan 2),  $79x+(-11)y+20z=13$  (persamaan 3).  
Ditanya  $xyz$  (S2M2W6)

Hasil wawancara diatas menunjukkan bahwa subjek S2 mampu memahami masalah 2 dengan menjelaskan pemahamannya menggunakan kata-kata sendiri (S2M2W1). Subjek mampu membuat pemisalan dan mengajukan dugaan jawaban yang mungkin dari masalah 2 (S2M2W2 dan S2M2W3). Subjek mampu memberikan penjelasan terhadap dugaannya (S2M2W4 dan S2M2W5). Setelah mengajukan dugaan, subjek S2 menyatakan yang diketahui dan ditanyakan dalam bentuk model matematika (S2M2W6). Berikut hasil pekerjaan subjek S2 pada masalah 2 (M2) yang menggambarkan adanya bukti terhadap kebenaran solusi dalam pemecahan masalah:

**S2M23**

Jawab :

Sub persamaan 1 dan 2

$$\begin{aligned} x + y + z &= 16 \\ x + y - z &= -2 \\ \hline -2z &= 18 \\ z &= \frac{18}{-2} \\ z &= -9 \dots (1) \end{aligned}$$

**S2M24**

**S2M25**

Sub persamaan 1 dan 3

$$\begin{aligned} x + y + z &= 16 & \times 11 & \quad 11x + 11y + 11z = 176 \\ 7x - 11y - 20z &= 13 & \times 1 & \quad 7x - 11y - 20z = 13 \\ \hline 10x + 22z &= 189 & \dots (2) \end{aligned}$$

**S2M26**

**S2M27**

Sub persamaan 4 ke 5

$$\begin{aligned} 10x - 9z &= 189 \\ 10x - 9(-9) &= 189 \\ 10x - 81 &= 189 \\ 10x &= 189 + 81 \\ 10x &= 270 \\ x &= \frac{270}{10} \\ x &= 27 \dots (6) \end{aligned}$$

**S2M28**

**S2M29**

Sub pers 4 dan 6 ke persamaan 1

$$\begin{aligned} x + y + z &= 16 \\ 3 + y + z &= 16 \\ y + 12 &= 16 \\ y &= 16 - 12 \\ y &= 4 \end{aligned}$$

**S2M210**

**S2M211**

Jadi bilangan itu adalah 349

**Gambar 4.8** Jawaban S2 pada Masalah 2 (S2M2b)

Berdasarkan Gambar 4.8 terlihat S2 mampu mengerjakan masalah 2 (M2) dengan langkah-langkah yang tepat. Pada setiap langkahnya ia menuliskan darimana dasar pekerjaannya sebagai bukti jika memang persamaan itu benar adanya. Proses mengerjakan dalam menjalankan rencana pemecahan masalah 2 dimulai dengan mengeliminasi variabel  $x$  dan  $y$  dari persamaan 1 dan 2 (S2M23), sehingga diperoleh nilai  $z = 9$  sebagai persamaan 4 (S2M24). Eliminasi  $y$  dari persamaan 2 dan 3 (S2M25) dengan cara mengalikan 11 persamaan 1 dan mengalikan 1 persamaan 3 agar koefisien dari variabel  $y$  nilainya sama, sehingga menghasilkan  $90x - 9z = 189$  sebagai persamaan 5 (S2M26). Substitusi persamaan 4 ke 5 (S2M27) menghasilkan nilai  $x = 3$  sebagai persamaan 6 (S2M28). Substitusi persamaan 4 dan 6 ke persamaan 1 (S2M29) menghasilkan nilai  $y = 4$  (S2M210). Subjek menarik kesimpulan, jadi bilangan itu adalah 349 sebagai penarikan kesimpulan (S2M211). Hal tersebut sesuai dengan petikan hasil wawancara berikut:

*P* : Bagaimana cara kamu mengerjakan soal tersebut?

*S2* : Dari persamaan 1 dan 2 saya mengeliminasi variabel  $x$  dan  $y$  ketemu persamaan 4, dari persamaan 1 dan 3 saya eliminasi variabel  $y$  ketemu persamaan 5. Terus substitusi persamaan 4 ke persamaan 5 ketemu

*persamaan 6. Lalu substitusi persamaan 4 dan 6 ke persamaan 1 ketemu  $y = 4$ . (S2M2W7)*

*P : Mengapa pada langkah awal kamu memilih metode eliminasi?*

*S2 : Lebih mudah bu, (S2M2W8)*

*P : Apa kesimpulan yang kamu dapat dengan mengerjakan soal tersebut?*

*S2 : Jadi bilangan itu adalah 349 (S2M2W9)*

Pada tahap menjalankan rencana dalam pemecahan masalah subjek mampu menyusun bukti dan menjelaskan bagaimana proses menemukan solusi sesuai yang ia kerjakan sebagai alasan terhadap kebenaran solusi (S2M2W7 dan S2M2W8). Subjek mampu menarik kesimpulan dengan baik sesuai apa yang ditanyakan pada M2 (S2M2W9). Melihat lembar jawaban S2 tidak ada yang menunjukkan bahwa ia telah memeriksa kebenaran jawabannya. Hal tersebut sesuai dengan hasil wawancara berikut ini:

*P : Apakah kamu telah memeriksa kebenaran jawabanmu?*

*S2 : Tidak bu, (S2M2W10)*

*P : Mengapa kamu tidak memeriksa kebenaran jawabanmu?*

*S2 : Saya fikir sudah benar bu (S2M2W11)*

Petikan hasil wawancara menunjukkan subjek belum memeriksa kebenaran dari jawabannya karena telah meyakini jawabannya (S2M2W10 dan S2M2W11). Berdasarkan hasil tes dan wawancara S2 dalam menyelesaikan M1 dan M2 diperoleh analisis data kemampuan penalaran matematis dalam pemecahan masalah sebagai berikut:

**Tabel. 4.3** Pencapaian Kemampuan Penalaran Matematis S2

| <b>Langkah Polya</b>                  | <b>Indikator Kemampuan Penalaran Matematis</b>                            | <b>M1</b>  | <b>M2</b>   | <b>Kesimpulan</b>  |
|---------------------------------------|---|--|---|--|
| Memahami Masalah                      | Mengajukan Dugaan   | Subjek mampu menyebutkan apa yang diketahui                        | Subjek mampu memahami masalah dengan baik                                 | Subjek mampu mengajukan dugaan dengan baik   |
|                                       |   | Subjek mampu menyebutkan apa yang ditanyakan                       | Subjek mampu menyebutkan apa yang ditanyakan                              |  |
|                                       |   | Subjek mampu menjelaskan pemisalannya secara lisan                 | Subjek mampu membuat pemisalan dan mengajukan dugaan jawaban yang mungkin |  |
| Menyusun rencana pemecahan masalah    | Melakukan maipulasi matematis   | Subjek mampu menyatakan masalah ke dalam model matematika          | Subjek mampu menyatakan masalah ke dalam model matematika                 | Subjek mampu melakukan manipulasi matematis dengan baik  |
|                                       |   | Subjek mampu menentukan strategi pemecahan masalah                 | Subjek mampu menentukan strategi pemecahan masalah                        |  |
| Menjalankan rencana pemecahan masalah | Menyusun bukti dan memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi | Subjek mampu menggunakan konsep matematika dalam pemecahan masalah | Subjek mampu menggunakan konsep matematika dalam pemecahan masalah        | Subjek mampu menyusun bukti dan memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi dengan baik |
|                                       |   | Memberikan alasan terhadap proses mengerjakan                      | Memberikan alasan terhadap proses mengerjakan                             |  |

Lanjutan Tabel 4.3

|                    |                                    |   |   |   |
|--------------------|------------------------------------|---|---|---|
|                    | Menarik kesimpulan dari pernyataan | Subjek mampu menarik kesimpulan dengan benar  | Subjek mampu menarik kesimpulan dengan benar  | Subjek mampu menarik kesimpulan dari pernyataan dengan baik |
| Peninjauan kembali | Memeriksa kesahihan suatu argumen  | Subjek mampu membuktikan hasil dari masalah yang diberikan sesuai dengan yang ditanyakan pada wawancara | Subjek belum membuktikan hasil dari masalah yang diberikan karena telah meyakini kebenarannya | Subjek memeriksa kesahihan suatu argumen dengan kurang baik |

### 3. Subjek 3 (S3)

1. Keterangan

$x = \text{bolpen}$   
 $y = \text{pensil}$   
 $z = \text{penghapus}$

Diket : Hikam :  $x + 3y + 2z = 18.500$   
Maulana :  $2x + 2y + z = 15.000$   
Syahrul :  $3x + y + 2z = 15.500$

Dit : Jika Ilyas membeli  $x + y + z$ , Berapa uang yang harus dibayar?

Gambar 4.9 Jawaban S3 pada Masalah 1 (S3M1a)

Berdasarkan Gambar 4.9 menunjukkan bahwa subjek mampu mengajukan dugaan untuk mempermudah dalam proses pemecahan masalah dengan membuat pemisalan  $x$  sebagai bolpen,  $y$  sebagai pensil, dan  $z$  sebagai penghapus (S3M11). Subjek mampu menuliskan apa yang diketahui dalam

bentuk model matematika yaitu Hikam :  $x+3y+2z=18.500$ , Maulana :  $2x+2y+z=15.000$ , dan Syahrul :  $3x+y+2z=15.500$ . Subjek menuliskan yang ditanyakan adalah jika Ilyas membeli  $x + y + z$ , berapa uang yang harus dibayarkan? (S3M12). Hal tersebut didukung oleh hasil wawancara berikut:

- P* : Apa yang kamu pahami dari soal tersebut?  
*S3* : Mencari harga dari masing-masing barang untuk mengetahui uang yang harus dibayarkan Ilyas dengan menggunakan konsep SPLTV (S3M1W1)  
*P* : Apa langkah awal yang kamu lakukan setelah mengetahui hal tersebut?  
*S3* : Membuat pemisalan bu, (S3M1W2)  
*P* : Dilembar jawabanmu tidak ada yang menuliskan pemisalan ini. Pemisalan bagaimana yang kamu maksudkan?  
*S3* : Ini bu maksud saya keterangan kalau  $x$  bolpen,  $y$  pensil, dan  $z$  penghapus itu bu pemisalannya (S3M1W3)  
*P* : Apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal tersebut?  
*S3* : Diketahui Hikam  $1x+3y+2z=18.500$  persamaan 1, Maulana  $2x+2y+z=15.000$  persamaan 2, Syahrul  $3x+y+2z=15.500$  persamaan 3. Ditanya jika Ilyas membeli  $x + y + z$ , berapa uang yang harus dibayarkan? (S3M1W4)  
*P* : Lalu bagaimana rencanamu untuk dapat memecahkan soal tersebut?  
*S3* : Saya pakai metode eliminasi dulu bu, (S3M1W5)

Berdasarkan hasil wawancara menunjukkan bahwa S1 telah memahami masalah dengan baik (S3M1W1). Dengan memahami masalah pada M1 subjek mengajukan dugaan dengan membuat pemisalan terhadap bolpen, pensil, dan penghapus (S3M1W2 dan S3M1W3). Pada tahap membuat rencana pemecahan masalah subjek S3 mampu menyatakan yang diketahui dan ditanyakan dalam bentuk model matematika serta mampu menjawab apa yang ditanyakan (S3M1W4 dan S3M1W5).



**S3M10**  
 $z = 4.000$  subs. ke pers. 5

**S3M11**  
 $4y + 1z = 14.000$   
 $4y + 9.000 = 14.000$   
 $4y = 14.000 - 9.000$   
 $4y = 5.000$   
 $y = 1.250$

**S3M12**  
 $z = 4.000$  &  $y = 1.250$  subs. ke pers. 1

**S3M13**  
 $x + 3y + 2z = 18.500$  x2  $2x + 6y + 4z = 37.000$  (1)  
 $2x + 2y + z = 15.000$  x1  $2x + 2y + z = 15.000$  (2)  
 $3x + y + 2z = 15.500$  x1  $3x + y + 2z = 15.500$  (3)

**S3M14**  
 Pers. 1 & 2

**S3M15**  
 $2x + 6y + 4z = 37.000$   
 $2x + 2y + z = 15.000$  -  
 $4y + 3z = 22.000$  (4)

**S3M16**  
 Pers. 2 & 3

**S3M17**  
 $2x + 2y + z = 15.000$  x3  $6x + 6y + 3z = 45.000$   
 $3x + y + 2z = 15.500$  x2  $6x + 2y + 4z = 31.000$   
 $4y + 1z = 14.000$  (5)

**S3M18**  
 Pers. 4 & 5

**S3M19**  
 $4y + 3z = 22.000$   
 $4y + 1z = 14.000$   
 $2z = 8.000$   
 $z = 4.000$

**S3M110**  
 $z = 4.000$  subs. ke pers. 5

**S3M111**  
 $4y + 1z = 14.000$   
 $4y + 9.000 = 14.000$   
 $4y = 14.000 - 9.000$   
 $4y = 5.000$   
 $y = 1.250$

**S3M112**  
 $z = 4.000$  &  $y = 1.250$  subs. ke pers. 1

**S3M113**  
 $2x + 6y + 4z = 37.000$   
 $2x + 6(1.250) + 4(4.000) = 37.000$   
 $2x + 7.500 + 16.000 = 37.000$   
 $2x + 23.500 = 37.000$   
 $2x = 37.000 - 23.500$   
 $2x = 13.500$   
 $x = 6.750$

**S3M114**  
 total uang yang harus dibayar lyses adalah 11.000

Gambar 4.10 Jawaban S3 pada Masalah 1 (S3M1b)

Berdasarkan Gambar 4.10 Selanjutnya S3 menjalankan rencana pemecahan masalah yang dimulai dengan persamaan pertama dikalikan 2, persamaan 2 dikalikan satu, dan persamaan ketiga dikalikan satu (S3M13). Dari persamaan 1 dan 2 dilakukan eliminasi (S3M14) terhadap variabel  $x$ , sehingga diperoleh  $4y + 3z = 22.000$  sebagai persamaan 4 (S3M15). Dari persamaan 2 dan 3 (S3M16) dilakukan eliminasi terhadap variabel  $x$ , dengan cara mengalikan 3 persamaan 2 dan mengalikan 1 persamaan 3 agar koefisien variabel  $x$  bernilai sama. Sehingga diperoleh  $4y + 1z = 14.000$  sebagai persamaan 5 (S3M17). Dari persamaan 4 dan 5 (S3M18) dilakukan eliminasi terhadap variabel  $y$ , sehingga diperoleh nilai  $z = 4.000$  (S3M19). Nilai  $z$  disubstitusikan ke persamaan 5 (S3M16), sehingga mendapatkan nilai  $y = 1.250$  (S3M110). Nilai  $z$  dan  $y$  disubstitusikan ke persamaan 1

(S3M111), sehingga mendapatkan nilai  $x = 4.500$  (S3M112). Selanjutnya menjumlahkan nilai dari ketiga variabel yaitu  $1x + 1y + 1z = 4.500 + 2.500 + 4.000 = 11.000$  (S3M113). Jadi uang yang harus dibayar Ilyas adalah 11.000 (S3M114) sebagai bentuk penarikan kesimpulan. Hal tersebut didukung oleh hasil wawancara berikut:

- P* : *Bagaimana cara kamu mengerjakan soal tersebut?*
- S3* : *Saya kalikan dulu terus dapat persamaan 1,2 dan 3 (S3M1W6)*
- P* : *Tujuannya dikalikan itu untuk apa?*
- S3* : *Agar nilai variabel  $x$  nya sama bu, kayak ini kan dari persamaan satu dan 2 terus dikurangi,  $x$  nya kan jadi hilang bu. (S3M1W7)*
- P* : *Kenapa koefisien  $x$  persamaan 3 tidak sama?*
- S3* : *Hemm, belum kepikiran bu, hehe. Saya samakan pada proses selanjutnya bu terus ketemu persamaan 5(S3M1W8)*
- P* : *Jika memang demikian, akan lebih mudah jika disamakan koefisien salah satu variabelnya diawal tadi biar tidak kerja dua kali.*
- S3* : *Iya bu(S3M1W9)*
- P* : *Untuk memperoleh persamaan 4 dan 5 serta nilai  $z$  ini metode apa yang kamu gunakan?*
- S3* : *Eliminasi bu (S3M1W10)*
- P* : *Dari persamaan 2 dan 3 ini kan kamu mengeliminasi variabel  $x$ , coba kamu cek lagi pengurangannya, apakah sudah benar?*
- S3* : *Sudah bu*
- P* :  *$3z - 4z$  berapa?*
- S3* : *Oh iya bu, negatif ya harusnya (S3M1W11)*
- P* : *Apa kesimpulan yang kamu dapat dengan mengerjakan soal tersebut?*
- S3* : *Uang yang harus dibayar Ilyas adalah 11.000 (S3M1W12)*
- P* : *Apakah kamu telah memeriksa kebenaran jawabanmu?*
- S3* : *Belum (S3M1W13)*
- P* : *Mengapa kamu tidak memeriksa kebenaran jawabanmu?*
- S3* : *Tidak kepikiran bu, hehe (S3M1W14)*

Berdasarkan hasil wawancara terlihat bahwa subjek mampu menjelaskan langkah awal dalam menjalankan proses menemukan solusi sebagai bukti kebenaran jawabannya, namun penjelasannya masih kurang lengkap (S3M1W6). S3 mampu menyampaikan alasan yang logis terhadap kebenaran solusi sesuai yang ditanyakan peneliti (S3M1W7), namun masih

kurang dapat menyusun rencana pemecahan masalah dengan baik (S3M1W8 dan S3M1W9). Subjek mampu menjawab pertanyaan yang diajukan terkait metode yang digunakan untuk menjangkan rencana pemecahan masalah (S3M1W10). Ketika mengeliminasi variabel  $x$  dari persamaan 2 dan 3, terdapat kesalahan pada hasil operasi pengurangan yang mana  $3z - 4z$  hasilnya ditulis  $+1z$  yang seharusnya bernilai negatif dan subjek baru menyadari kesalahannya ketika diwawancarai (S3M1W`11). Kurang telitinya subjek mengakibatkan nilai dari beberapa variabel menjadi tidak tepat dan tidak dapat membuktikan kebenaran jawabannya.

Kalimat yang digunakan dalam menarik kesimpulan sudah sesuai dengan apa yang ditanyakan pada M1, namun hasilnya masih belum tepat (S3M1W12). Melihat lembar jawaban S3 tidak ada yang menunjukkan bahwa ia telah memeriksa kebenaran jawabannya. Subjek belum memeriksa kebenaran dari jawabannya karena ia belum bernalar untuk memeriksa keshahihan argumen dalam tahap peninjauan kembali hasil pekerjaannya (S3M1W13 dan S3M1W14). Berikut hasil pekerjaan S3 pada masalah 2 (M2)

Handwritten student work for problem 2 (M2) is shown in two boxes:

The first box, labeled S3M21, contains the following assignments:

$$\begin{aligned} 2. x &= \text{angka pertama} \\ y &= \text{" kedua} \\ z &= \text{" ketiga} \end{aligned}$$

Below these assignments, it says "Diket:".

The second box, labeled S3M22, contains a system of three linear equations:

$$\begin{aligned} x + y + z &= 16 \dots (1) \\ x + y - z &= 2 \dots (2) \\ 79x - 11y - 20z &= 13 \dots (3) \end{aligned}$$

Below the equations, it says "Dit: Bilangan itu".

**Gambar 4.11** Jawaban S3 pada Masalah 2 (S3M2a)

Berdasarkan Gambar 4.11 menunjukkan bahwa subjek mampu mengajukan dugaan untuk mempermudah dalam proses pemecahan masalah

dengan membuat pemisalan  $x$  sebagai angka pertama,  $y$  sebagai angka kedua, dan  $z$  sebagai angka ketiga (S3M21). Berdasarkan masalah 2 subjek mampu membuat model matematika dengan  $x + y + z = 16$  sebagai persamaan 1,  $x + y - z = -2$  sebagai persamaan 2, dan  $79x + (-11y) + (-20z) = 13$  sebagai persamaan 3. Dari masalah 2 subjek menuliskan yang ditanyakan adalah bilangan itu (S3M22). Hal tersebut didukung oleh hasil wawancara berikut:

- P : Apa yang kamu pahami dari soal tersebut?*  
*S3 : Ada bilangan yang terdiri dari 3 angka bu (S3M2W1)*  
*P : Bilangan apa kira-kira?*  
*S3 : Ratusan mungkin bu (S3M2W2)*  
*P : Coba jelaskan pemisalan yang kamu buat*  
*S3 : Saya misalkan  $x$  sebagai angka pertama,  $y$  sebagai angka kedua,  $z$  sebagai angka ketiga(S3M2W3)*  
*P : Apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal tersebut?*  
*S3 : Diketahui  $x+y+z=16$  persamaan 1,  $x+y-z=2$  persamaan 2,  $79x-11y-20z=13$  persamaan 3. Ditanya bilangan itu (S3M2W4)*  
*P : Persamaan 2 coba di cek kembali dengan yang ada disoal*  
*S3 : (melihat soal dan menuliskan manipulasi matematis pada buram)*  
*P : Bagaimana?*  
*S3 : Hehe, nilai 2 nya negatif ya bu harusnya (S3M2W5)*  
*P : Iya benar, lain kali lebih teliti ya*  
*S3 : Iya bu,*

Berdasarkan hasil wawancara menunjukkan S3 memahami masalah 2 dengan menyatakan adanya bilangan yang terdiri dari tiga angka (S3M2W1). Subjek mampu mengajukan dugaan bahwa bilangan tersebut bernilai ratusan dan menjelaskan bagaimana membuat pemisalan terhadap beberapa variabel (S3M2W2 dan S3M2W3). Pada tahap membuat rencana pemecahan masalah S3 mampu menyatakan yang diketahui dalam bentuk model matematika dan menjawab apa yang ditanyakan (S3M2W4). Terdapat kesalahan atau kurang ketelitian dari subjek S3 ketika menuliskan model matematika sebagai yang

diketahui (S3M2W5). Berikut hasil pekerjaan S3 pada masalah 2 (M2) yang menggambarkan adanya bukti terhadap kebenaran solusi dalam pemecahan masalah:

Pers. 1 & 2

$$\begin{array}{r} x + y + z = 16 \\ x + y - z = 2 \\ \hline 2z = 14 \\ z = 7 \end{array}$$

Pers. 2 & 3

$$\begin{array}{r} x + y - z = 2 \\ 79x + 11y - 20z = 13 \\ \hline 90x - 31z = 35 \quad \dots (4) \end{array}$$

$z = 7$  subs ke persamaan 4

$$\begin{array}{r} 90x - 31z = 35 \\ 90x - 31(7) = 35 \\ 90x - 217 = 35 \\ 90x = 217 + 35 \\ 90x = 252 \\ x = 2,8 \end{array}$$

$z = 7$  &  $x = 2,8$  subs ke persamaan 1

$$\begin{array}{r} x + y + z = 16 \\ 2,8 + y + 7 = 16 \\ 9,8 + y = 16 \\ y = 16 - 9,8 \\ y = 6,2 \end{array}$$

Jadi bilangan itu adalah 2,8; 6,2; 7

**Gambar 4.12** Jawaban S3 pada Masalah 2 (S3M2b)

Berdasarkan Gambar 4.12 terlihat bahwa langkah awal yang dilakukan S3 dengan menggunakan metode eliminasi dari persamaan 1 dan 2 (S3M23), sehingga diperoleh nilai  $z = 7$  (S3M24). Dari persamaan 2 dan 3 dilakukan eliminasi terhadap variabel  $y$  (S3M25). Persamaan dua dikalikan 11 agar

koefisien dari variabel  $y$  sama dengan koefisien  $y$  pada persamaan tiga, sehingga diperoleh  $90x - 31z = 35$  sebagai persamaan 4 (S3M26).

Substitusi persamaan nilai  $z = 7$  kedalam persamaan 4 (S3M27) sehingga diperoleh nilai dari  $x = 2,8$  (S3M28). Substitusi  $z = 7$  dan  $x = 2,8$  ke persamaan 1 (S3M29) sehingga diperoleh nilai dari  $y = 6,2$  (S3M210). Setelah menemukan nilai ketiga variabel, subjek S3 menarik kesimpulan jadi bilangan itu adalah  $2,8 : 6,2 ; 7$  (S3M211). Hal tersebut sesuai dengan petikan hasil wawancara berikut:

- P : Bagaimana cara kamu mengerjakan soal tersebut?*  
*S3 : Dari persamaan 1 dan 2 saya eliminasi ketemu  $z$ , terus dari persamaan 2 dan 3 ketemu persamaan 4.  $Z = 7$  substitusi ke persamaan 4 ketemu  $x = 2,8$ . Nilai  $x$  dan  $z$  substitusi ke persamaan 1 ketemu  $y = 6,2$ . (S3M2W6)*  
*P : Dari persamaan 1 dan 2, variabel apa yang kamu eliminasi?*  
*S3 :  $X$  dan  $y$  (S3M2W7)*  
*P : Dari persamaan 2 dan 3, variabel apa yang kamu eliminasi?*  
*S3 :  $Y$  (S3M2W8)*  
*P : Apakah ada kesulitan dalam menyelesaikan soal nomor 2?*  
*S3 : Sedikit bu (S3M2W9)*  
*P : Dari persamaan 2 dan 3 mengapa kamu tidak memilih untuk mengeliminasi variabel  $z$ ?*  
*S3 : Agar hasilnya SPLDV yang masih mengandung  $z$  bu, karena kan nilai  $z$  nya sudah ketemu (S3M2W10)*

Berdasarkan hasil wawancara terlihat bahwa S3 mampu menjelaskan bagaimana proses menemukan solusi sesuai yang ia kerjakan sebagai bukti kebenaran jawabannya (S3M2W6). Subjek mampu menjawab pertanyaan yang diajukan sebagai bukti bahwa S3 mengerjakan sendiri M2 sesuai kemampuannya (S3M2W7, S3M2W8, dan S3M2W9). S3 mampu memberikan alasan yang logis terhadap kebenaran solusinya (S3M2W10).

- P : Apa kesimpulan yang kamu dapat dengan mengerjakan soal tersebut?*  
*S3 : Jadi bilangan itu adalah  $2,8 ; 6,2 ; 7$  (S3M2W11)*  
*P : Ketika kamu menuliskan kesimpulan, apakah kamu sudah meyakinkannya?*

- S3 : Sudah bu, jadi perkiraan saya jika itu berupa ratusan salah (S3M2W12)  
 P : Apakah kamu telah memeriksa kebenaran jawabanmu?  
 S3 : Belum bu (S3M2W13)  
 P : Mengapa kamu tidak memeriksa kebenaran jawabanmu?  
 S3 : Ndak tau caranya bu (S3M2W14)

Subjek mampu menarik kesimpulan namun jawabannya masih kurang tepat (S3M2W11). Subjek S3 telah meyakini jawabannya dan menyangka bahwa dugaannya salah (S3M2W12). Padahal dugaannya jika bilangan itu merupakan ratusan itu benar. Hanya saja S3 kurang teliti dalam memaknai masalah untuk diubah dalam bentuk manipulasi matematis. Melihat lembar jawaban S3 tidak ada yang menunjukkan bahwa ia telah memeriksa kebenaran jawabannya. Subjek tidak memeriksa keshahihan argumennya karena tidak mengetahui caranya (S3M2W13 dan S3M2W14).

Berdasarkan hasil tes dan wawancara S3 dalam menyelesaikan M1 dan M2 diperoleh analisis data kemampuan penalaran matematis dalam pemecahan masalah sebagai berikut:

**Tabel. 4.4** Pencapaian Kemampuan Penalaran Matematis S3

| Langkah Polya    | Indikator Kemampuan Penalaran Matematis | M1   | M2   | Kesimpulan                                 |
|------------------|---|--|--|--|
| Memahami Masalah | Mengajukan Dugaan                       | Subjek mampu menyebutkan apa yang diketahui  | Subjek mampu memahami masalah dengan baik    | Subjek mampu mengajukan dugaan dengan baik |
|                  |   | Subjek mampu menyebutkan apa yang ditanyakan | Subjek mampu menyebutkan apa yang ditanyakan |  |
|                  |   | Subjek mampu membuat pemisalan               | Subjek mampu membuat pemisalan               |  |

Lanjutan Tabel 4.4

|                                       |   |  |  |   |
|---------------------------------------|---|--|--|---|
| Menyusun Rencana Pemecahan Masalah    | Melakukan manipulasi matematis  | Subjek mampu menyatakan masalah ke dalam model matematika  | Subjek mampu menyatakan masalah ke dalam model matematika namun masih kurang sesuai dengan yang diketahui pada masalah 2 | Subjek kurang mampu melakukan manipulasi matematis dengan baik  |
|                                       |   | Subjek mampu menentukan strategi pemecahan masalah   | Subjek mampu menentukan strategi pemecahan masalah   |   |
| Menjalankan rencana pemecahan masalah | Menyusun bukti dan memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi | Subjek mampu menggunakan konsep, namun masih kurang teliti sehingga jawabannya tidak tepat               | Subjek mampu menggunakan konsep matematika dalam pemecahan masalah, namun hasilnya masih kurang tepat                    | Subjek kurang mampu menyusun bukti dan memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi dengan baik |
|                                       |   | Memberikan alasan terhadap proses mengerjakan  | Memberikan alasan terhadap proses mengerjakan  |   |
|                                       | Menarik kesimpulan dari pernyataan  | Subjek mampu menarik kesimpulan tapi jawabannya masih salah  | Subjek mampu menarik kesimpulan, namun hasilnya belum benar  | Subjek kurang mampu menarik kesimpulan dari pernyataan  |
| Peninjauan Kembali                    | Memeriksa kesahihan suatu argumen   | Subjek belum mampu membuktikan kebenaran hasil dari masalah yang diberikan sesuai dengan yang ditanyakan | Subjek belum mampu membuktikan hasil dari masalah yang diberikan karena tidak mengetahui caranya                         | Subjek tidak mampu memeriksa kesahihan suatu argumen dengan baik  |



#### 4. Subjek 4 (S4)

①. Diketahui : bolpen  $\cdot A$   
                   pensil  $\cdot B$   
                   penghapus  $\cdot C$

$1A + 3B + 2C = 18.500 \dots \textcircled{I}$   
 $2A + 2B + 1C = 15.000 \dots \textcircled{II}$   
 $3A + 1B + 2C = 15.500 \dots \textcircled{III}$

Ditanya = Uang yang harus dibayar Ilyas ?

**Gambar 4.13** Jawaban S4 pada Masalah 1 (S4M1a)

Berdasarkan Gambar 4.11 menunjukkan bahwa subjek mampu mengajukan dugaan untuk mempermudah dalam proses pemecahan masalah dengan membuat pemisalan A sebagai bolpen, B sebagai pensil, dan C sebagai penghapus (S4M11). Subjek mampu membuat model matematika dimana  $1A + 3B + 2C = 18.500$  sebagai persamaan satu,  $2A + 2B + 1C = 15.000$  sebagai persamaan dua, dan  $3A + B + 2C = 15.500$  sebagai persamaan ketiga serta ditanya uang yang harus dibayar Ilyas (S1M12). Hal tersebut sesuai dengan petikan hasil wawancara berikut:

- P : Apa yang kamu pahami dari soal tersebut?*  
*S4 : Hikam membeli 1 bolpen, 3 pensil, dan 2 penghapus dengan harga Rp 18.500,00. Maulana membeli 2 bolpen, 2 pensil, dan 1 penghapus dengan harga Rp 15.000,00. Sedangkan Syahrul membeli 3 bolpen, 1 pensil, dan 2 penghapus dengan harga Rp 15.500,00. Jika Ilyas ingin membeli 1 bolpen, 1 pensil, dan 1 penghapus, berapa uang yang harus dibayarkan? (S4M1W1)*
- P : Apa langkah awal yang kamu lakukan setelah mengetahui hal tersebut?*  
*S4 : Saya membuat pemisalan bu*  
*P : Pemisalan bagaimana yang kamu maksudkan?*  
*S4 : Saya misalkan A adalah bolpen, B adalah pensil, dan C adalah penghapus (S4M1W2)*
- P : Apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal tersebut?*  
*S4 : Diketahui  $1A+3B+2C=18.500$  persamaan 1,  $2A+2B+1C=15.000$  persamaan 2,  $3A+1B+2C=15.500$  persamaan 3. Ditanya uang yang harus dibayarkan Ilyas (S4M1W3)*

- P* : Dari yang ditanyakan, bagaimana kamu dapat menjawab pertanyaan itu?
- S4* : Nilai A, B, dan C nanti dijumlahkan bu (S4M1W4)
- P* : Ketika seseorang hanya membaca lembar jawabanmu tanpa membaca soal mungkin akan sedikit bingung, seharusnya juga dituliskan pada yang ditanyakan hasil penjumlahan dari  $A + B + C$  ya?
- S4* : Iya bu

Berdasarkan hasil wawancara menunjukkan bahwa S4 telah memahami masalah dengan baik (S4M1W1). Subjek mampu menjelaskan maksud dari pemisalan yang dibuat (S4M1W2). S4 mampu menyatakan yang diketahui dalam bentuk model matematika dan menjawab apa yang ditanyakan (S4M1W3). S4 mampu rencana pemecahan masalah dengan cara menjumlahkan nilai ketiga variabel (S4M1W4).

**S4M13**  
 Jawab \*Eliminasi persamaan (1) dan (2)  
 $A + 3B + 2C = 18.500 \times 1$   
 $2A + 2B + C = 15.000$   
 $2A + 4B + 4C = 37.000$   
 $2A + 2B + C = 15.000$   
 $4B + 3C = 22.000 \dots$

**S4M14**  
 $4B + 3C = 22.000$   
 $4B + C = 12.000 = 22.000$   
 $4B = 22.000 - 12.000$   
 $4B = 10.000$   
 $B = 2.500$  (harga pensil)

**S4M15**  
 \*Eliminasi pers (1) dan (3)  
 $2A + 2B + C = 15.000 \times 3$   
 $3A + 2B + 2C = 15.500 \times 2$   
 $6A + 6B + 3C = 45.000$   
 $6A + 2B + 4C = 31.000$   
 $4B - C = 14.000 \dots (5)$

**S4M16**  
 $4B + 3C = 22.000$   
 $4B - C = 14.000$   
 $2C = 8.000$   
 $C = 8.000$   
 $2$   
 $= 4.000$  (harga penghapus)

**S4M17**  
 \*Eliminasi pers (4) dan (5)  
 $4B + 3C = 22.000$   
 $4B - C = 14.000$   
 $2C = 8.000$   
 $C = 8.000$   
 $2$   
 $= 4.000$  (harga penghapus)

**S4M18**  
 $4B + 3C = 22.000$   
 $4B - C = 14.000$   
 $2C = 8.000$   
 $C = 8.000$   
 $2$   
 $= 4.000$  (harga penghapus)

**S4M19**  
 $C = 4000$  substitusi ke pers (4)  
 $4B + 3(4000) = 22.000$   
 $4B + 12.000 = 22.000$   
 $4B = 22.000 - 12.000$   
 $4B = 10.000$   
 $B = 2.500$  (harga pensil)

**S4M110**  
 $4B + 3C = 22.000$   
 $4B + 3(4000) = 22.000$   
 $4B + 12.000 = 22.000$   
 $4B = 22.000 - 12.000$   
 $4B = 10.000$   
 $B = 2.500$  (harga pensil)

**S4M111**  
 $C = 4000$  dan  $B = 2.500$  substitusi ke pers (1)  
 $A + 3B + 2C = 18.500$   
 $A + 3(2.500) + 2(4000) = 18.500$   
 $A + 7500 + 8000 = 18.500$   
 $A + 15.500 = 18.500$   
 $A = 18.500 - 15.500$   
 $A = 3.000$  (harga balok)

**S4M112**  
 $A + 3B + 2C = 18.500$   
 $A + 3(2.500) + 2(4000) = 18.500$   
 $A + 7500 + 8000 = 18.500$   
 $A + 15.500 = 18.500$   
 $A = 18.500 - 15.500$   
 $A = 3.000$  (harga balok)

**S4M113**  
 Jadi \*  
 $A + B + C = \text{harga seluruhnya}$   
 $3000 + 2500 + 4000 = 9500$   
 Uang yang dibayar Ilyas untuk membeli 1 balok, pensil, 1 penghapus adalah Rp. 9.500,00

**Gambar 4.14** Jawaban S4 pada Masalah 1 (S4M1b)

Berdasarkan Gambar 4.14 subjek mampu menyusun bukti terhadap kebenaran solusi dan menemukan pola hubungan ketika menjalankan rencana

pemecahan masalah. Eliminasi persamaan 1 dan 2 (S4M13) dengan cara mengalikan 2 persamaan 1 terlebih dahulu untuk menyamakan koefisien dari variabel  $A$  dari kedua persamaan, kemudian dikurangkan sehingga menghasilkan persamaan  $4B + 3C = 22.000$  (S4M14). Eliminasi persamaan 2 dan 3 (S4M15) dengan cara mengalikan 3 persamaan 2 dan mengalikan 2 persamaan 3 untuk menyamakan koefisien dari variabel  $A$  dari kedua persamaan, kemudian dikurangkan sehingga menghasilkan  $4B - C = 14.000$  sebagai persamaan 5 (S4M16). Eliminasi persamaan 4 dan 5 (S4M17) menghasilkan nilai  $C = 4.000$  yang merupakan harga dari penghapus (S4M18).  $C = 4.000$  disubstitusikan ke persamaan 4 (S4M19), sehingga memperoleh nilai  $B = 2.500$  yang merupakan harga dari pensil (S4M110).  $C = 4.000$  dan  $B = 2.500$  disubstitusikan ke persamaan 1 (S4M111), sehingga memperoleh nilai  $A = 3.000$  yang merupakan harga dari bolpen (S4M112). Jadi  $A + B + C =$  harga seluruhnya yaitu  $3.000 + 2.500 + 4.000 = 9.500$  sehingga uang yang dibayar Ilyas untuk membeli 1 bolpen, 1 pensil, 1 penghapus adalah Rp 9.500,00 (S4M113). Subjek S4 menuliskan dua macam kesimpulan dalam bentuk matematis dan kalimat berdasarkan masalah 1, dimana makna dari kedua kesimpulan tersebut sebenarnya sama. Hal tersebut sesuai dengan petikan hasil wawancara berikut:

- P : Bagaimana cara kamu mengerjakan soal tersebut?*  
*S4 : Saya eliminasi persamaan 1 dan 2 terus ini ketemu persamaan 4 bu. Eliminasi persamaan 2 dan 3 ketemu persamaan 5. Eliminasi persamaan 4 dan 5 ketemu  $C = 4000$ . Nilai  $C$  disubstitusikan ke persamaan 4 ketemu  $B = 2500$ . Nilai  $C$  dan  $B$  substitusi ke persamaan 1 ketemu  $A = 3000$  (S4M1W5)*

- P* : Eliminasi persamaan 1 dan 2 itu bagaimana caranya?
- S4* : Yang persamaan 1 saya kalikan 2 terus  $2A + 6B + 4C = 37.000$  dikurangi  $2A + 2B + 3C = 15.000$  hasilnya  $4B + 3C = 22.000$  (S4M1W6)
- P* : Jika menghilangkan salah satu variabel itu seharusnya ditulis eliminasi A dari persamaan 1 dan 2. Begitupun dengan eliminasi yang lain. Cara penulisannya diperbaiki ya?
- S4* : Oh iya bu
- P* : Persamaan 4 yang kamu maksudkan disini itu yang mana?
- S4* : Yang ini bu  $4B + 3C = 22.000$ , lupa tadi bu (S4M1W7)
- P* : Oke, sekarang coba perhatikan yang eliminasi persamaan 4 dan 5,  $3C - (-C)$  berapa hasilnya?
- S4* :  $2C$  bu (S4M1W8)
- P* : Yakin? Ini dikurangi negatif lho ya?
- S4* : Hmm,, Oh iya bu  $4C$  ya, hehe (S4M1W9)
- P* : Benar, lain kali lebih teliti ya? Jika ada sedikit kesalahan pasti akan berimbas pada jawabanmu yang lain.
- S4* : Iya bu

Berdasarkan petikan hasil wawancara terlihat bahwa subjek mampu menjelaskan bagaimana proses menemukan solusi sebagai bukti kebenaran jawabannya (S4M1W5 dan S4M1W6). Subjek mampu menjawab pertanyaan yang diajukan (S4M1W7), namun belum mampu bernalar terkait kebenaran jawabannya (S4M1W8). Subjek baru menyadari kesalahan dalam menjalankan rencana pemecahan masalah dan mampu membenarkan ketika diwawancarai (S4M1W9).

- P* : Apa kesimpulan yang kamu dapat dengan mengerjakan soal tersebut?
- S4* : Uang yang harus dibayar untuk membeli 1 bolpen, 1 pensil, 1 penghapus adalah Rp 9.500,00 (S4M1W10)
- P* : Dimana kamu mengetahui itu?
- S4* : A, B, C dijumlahkan (S4M1W11)
- P* : Apakah kamu telah memeriksa kebenaran jawabanmu?
- S4* : Belum (S4M1W12)
- P* : Mengapa kamu tidak memeriksa kebenaran jawabanmu?
- S4* : Saya kira sudah benar bu (S4M1W13)

Berdasarkan hasil wawancara, subjek mampu menarik kesimpulan dengan baik walaupun kebenarannya masih kurang tepat (S4M1W10). Subjek menjelaskan cara ia mendapatkan kesimpulan tersebut dengan mengoperasikan ketiga variabel sesuai yang ditanyakan pada masalah 1

(S4M1W11). Melihat lembar jawaban S4 tidak ada yang menunjukkan bahwa ia telah memeriksa kebenaran jawabannya. Hal tersebut sesuai dengan hasil wawancara bahwa subjek S4 belum memeriksa kebenaran dari jawabannya tahap peninjauan kembali hasil pekerjaannya, karena ia telah meyakini kebenaran jawabannya (S4M1W12 dan S4M1W13). Berikut hasil pekerjaan S4 pada masalah 2 (M2) :

$4 + 4 + 8 = 16$   
 ②  
 x = angka pertama  
 y = angka kedua  
 z = angka ketiga  
**S4M21**

$x + y + z = 16$  ①  
 $x + y - z = -2$  ②  
 $100x + 10y + z = 21(x + y + z) + 13$   
 $100x + 10y + z = 21x + 21y + 21z + 13$   
 $79x - 11y - 20z = 13$   
**S4M22**

**Gambar 4.15** Jawaban S4 pada Masalah 2 (S4M2a)

Berdasarkan Gambar 4.12 menunjukkan bahwa S4 mampu membuat pemisalan sebagai bentuk mengajukan dugaan. Subjek memisalkan  $x$  sebagai angka pertama,  $y$  sebagai angka kedua, dan  $z$  sebagai angka ketiga dan mengajukan dugaan bahwa ketiga angka tersebut adalah 4, 4, dan 8 karena jika dijumlahkan hasilnya 16 (S4M21). Berdasarkan masalah 2 subjek S4 mampu membuat model matematika dengan  $x + y + z = 16$  sebagai persamaan 1,  $x + y - z = -2$  sebagai persamaan 2, dan persamaan 3 masih belum tertulis dengan jelas, namun jika dilihat dari proses mengerjakan subjek S4 terlihat bahwa  $79x - 11y - 20z = 13$  merupakan persamaan tiga (S4M22). Hal tersebut sesuai dengan petikan hasil wawancara berikut:

- P* : Apa yang kamu pahami dari soal tersebut?
- S4* : Ada bilangan yang terdiri dari 3 angka bu (S4M2W1)
- P* : Sebelum mengerjakan, apakah kamu telah menduga nilai bilangan tersebut?
- S4* : Iya bu, salah tapi (S4M2W2)
- P* : Bagaimana kamu menduga nilainya?
- S4* : Saya ambil sembarang angka yang jika dijumlahkan hasilnya 16, terus saya menduga bahwa bilangan tersebut adalah 4, 4, dan 8 (S4M2W3)
- P* : Apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal tersebut?
- S4* : Diketahui  $x+y+z=16$  (persamaan 1),  $x+y=z-2$  (persamaan 2),  $79x-11y-20z=13$  (persamaan 3).  
Ditanya nilai bilangan itu (S4M2W4)
- P* : Persamaan 3 dilembar jawabanmu kok tidak ada?
- S4* : Iya bu, saya terburu-buru tadi bu, seperti yang ada di jawaban saya ini bu, tadi mau dilengkapi tapi keburu-buru bu, hehe (S4M2W5)
- P* : Kalau mengerjakan harus lengkap dan teliti ya. Dari jawaban kamu, mengapa yang ditanyakan tidak ditulis?
- S4* : Terburu buru bu, soalnya saya waktu mengerjakan masih menduga-duga cara mengerjakannya bu, jadi langsung saya jawab saja (S4M2W6)
- P* : Jika menemui soal cerita, tuliskan apa yang diketahui, ditanya, dan dijawab baru menarik kesimpulan.
- S4* : Iya bu, soalnya agak susah soalnya, (S4M2W7)

Berdasarkan hasil wawancara menunjukkan S4 mampu memahami masalah dengan baik (S4M2W1). S4 mengajukan dugaan nilai dari bilangan tersebut (S4M2W2) dan mampu menjelaskan cara menduga solusinya walaupun masih kurang tepat (S4M2W3). Pada tahap membuat rencana pemecahan masalah subjek S4 mampu menyatakan yang diketahui dalam bentuk model matematika, namun belum menuliskan perihal yang ditanyakan sesuai masalah 2 (S4M2W4). Hal tersebut dikarenakan S4 terburu-buru dalam mengerjakan (S4M2W5 dan S4M2W6) dan kurang adanya perencanaan yang baik. Subjek S4 mengatakan bahwa M2 tergolong masalah yang sulit (S4M2W7).

\* Eliminasi persamaan 1 dan 2

$$\begin{array}{r} x + y + z = 16 \\ x + y - z = -2 \\ \hline 2z = 18 \\ z = 9 \dots \text{(angka ketiga)} \end{array}$$

S4M23

S4M24

S4M25

\* Eliminasi persamaan 2 dan 3

$$\begin{array}{r} x + y - z = -2 \quad \times 11 \\ 79x - 11y - 20z = 13 \quad \times 1 \\ \hline 11x + 11y - 11z = -22 \\ 79x - 11y - 20z = 13 \\ \hline 90x - 31z = -9 \dots (5) \end{array}$$

S4M26

S4M27

\*  $z = 9$  substitusi ke persamaan 5

$$\begin{array}{r} 90x - 31z = -9 \\ 90x - 31(9) = -9 \\ 90x - 279 = -9 \\ 90x = -9 + 279 \\ 90x = 270 \\ x = \frac{270}{90} \\ x = 3 \dots \text{(angka pertama)} \end{array}$$

S4M28

S4M29

\*  $z = 9$  dan  $x = 3$  substitusi ke persamaan 1

$$\begin{array}{r} x + y + z = 16 \\ 3 + y + 9 = 16 \\ y + 12 = 16 \\ y = 16 - 12 \\ y = 4 \text{ (angka kedua)} \end{array}$$

S4M210

S4M211

Jadi, nilai bilangan itu adalah 3, 4, 9

**Gambar 4.16** Jawaban S4 pada Masalah 2 (S4M2b)

Berdasarkan Gambar 4.16 pada tahap menjalankan rencana pemecahan masalah 2, subjek mampu menyusun bukti terhadap kebenaran solusi dimulai dengan mengeliminasi persamaan 1 dan 2 (S4M23), sehingga diperoleh nilai  $z = 9$  yang merupakan angka ketiga (S4M24). Eliminasi persamaan 2 dan 3 (S4M25) dengan cara mengalikan 11 persamaan 2 dan mengalikan 1 persamaan 3 agar koefisien dari variabel  $y$  nilainya sama, sehingga menghasilkan  $90x - 31z = -9$  sebagai persamaan 5 (S4M26). Substitusi nilai  $z = 9$  ke persamaan 5 (S4M27) menghasilkan nilai  $x = 3$  yang

merupakan angka pertama (S4M28). Substitusi nilai  $z = 9$  dan  $x = 3$  ke persamaan 1 (S4M29) menghasilkan nilai  $y = 4$  (S4M210). Jadi nilai bilangan itu adalah 3, 4, 9 sebagai penarikan kesimpulan (S4M211). Hal tersebut sesuai dengan petikan hasil wawancara berikut:

- P : Bagaimana cara kamu mengerjakan soal tersebut?*  
*S4 : Eliminasi  $x$  dan  $y$  dari persamaan 1 dan 2 terus ini ketemu persamaan  $z = 9$ . Eliminasi  $y$  dari persamaan 2 dan 3 ketemu persamaan 5.  $z = 9$  substitusi ke persamaan 5 ketemu  $x = 3$ , lalu nilai  $z$  dan  $x$  disubstitusi ke persamaan 1 ketemu  $y = 4$  (S4M2W8)*  
*P : Mengapa kamu menggunakan metode eliminasi terlebih dahulu?*  
*S4 : Lebih mudah bu (S4M2W9)*  
*P : Apa kesimpulan yang kamu dapat dengan mengerjakan soal tersebut?*  
*S4 : Jadi nilai dari bilangan itu adalah 3,4,9 (S4M2W10)*  
*P : Apakah kamu telah memeriksa kebenaran jawabanmu?*  
*S4 : Belum bu (S4M2W11)*  
*P : Mengapa kamu tidak memeriksa kebenaran jawabanmu?*  
*S4 : Saya rasa sudah benar bu (S4M2W12)*

Pada tahap menjalankan rencana dalam pemecahan masalah subjek mampu menyusun bukti dan menjelaskan bagaimana proses menemukan solusi sesuai yang ia kerjakan (S4M2W8). Subjek S4 mampu memberikan alasan terhadap kebenaran solusi dengan baik (S4M2W9). Namun subjek belum mampu menarik kesimpulan dengan baik sesuai apa yang ditanyakan pada M2 (S4M2W10). Melihat lembar jawaban S4 tidak ada yang menunjukkan bahwa ia telah memeriksa kebenaran jawabannya (S4M2W11). Hal tersebut dikarenakan subjek S4 telah meyakini hasil pekerjaannya (S4M2W12).

Berdasarkan hasil tes dan wawancara S4 dalam menyelesaikan M1 dan M2 diperoleh analisis data kemampuan penalaran matematis dalam pemecahan masalah sebagai berikut:



**Tabel. 4.5** Pencapaian Kemampuan Penalaran Matematis S4

| <b>Langkah Polya</b>                  | <b>Indikator Kemampuan Penalaran Matematis</b>                            | <b>M1</b>   | <b>M2</b>  | <b>Kesimpulan</b>   |
|---------------------------------------|---|---|--|---|
| Memahami Masalah                      | Mengajukan Dugaan   | Subjek mampu menyebutkan apa yang diketahui   | Subjek mampu memahami masalah dengan baik  | Subjek mampu mengajukan dugaan dengan baik  |
|                                       |   | Subjek mampu menyebutkan apa yang ditanyakan  | Subjek mampu menyebutkan apa yang ditanyakan   |   |
|                                       |   | Subjek mampu membuat pemisalan  | Subjek mampu membuat pemisalan   |   |
| Menyusun Rencana Pemecahan Masalah    | Melakukan maipulasi matematis   | Subjek mampu menyatakan masalah ke dalam model matematika                                   | Subjek mampu menyatakan masalah ke dalam model matematika namun masih kurang lengkap | Subjek mampu melakukan manipulasi matematis dengan baik   |
|                                       |   | Subjek mampu menentukan strategi pemecahan masalah  | Subjek mampu menentukan strategi pemecahan masalah                                   |   |
| Menjalankan rencana pemecahan masalah | Menyusun bukti dan memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi | Subjek mampu menggunakan konsep, namun masih kurang teliti sehingga jawaabannya tidak tepat | Subjek mampu menggunakan konsep matematika dalam pemecahan masalah                   | Subjek kurang mampu menyusun bukti dan memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi dengan baik |
|                                       |   | Memberikan alasan terhadap proses mengerjakan   | Memberikan alasan terhadap proses mengerjakan  |   |
|                                       | Menarik kesimpulan dari pernyataan  | Subjek mampu menarik kesimpulan tapi jawabannya masih salah                                 | Subjek belum mampu menarik kesimpulan dengan baik                                    | Subjek tidak mampu menarik kesimpulan dari pernyataan   |

Lanjutan Tabel 4.5

|                    |                                   |   |   |  |
|--------------------|-----------------------------------|---|---|--|
| Peninjauan Kembali | Memeriksa kesahihan suatu argumen | Subjek belum mampu membuktikan kebenaran hasil dari masalah yang diberikan karena sudah meyakini jawabannya | Subjek belum mampu membuktikan kebenaran hasil dari masalah yang diberikan karena sudah meyakini jawabannya | Subjek tidak mampu memeriksa kesahihan suatu argumen dengan baik |
|--------------------|-----------------------------------|---|---|--|

## 5. Subjek 5 (S5)

|   |       |
|---|-------|
| Diket: Bolpen : $a$<br>Pensil : $b$<br>Penghapus : $c$<br>Hikam : $H$<br>Maulana : $M$<br>Syahrul : $S$                       | S5M11 |
| Ditanya: biaya total<br>Dijawab: $H: a + 3b + 2c = 18.800,00$<br>$M: 2a + 2b + c = 15.000,00$<br>$S: 3a + b + 2c = 15.500,00$ | S5M12 |

Gambar 4.17 Jawaban S5 pada Masalah 1 (S5M1a)

Berdasarkan Gambar 4.17 menunjukkan bahwa subjek mampu mengajukan dugaan dengan menuliskan diketahui  $a$  sebagai bolpen,  $b$  sebagai pensil,  $c$  sebagai penghapus,  $H$  sebagai Hikam,  $M$  sebagai Maulana dan  $S$  sebagai Syahrul (S5M11). Ditanya biaya total dan dijawab  $H: a + 3b + 2c = 18.500,00$ ,  $M: 2a + 2b + c = 15.000,00$ ,  $S: 3a + b + 2c = 15.500,00$  (S5M12). Hal tersebut sesuai dengan petikan hasil wawancara berikut:

- $P$  : Apa yang kamu pahami dari soal tersebut?  
 $S5$  : Mencari biaya total bu (S5M1W1)  
 $P$  : Biaya total apa?

- S5 : *Jika Ilyas ingin membeli 1 bolpen, 1 pensil, dan 1 penghapus ini bu (S5M1W2)*
- P : *Ini yang diketahui kok bolpen sama dengan a itu darimana?*
- S5 : *Biasanya gitu bu kalau soal SPLTV (S5M1W3)*
- P : *Seharusnya ini bukan yang diketahui tapi yang dimisalkan. Lalu maksud bolpen sama dengan a itu, apakah a mewakili banyak bolpen?*
- S5 : *Iya bu begitu (S5M1W4)*
- P : *Harga bolpen atau banyak bolpen?*
- S5 : *(berfikir sejenak)harganya mungkin bu, (S5M1W5)*
- P : *Apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal tersebut?*
- S5 : *Yang diketahui bolpen a, pensil b, penghapus c, Hikam H, Maulana H, Syahrul S dan yang ditanya biaya total (S5M1W6)*
- P : *Tadi kan sudah saya bilang, bahwa yang kamu tulis sebagai yang diketahi itu seharusnya yang dimisalkan. Lalu yang diketahui apa?*
- S5 : *Hemm,diketahui Hikam membeli 1 bolpen, 3 pensil, dan 2 penghapus dengan harga Rp 18.500,00. Maulana membeli 2 bolpen, 2 pensil, dan 1 penghapus dengan harga Rp 15.000,00. Sedangkan Syahrul membeli 3 bolpen, 1 pensil, dan 2 penghapus dengan harga Rp 15.500,00 (S5M1W7)*
- P : *Model matematisnya bagaimana?*
- S5 : *H :  $a + 3b + 2c = 18.500,00$ , M:  $2a + 2b + c = 15.000,00$ ,  
S:  $3a + b + 2c = 15.500,00$ (S5M1W8)*
- P : *Iya benar. Apa rencanamu untuk memecahkan masalah tersebut?*
- S5 : *Pakai eliminasi bu (S5M1W9)*

Berdasarkan hasil wawancara S5 mampu menemukan permasalahan pada M2 (S5M1W1 dan S5M1W2), namun kurang memahami sepenuhnya terkait pemisalan yang ia buat (S5M1W4, S5M1W5, dan S5M1W6). Subjek S5 melakukan pemisalan berdasarkan pada kebiasaan ketika menemukan permasalahan SPLTV (S5M1W3). Subjek S5 mampu menyebutkan terkait yang diketahui dengan membaca soal (S5M1W7). Pada tahap merencanakan pemecahan masalah subjek telah membuat manipulasi terhadap apa yang diketahui namun apa yang ditanyakan belum dalam bentuk model matematika (S5M1W8). Subjek akan menggunakan metode eliminasi untuk dapat memecahkan masalah 2 (S5M1W9).

|   |              |
|---|--------------|
| Eliminasi c   | <b>S5M13</b> |
| $\begin{array}{r} a + 3b + 2c \quad   \times 1 \quad a + 3b + 2c = 18.500 \\ 2a + 2b + c \quad   \times 2 \quad 4a + 4b + 2c = 30.000 \\ \hline -3a - b \quad \quad \quad = -11.500 \\ 3a + b \quad \quad \quad = 11.500 \quad (4) \end{array}$                 | <b>S5M14</b> |
| Eliminasi c   | <b>S5M15</b> |
| $\begin{array}{r} 2a + 2b + c = 15.000 \quad   \times 2 \quad 4a + 4b + 2c = 30.000 \\ 3a + b + 2c = 15.500 \quad   \times 1 \quad 3a + b + 2c = 15.500 \\ \hline a - 3b \quad \quad \quad = 14.500 \\ a + 3b \quad \quad \quad = 11.500 \quad (5) \end{array}$ | <b>S5M16</b> |
| Eliminasi (a - 5)   | <b>S5M17</b> |
| $\begin{array}{r} 3a + b = 11.500 \quad   \times 3 \quad 9a + 3b = 34.500 \\ a + 3b = 14.500 \quad   \times 1 \quad a + 3b = 14.500 \\ \hline 8a \quad \quad \quad = 20.000 \\ a = \frac{20.000}{8} = 2.375 \end{array}$  | <b>S5M18</b> |

**Gambar 4.18** Jawaban S5 pada Masalah 1 (S5M1b)

Berdasarkan Gambar 4.18 pada tahap menjalankan rencana pemecahan masalah 2, subjek mampu menyusun bukti terhadap kebenaran solusi dimulai dengan mengeliminasi c pertama (S5M13) dengan mengalikan satu persamaan  $a + 3b + 2c$  dan mengalikan dua persamaan  $2a + 2b + c$ , sehingga menghasilkan  $3a + b = 11.500$  sebagai persamaan 4 (S5M14). Eliminasi c kedua (S5M15) dengan mengalikan dua persamaan  $2a + 2b + c = 15.000$  dan mengalikan satu persamaan  $3a + b + 2c = 15.500$ , sehingga menghasilkan  $a + 3b = 14.500$  sebagai persamaan 5 (S5M16). Eliminasi variabel  $b$  dari persamaan 4 dan 5 (S5M17) dengan mengalikan tiga persamaan  $3a + b = 11.500$  dan mengalikan satu persamaan  $a + 3b = 14.500$ , sehingga menghasilkan  $a = 2.375$  (S5M18). Subjek S5 belum

menyelesaikan pekerjaannya sampai selesai. Hal tersebut sesuai dengan petikan hasil wawancara berikut:

- P : Bagaimana cara kamu mengerjakan soal tersebut?*  
*S5 : Eliminasi c ini bu (S5M1W10)*  
*P : Bagaimana kamu mengeliminasi variabel c?*  
*S5 : Ini bu dikurangkan (S5M1W11)*  
*P : Eliminasi c yang pertama kamu peroleh dari persamaan yang mana?*  
*S5 : Pertama dan kedua bu (S5M1W12)*  
*P : Setelah eliminasi c kan kamu dapat persamaan 4 dan 5, nah ini kan sudah mendapat nilai a, terus kenapa kok tidak dilanjutkan mengerjakannya?*  
*S5 : Ndak tau caranya bu, sulit soalnya (S5M1W13)*  
*P : Sulitnya gimana?*  
*S5 : Ndak paham bu saya kalau matematika itu(S5M1W14)*  
*P : Ini kan kamu sudah mengeliminasi, berarti sudah tau caranya kan*  
*S5 : Itu caranya saya tanya teman bu, terus saya kurangkan sendiri nanti (S5M1W15)*  
*P : Apa kesimpulan yang kamu dapat dengan mengerjakan soal tersebut?*  
*S5 : Belum sampek jadi bu (S5M1W16)*  
*P : Benar, tapi dari pekerjaanmu ini apa yang dapat kamu simpulkan?*  
*S5 : Matematika sulit bu, hehe (S5M1W17)*  
*P : Apakah kamu telah memeriksa kebenaran jawabanmu?*  
*S5 : Tidak bu (S5M1W18)*  
*P : Ketika melakukan eliminasi, apakah jawabanmu sudah diteliti kebenarannya?*  
*S5 : Tidak bu (S5M1W19)*

Berdasarkan hasil wawancara terlihat bahwa subjek mampu menjawab beberapa pertanyaan yang diajukan pada tahap menjalankan rencana pemecahan masalah (S5M1W10, S5M1W11, dan S5M1W12). Namun subjek tidak mampu menyusun bukti hingga menemukan solusi karena S5 tidak mengetahui caranya dan merasa kesulitan (S5M1W13). Ternyata S5 tidak paham dengan pelajaran matematika dan memperoleh cara mengerjakan dengan bertanya kepada temannya (S5M1W14 dan S5M1W15). Sehingga S5 tidak dapat menarik kesimpulan (S5M1W16) dan memeriksa kebenaran argumennya (S5M1W18 dan S5M1W19). Hal tersebut dikarenakan subjek S5

telah meyakini bahwa matematika itu sulit (S5M1W17). Subjek terlihat tidak percaya diri dengan kemampuannya dan kurangnya kemauan untuk terus belajar.

|  |  |  |
|--|--|--|
| $\begin{aligned} 2) a &: \text{angka pertama} \\ b &: \text{--''-- kedua} \\ c &: \text{--''-- ketiga} \end{aligned}$  | $\text{eliminasi 1 dan 3}$   | S5M23  |
| S5M21  | $\begin{aligned} a + b + c &= 16 \\ 79a + 11b + 20c &= 13 \end{aligned}$ | $\begin{aligned} \times 20 &: 20a + 20b + 20c = 320 \\ \times 1 &: 79a + 11b + 20c = 13 \end{aligned}$ |
| $\begin{aligned} a + b + c &= 16 \dots \textcircled{1} \\ a + b &= c - 2 \quad x + y - z = \dots \textcircled{2} \\ \text{pada } 10b + c &= 21(a + b + c) + 13 \\ 10a + 10b + c &= 21a + 21b + 21c + 13 \\ 10a + 10b + c &= 21a + 21b + 21c + 13 \\ 29a - 11b - 20c &= 13 \dots \textcircled{3} \end{aligned}$ | $33a + 3b$   | S5M24  |
| S5M22  |  |  |

**Gambar 4.19** Jawaban S5 pada Masalah 2 (S5M2)

Berdasarkan Gambar 4.19 menunjukkan bahwa S5 mampu membuat pemisalan dimana  $a$  sebagai angka pertama,  $b$  sebagai angka kedua, dan  $c$  sebagai angka ketiga (S5M21). Subjek S2 membuat model matematika dengan  $a + b + c = 16$  sebagai persamaan 1,  $x + y - z$  sebagai persamaan 2, dan  $79a - 11b - 20c = 13$  sebagai persamaan tiga (S5M22). Eliminasi persamaan 1 dan 3 (S5M23) dimana persamaan satu dikalikan 20 dan persamaan tiga dikalikan satu kemudian dikurangkan menghasilkan persamaan  $99a + 9b = 333$  (S5M24). Subjek S5 belum menyelesaikan pekerjaannya sampai selesai.

P : Apa yang kamu pahami dari soal tersebut?

S5 : Hmm, belum paham bu (S5M2W1)

P : Yang bagian mana?

S5 : Semua bu (S5M2W2)

P : Di lembar jawabanmu kan sudah jelas, tinggal kamu menyelesaikan pekerjaanmu. Sekarang coba jelaskan maksud dari pemisalanmu?

- S5 : *a* angka pertama, *b* angka kedua, *c* angka ketiga (S5M2W3)
- P : Setelah menuliskan pemisalan tersebut, apa rencanamu untuk dapat memecahkan soal tersebut?
- S5 : Apa ya bu, (sambil menggaruk kepala) (S5M2W4)
- P : Kalau masih bingung, apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal tersebut?
- S5 : Yang diketahui..... (melihat soal) (S5M2W5)
- P : Coba, soalnya dibaca dan dipahami, kira-kira apa yang ditanyakan pada soal?
- S5 : (membaca soal) yang ditanyakan tentukan bilangan itu (S5M2W6)
- P : Kalau yang diketahui?
- S5 : (membaca soal nomor 2) (S5M2W7)
- P : Oke. Itu masih dalam bentuk kalimat. Dari soal tersebut kalau diubah kedalam bentuk matematis menjadi bagaimana?
- S5 : Ndak tau bu, hehe (S5M2W8)
- P : Loh, ini di lembar jawabanmu ada lho.
- S5 : (menunduk), saya melirik jawabannya teman bu (S5M2W9)
- P : Kenapa kok tidak dikerjakan sendiri?
- S5 : Sulit bu, (S5M2W10)

Berdasarkan hasil wawancara menunjukkan bahwa subjek S5 tidak mampu memahami masalah 2 dengan baik (S5M2W1, S5M2W2, S5M2W5, S5M2W6, dan S5M2W7). Pada tahap memahami masalah subjek mampu mengajukan dugaan dari masalah 2 (S5M2W3). Pada tahap membuat rencana pemecahan masalah subjek S5 masih ragu dan terlihat bingung untuk menjawab pertanyaan yang diajukan (S5M2W4). Walaupun model matematis dari yang diketahui telah tertulis, subjek S5 belum mampu menjelaskannya dengan baik dikarenakan jawaban tersebut ia peroleh dari jawaban temannya (S5M2W8 dan S5M2W9). Hal tersebut dikarenakan S5 menganggap bahwa masalah 2 itu sulit (S5M2W10).

- P : Bagaimana cara kamu mengerjakan soal tersebut?
- S5 : Bingung bu (S5M2W11)
- P : Bingung bagaimana?
- S5 : Ndak bisa matematika saya itu bu, (S5M2W12)
- P : Ini sudah benar lho langkah awalmu, kamu kan mengeliminasi variabel *c* kan dari persamaan 1 dan 3, nah kenapa kok tidak dilanjutkan?

- S5 : Sudah ndak kuat miker bu (S5M2W13)  
 P : Apa kesimpulan yang kamu dapat dengan mengerjakan soal tersebut?  
 S5 : Jadi, ndak ngerti (S5M2W14)  
 P : Apakah kamu telah memeriksa kebenaran jawabanmu?  
 S5 : Tidak bu (S5M2W15)

Pada tahap menjalankan rencana pemecahan masalah S5 belum menyelesaikan pekerjaannya hingga memecahkan masalah pada M2 karena subjek sudah tidak mampu untuk melanjutkan (S5M2W11 dan S5M2W12). Subjek tidak mampu menyusun bukti dan memberikan alasan yang logis (S5M2W13). Subjek S5 tidak dapat menarik kesimpulan dan memeriksa keshahihan argumennya (S5M2W14 dan S5M2W15).

Berdasarkan hasil tes dan wawancara S5 dalam menyelesaikan M1 dan M2 diperoleh analisis data kemampuan penalaran matematis dalam pemecahan masalah sebagai berikut:

**Tabel. 4.6** Pencapaian Kemampuan Penalaran Matematis S5

| Langkah Polya    | Indikator Kemampuan Penalaran Matematis | M1   | M2  | Kesimpulan                                 |
|------------------|---|--|---|--|
| Memahami Masalah | Mengajukan Dugaan                       | Subjek mampu menyebutkan apa yang diketahui  | Subjek belum mampu menyebutkan apa yang diketahui | Subjek mampu mengajukan dugaan dengan baik |
|                  |   | Subjek mampu menyebutkan apa yang ditanyakan | Subjek mampu menyebutkan apa yang ditanyakan      |  |
|                  |   | Subjek mampu membuat pemisalan               | Subjek mampu membuat pemisalan                    |  |



Lanjutan Tabel 4.6

|                                       |   |  |   |  |
|---------------------------------------|---|--|---|--|
| Menyusun Rencana Pemecahan Masalah    | Melakukan maipulasi matematis   | Subjek mampu menyatakan masalah ke dalam model matematika                | Subjek mampu menyatakan masalah ke dalam model matematika namun bukan atas pekerjaannya sendiri | Subjek tidak mampu melakukan manipulasi matematis dengan baik  |
|                                       |   | Subjek kurang mampu menentukan strategi pemecahan masalah                | Subjek tidak mampu menentukan strategi pemecahan masalah  |  |
| Menjalankan rencana pemecahan masalah | Menyusun bukti dan memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi | Subjek tidak mampu menggunakan konsep matematika dalam pemecahan masalah | Subjek tidak mampu menggunakan konsep matematika dalam pemecahan masalah                        | Subjek tidak mampu menyusun bukti dan memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi dengan baik |
|                                       |   | Subjek kurang dapat memberikan alasan terhadap proses mengerjakan        | Subjek tidak memberikan alasan terhadap proses mengerjakan                                      |  |
|                                       | Menarik kesimpulan dari pernyataan  | Subjek tidak mampu menarik kesimpulan                                    | Subjek tidak mampu menarik kesimpulan dengan baik   | Subjek tidak mampu menarik kesimpulan dari pernyataan  |
| Peninjauan Kembali                    | Memeriksa kesahihan suatu argumen   | Subjek tidak mampu membuktikan kebenaran solusinya                       | Subjek tidak membuktikan hasil dari masalah yang diberikan                                      | Subjek tidak mampu memeriksa kesahihan suatu argumen dengan baik   |

## 6. Subjek 6 (S6)

Bolpen :  $x$   
 Pensil :  $y$   
 penghapus :  $z$

S6M11

$H: x + 3y + 2z = \text{Rp } 18.500$   
 $M: 2x + 2y + z = \text{Rp } 15.000$   
 $S: 3x + y + 2z = \text{Rp } 15.500$

S6M12

**Gambar 4.20** Jawaban S6 pada Masalah 1 (S6M1a)

Berdasarkan Gambar 4.20 menunjukkan bahwa subjek mampu mengajukan dugaan untuk mempermudah dalam proses pemecahan masalah dengan membuat pemisalan  $x$  sebagai bolpen,  $y$  sebagai pensil, dan  $z$  sebagai penghapus (S6M11). Subjek membuat model matematis dimana persamaan pertama mewakili kalimat ‘*Hikam membeli 1 bolpen, 3 pensil, dan 2 penghapus dengan harga Rp 18.500,00*’ yang diubah menjadi  $H : x + 3y + 2z = \text{Rp } 18.500$ . Pada persamaan 2 mewakili kalimat ‘*Maulana membeli 2 bolpen, 2 pensil, dan 1 penghapus dengan harga Rp 15.000,00*’ yang diubah menjadi  $M : 2x + 2y + z = \text{Rp } 15.000$ . Pada persamaan 3 mewakili kalimat ‘*Syahrul membeli 3 bolpen, 1 pensil, dan 2 penghapus dengan harga Rp 15.500,00*’ yang diubah menjadi  $S : 3x + y + 2z = \text{Rp } 15.500$  (S6M12). Hal tersebut tidak sesuai dengan hasil wawancara berikut:

- P* : Apa yang kamu pahami dari soal tersebut?  
*S6* : Hmm, Soal SPLTV bu (S6M1W1)  
*P* : Iya benar, ini kan soal cerita, nah yang diketahui apa?  
*S6* : (menggaruk-garuk kepala) yang diketahui.... (S6M1W2)  
*P* : Gini aja, setelah kamu membaca soal nomor satu, apa langkah pertama yang kamu lakukan ?  
*S6* : Hemm, bingung bu (S6M1W3)  
*P* : Oke, coba kamu jelaskan pemisalan yang telah kamu buat!  
*S6* : Bolpen  $x$ , pensil  $y$ , penghapus  $z$ . (S6M1W4)

- P* : *X disini mewakili banyak bolpen atau harga bolpe?*
- S6* : *Harga mungkin bu (S6M1W5)*
- P* : *Kok mungkin, yang kamu maksud itu sebagai apa memangnya?*
- S6* : *Saya nyonto bu, (S6M1W6)*
- P* : *Kamu membaca soalnya tidak?*
- S6* : *Sedikit bu (S6M1W7)*
- P* : *Mengapa kok tidak dibaca semua?*
- S6* : *Pasti ndak paham –paham bu kalau matematika itu (S6M1W8)*
- P* : *Apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal tersebut?*
- S6* : *(membaca soal) (S6M1W9)*
- P* : *Setelah membaca soal, sebutkan apa saja yang diketahui dari soal dalam bentuk model matematis!*
- S6* : *Gimana bu, ndak tau saya. (S6M1W10)*
- P* : *Kalau yang ditanyakan apa?*
- S6* : *(melihat soal) Berapa uang yang harus dibayarkan Ilyas (S6M1W11)*
- P* : *Ilyas membeli apa?*
- S6* : *1 bolpen, 1 pensil, dan 1 penghapus (S6M1W12)*
- P* : *Kalau diubah kedalam bentuk matematis sesuai dengan pemisalanmu menjadi bagaimana?*
- S6* : *Haduh, ndak bisa bu saya matematika itu. (S6M1W13)*

Berdasarkan hasil wawancara subjek memahami bahwa soal itu merupakan soal SPLTV (S6M1W1), namun belum bisa menjawab terkait apa yang diketahui (S6M1W2). Subjek masih terlihat bingung dengan rencana pemecahan masalah karena S6 belum membaca keseluruhan masalah 1 (S6M1W3 dan S6M1W8). Subjek membuat pemisalan sebagai bentuk pengajuan dugaan (S6M1W4), namun subjek masih belum yakin terhadap maksud dari dugaannya tersebut (S6M1W5). Hal tersebut dikarenakan pemisalan itu S6 dapatkan dengan melihat jawaban temannya (S6M1W6). Subjek tidak yakin dan tidak mau menggali kemampuannya untuk memahami masalah (S6M1W8). Subjek telah menuliskan apa yang diketahui dalam bentuk matematis, namun tidak bisa menjawab pertanyaan yang diajukan dengan tepat (S6M1W10 dan S6M1W13). Subjek mengetahui apa yang

ditanyakan dengan mengatakan dalam bentuk kalimat (S6M1W11 dan S6M1W12).

|   |  |   |              |
|---|--|---|--------------|
| $\begin{array}{l l} x + 3y + 2z = 18.500 & 2) \\ 2x + 2y + z = 15.000 & 1) \end{array}$   | $\begin{array}{l l} 2x + 6y + 4z = 37.000 & \\ 2x + 2y + z = 15.000 & \\ \hline 4y + 3z = 22.000 & \end{array}$  | <b>S6M13</b>  |              |
| $\begin{array}{l l} x + 3y + 2z = 18.500 & 3) \\ 3x + y + 2z = 15.500 & 1) \end{array}$   | $\begin{array}{l l} 3x + 9y + 6z = 55.5000 & \\ 3x + y + 2z = 15.500 & \\ \hline 8y + 4z = 40.000 & \end{array}$ | <b>S6M14</b>  |              |
| $\begin{array}{l l} 4y + 3z = 22000 & 2) \\ 8y + 4z = 40000 & 1) \end{array}$   | $\begin{array}{l l} 8y + 6z = 44.000 & \\ 8y + 4z = 40.000 & \\ \hline 2z = 4000 & \\ z = 2000 & \end{array}$    | <b>S6M15</b>  |              |
| Substitusi<br>$8y + 4z = 40.000$ $8y + 4 \cdot 2000 = 40.000$ $8y + 8000 = 40.000$ $8y = 40.000 - 8000$ $8y = 32000$ $y = 4000$ | <b>S6M16</b>   | $2x + 2y + z = 15.000$ $2x + 2 \cdot 4000 + 2000 = 15.000$ $2x + 8000 + 2000 = 15.000$ $2x + 10000 = 15.000$ $2x = 15.000 - 10.000$ $2x = 5000$ $x = \frac{5000}{2} = 2500$ | <b>S6M17</b> |
| $\frac{1}{2} \text{ dikawatir Ilyas } = 2500 + 4000 + 2000 = 8500$  |  | <b>S6M18</b>  |              |

**Gambar 4.21** Jawaban S6 pada Masalah 1 (S6M1b)

Berdasarkan Gambar 4.21 pada tahap menjalankan rencana pemecahan masalah 2, subjek mampu menyusun bukti terhadap kebenaran solusi dimulai dengan mengeliminasi  $x$  dengan mengalikan dua persamaan  $x + 3y + 2z = 18.500$  dan mengalikan satu persamaan  $2x + 2y + z = 15.000$ , sehingga menghasilkan persamaan  $4y + 3z = 22.000$  (S5M13). Eliminasi  $x$  dengan mengalikan tiga persamaan  $x + 3y + 2z = 18.500$  dan mengalikan satu persamaan  $3x + y + 2z = 15.500$ , sehingga menghasilkan persamaan  $8y + 4z = 40.000$  (S6M14). Eliminasi variabel  $y$  dengan mengalikan dua persamaan  $4y + 3z = 22.000$  dan mengalikan satu persamaan  $8y + 4z = 40.000$ , sehingga menghasilkan  $z = 2.000$  (S6M15). Substitusi nilai  $z$  ke

persamaan  $8y + 4z = 40.000$  sehingga menghasilkan  $y = 4.000$  (S6M16). Substitusi nilai  $y$  dan  $z$  ke persamaan  $2x + 2y + z = 15.000$  sehingga menghasilkan  $x = 2.500$  (S6M17). Setelah menemukan nilai ketiga variabel, subjek S6 menarik kesimpulan yang dibayar Ilyas  $2.500 + 4.000 + 2.000 = 8.500$  (S6M18). Hal tersebut tidak sesuai dengan hasil wawancara berikut:

- P : Bagaimana cara kamu mengerjakan soal tersebut?*  
*S6 : Nyonto bu (S6M1W13)*  
*P : Setelah kamu menyalin jawaban temanmu, sekarang perhatikan lembar jawabanmu! Untuk yang ini (menunjuk proses eliminasi x yang pertama) coba jelaskan cara penyelesaiannya!*  
*S6 : (membaca lembar jawaban) (S6M1W14)*  
*P : Maksudnya angka 2 dan 1 yang diapit dua garis ini bagaimana?*  
*S6 : Dikalikan bu (S6M1W15)*  
*P : Ya tepat sekali, persamaan pertama mengapa dikalikan 2?*  
*S6 : Hmm, ndak tau bu (S6M1W16)*  
*P : Untuk yang ini (menunjuk baris pertama pada proses eliminasi x yang kedua), hasil perkalian persamaan pertama ini 55.500 atau 555.000?*  
*S6 : 55.500 bu (S6M1W17)*  
*P : Lha ini nol nya kok 3?*  
*S6 : Oh iya bu, berarti ya 555.000 (S6M1W18)*  
*P : Apa kesimpulan yang kamu dapat dengan mengerjakan soal tersebut?*  
*S6 : Yang dibayar Ilyas  $2.500 + 4.000 + 2.000 = 8.500$  (S6M1W19)*  
*P : Apakah kamu telah memeriksa kebenaran jawabanmu?*  
*S6 : Tidak bu (S6M1W20)*  
*P : Mengapa kamu tidak memeriksa kebenaran jawabanmu?*  
*S6 : Ndak tau caranya bu (S6M1W21)*

Berdasarkan hasil wawancara diketahui bahwa S6 melakukan kecurangan dalam memecahkan masalah 2 dengan melihat jawaban temannya (S6M1W13). Pada tahap menjalankan rencana pemecahan masalah subjek tidak mampu menyusun bukti dan menjelaskan bagaimana proses menemukan solusi sesuai yang ia kerjakan sebagai alasan terhadap kebenaran solusi (S6M1W14, S6M1W15, S6M1W16, S6M1W17, dan S6M1W18). Subjek S6 mampu menarik kesimpulan dengan baik, namun hasil tersebut

bukan atas kemampuannya sendiri (S6M1W19). Melihat lembar jawaban S6 dan hasil wawancara tidak ada yang menunjukkan bahwa ia telah memeriksa kebenaran jawabannya (S6M1W20) karena tidak mengetahui caranya (S6M1W21). Hal tersebut dikarenakan subjek S6 telah meyakini bahwa matematika itu sulit dan tidak percaya diri dengan kemampuannya serta kurangnya kemauan untuk terus belajar.

Pada lembar jawaban S6 tidak ada yang menuliskan hasil pekerjaannya terhadap M2. Subjek sepertinya memang tidak mengerjakan M2 dan tidak mengajukan dugaan. Hal tersebut sesuai dengan hasil wawancara berikut:

- P : Apa yang kamu pahami dari soal tersebut?*  
*S6 : (melihat soal) Ada sebuah bilangan yang terdiri dari 3 angka (S6M2W1)*  
*P : Bilangan apa itu?*  
*S6 : Ndak tau bu (S6M2W2)*  
*P : Apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal tersebut?*  
*S6 : Ndak tau bu (S6M2W3)*  
*P : Untuk soal nomor 2 kenapa tidak dikerjakan sama sekali?*  
*S6 : Ndak bisa bu (S6M2W4)*  
*P : Soalnya sudah dibaca?*  
*S6 : Belum bu, (S6M2W5)*  
*P : Sekarang coba dibaca dan dipahami dulu*  
*S6 : (membaca soal)*  
*P : Setelah membaca, bagaimana rencanamu agar dapat menyelesaikan soal tersebut?*  
*S6 : Hehe, saya ndak paham bu, (S6M2W6)*  
*P : Bagaimana cara kamu mengerjakan soal tersebut?*  
*S6 : Belum dikerjakan bu (S6M2W7)*  
*P : Kalau saya beri waktu untuk mengerjakan sekarang bagaimana?*  
*S6 : Jangan bu, (S6M2W8)*  
*P : Kenapa? Nanti saya bantu sedikit*  
*S6 : Sudah bu, pusing saya kalau melihat angka- angka gitu bu(S6M2W9)*  
*P : Pelajaran matematika itu apakah sesulit itu?*  
*S6 : Wohhh iya bu, mobal saya kalau pas pelajaran matematika itu (S6M2W10)*  
*P : Misal, kamu telah mengerjakan soal nomor 2 dan menemukan jawabannya. bagaimana kamu memeriksa kebenaran jawabanmu?*

- S6 : *Hemm, tanya bu guru (S6M2W11)*  
 P : *Kalau ujian kan tidak boleh bertanya.*  
 S6 : *Ya udah bu, seadanya saja . Kalau ndak bisa ya gimana (S6M2W12)*  
 P : *Kira-kira metode apa yang akan kamu peroleh dari soal tersebut?*  
 S6 : *Ndak tau bu, rumit soalnya (S6M2W13)*

Berdasarkan hasil wawancara S6 mengatakan terdapat bilangan yang terdiri dari 3 angka (S6M2W1). Subjek belum mampu mengajukan dugaan (S6M2W2) dan tidak dapat menyebutkan apa yang diketahui dan ditanyakan (S6M2W3). Subjek mersa tidak dapat mengerjakan (S6M2W4) dan belum membaca soal (S6M2W5). Bahkan setelah membaca M2 subjek masih belm dapat memahaminya (S6M2W6). Subjek tidak menyusun bukti untuk mendapatkan solusi (S6M2W7) walaupun diberikan waktu khusus untuk mengerjakan (S6M2W8). Subjek merasa pusing dan sangat kesulitan pada pelajaran matematika (S6M2W9 dan S6M2W10). Subjek tidak mengetahui cara mengecek kebenaran jawaban (S6M2W11 dan S6M2W12) dan belum mampu memahami konsep dalam SPLTV (S6M2W13). Berdasarkan hasil jawaban dan wawancara tersebut, dapat diketahui bahwa subjek tidak mampu mencapai semua indikator kemampuan penalaran matematis.

Berdasarkan hasil tes dan wawancara S6 dalam menyelesaikan M1 dan M2 diperoleh analisis data kemampuan penalaran matematis dalam pemecahan masalah sebagai berikut:

**Tabel. 4.7** Pencapaian Kemampuan Penalaran Matematis S6

| <b>Langkah Polya</b>                  | <b>Indikator Kemampuan Penalaran Matematis</b>                            | <b>M1</b>  | <b>M2</b>   | <b>Kesimpulan</b>  |
|---------------------------------------|---|--|---|--|
| Memahami Masalah                      | Mengajukan Dugaan   | Subjek tidak mampu menyebutkan apa yang diketahui                        | Subjek tidak mampu menyebutkan apa yang diketahui   | Subjek tidak mampu mengajukan dugaan dengan baik   |
|                                       |   | Subjek mampu menyebutkan apa yang ditanyakan                             | Subjek mampu menyebutkan apa yang ditanyakan  |  |
|                                       |   | Subjek tidak mampu membuat pemisalan                                     | Subjek tidak mampu membuat pemisalan  |  |
| Menyusun Rencana Pemecahan Masalah    | Melakukan maipulasi matematis   | Subjek tidak mampu menyatakan masalah ke dalam model matematika          | Subjek mampu menyatakan masalah ke dalam model matematika namun bukan atas pekerjaannya sendiri | Subjek tidak mampu melakukan manipulasi matematis dengan baik  |
|                                       |   | Subjek tidak mampu menentukan strategi pemecahan masalah                 | Subjek tidak mampu menentukan strategi pemecahan masalah  |  |
| Menjalankan rencana pemecahan masalah | Menyusun bukti dan memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi | Subjek tidak mampu menggunakan konsep matematika dalam pemecahan masalah | Subjek tidak mampu menggunakan konsep matematika dalam pemecahan masalah                        | Subjek tidak mampu menyusun bukti dan memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi dengan baik |



Lanjutan Tabel 4.7

|                    |                                    |  |  |  |
|--------------------|------------------------------------|--|--|--|
|                    |                                    | Subjek tidak dapat memberikan alasan terhadap proses mengerjakan | Subjek tidak memberikan alasan terhadap proses mengerjakan       |  |
|                    | Menarik kesimpulan dari pernyataan | Subjek tidak mampu menarik kesimpulan                            | Subjek tidak mampu menarik kesimpulan                            | Subjek tidak mampu menarik kesimpulan dari pernyataan            |
| Peninjauan Kembali | Memeriksa kesahihan suatu argumen  | Subjek tidak mampu membuktikan kebenaran solusinya               | Subjek tidak mampu membuktikan hasil dari masalah yang diberikan | Subjek tidak mampu memeriksa kesahihan suatu argumen dengan baik |

### C. Temuan Penelitian

Berdasarkan serangkaian kegiatan yang dilakukan dalam penelitian dengan judul “Kemampuan penalaran matematis siswa dalam pemecahan masalah matematika materi SPLTV kelas X MAN 1 Trenggalek Tahun Ajaran 2018/2019”, peneliti mendapatkan beberapa temuan dalam penelitian. Hasil temuan tersebut sebagai berikut:

#### 1. Kemampuan Penalaran Matematis Siswa dalam Pemecahan Masalah pada Subjek Berkemampuan Tinggi

Berdasarkan paparan data di atas, maka diperoleh beberapa temuan peneliti terkait kemampuan penalaran matematis subjek berkemampuan tinggi dalam memecahkan masalah yang disajikan dalam bentuk tabel berikut:

**Tabel. 4.8** Pencapaian Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Berkemampuan Matematika Tinggi

| No         | Subjek | Masalah | Indikator Kemampuan Penalaran Matematis |       |       |       |              |
|------------|--------|---------|---|-------|-------|-------|--------------|
|            |        |         | 1                                       | 2     | 3     | 4     | 5            |
| 1          | S1     | 1       | √                                       | √     | √     | √     | √            |
|            |        | 2       | √                                       | √     | √     | √     | √            |
| Kesimpulan |        |         | Mampu                                   | Mampu | Mampu | Mampu | Mampu        |
| 2          | S2     | 1       | √                                       | √     | √     | √     | √            |
|            |        | 2       | √                                       | √     | √     | √     | -            |
| Kesimpulan |        |         | Mampu                                   | Mampu | Mampu | Mampu | Kurang Mampu |

Berdasarkan analisis data diatas maka diketahui bahwa pada tahap memahami masalah penalaran matematis yaitu subjek mampu mengajukan dugaan dan memberikan penjelasan tentang apa yang dipahami. Pada tahap menyusun rencana pemecahan masalah semua subjek mampu melakukan manipulasi matematis. Pada tahap menjalankan rencana pemecahan masalah semua subjek mampu menyusun bukti dan memberika alasan atau penjelasan terhadap pemecahan yang dilakukan serta mampu menarik kesimpulan. Pada tahap meninjau kembali hasil pekerjaan subjek berkemampuan tinggi mampu memeriksa keshahihan jawaban, namun terdapat satu subjek yang belum memeriksa keshahihan jawabannya karena telah meyakini hasil pekerjaannya.

## **2. Kemampuan Penalaran Matematis Siswa dalam Pemecahan Masalah pada Subjek Berkemampuan Sedang**

Berdasarkan paparan data di atas, maka diperoleh beberapa temuan peneliti terkait kemampuan penalaran matematis subjek berkemampuan sedang dalam memecahkan masalah yang disajikan dalam bentuk tabel berikut:

**Tabel. 4.9** Pencapaian Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Berkemampuan Matematika Sedang

| No         | Subjek | Masalah | Indikator Kemampuan Penalaran Matematis |              |              |             |             |
|------------|--------|---------|---|--------------|--------------|-------------|-------------|
|            |        |         | 1                                       | 2            | 3            | 4           | 5           |
| 1          | S3     | 1       | √                                       | √            | -            | -           | -           |
|            |        | 2       | √                                       | -            | -            | -           | -           |
| Kesimpulan |        |         | Mampu                                   | Kurang Mampu | Tidak Mampu  | Mampu       | Mampu       |
| 2          | S4     | 1       | √                                       | √            | -            | -           | -           |
|            |        | 2       | √                                       | √            | √            | -           | -           |
| Kesimpulan |        |         | Mampu                                   | Mampu        | Kurang Mampu | Tidak Mampu | Tidak Mampu |

Berdasarkan analisis data diatas maka diketahui bahwa pada tahap memahami masalah semua subjek berkemampuan sedang mampu memenuhi indikator kemampuan penalaran matematis yaitu subjek mampu mengajukan dugaan dan memberikan penjelasan tentang apa yang dipahami. Pada tahap menyusun rencana pemecahan masalah subjek mampu melakukan manipulasi matematis, namun S3 masih kurang tepat dan kurang ketelitian pada masalah yang kedua. Pada tahap menjalankan rencana pemecahan masalah subjek belum mampu menyusun bukti dan memberika alasan atau penjelasan terhadap pemecahan yang dilakukan sehingga subjek tidak mampu menarik kesimpulan dengan tepat. Pada tahap meninjau kembali hasil pekerjaan semua subjek berkemampuan sedang tidak mampu memeriksa keshahihan jawaban.

### **3. Kemampuan Penalaran Matematis Siswa dalam Pemecahan Masalah pada Subjek Berkemampuan Rendah**

Berdasarkan paparan data di atas, maka diperoleh beberapa temuan peneliti terkait kemampuan penalaran matematis subjek berkemampuan rendah dalam memecahkan masalah yang disajikan dalam bentuk tabel berikut:

**Tabel. 4.10** Pencapaian Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Berkemampuan Matematika Rendah

| No         | Subjek | Masalah | Indikator Kemampuan Penalaran Matematis |              |             |             |             |
|------------|--------|---------|---|--------------|-------------|-------------|-------------|
|            |        |         | 1                                       | 2            | 3           | 4           | 5           |
| 1          | S5     | 1       | √                                       | √            | -           | -           | -           |
|            |        | 2       | √                                       | -            | -           | -           | -           |
| Kesimpulan |        |         | Mampu                                   | Kurang Mampu | Tidak Mampu | Tidak Mampu | Tidak Mampu |
| 2          | S6     | 1       | -                                       | -            | -           | -           | -           |
|            |        | 2       | -                                       | -            | -           | -           | -           |
| Kesimpulan |        |         | Tidak Mampu                             | Tidak Mampu  | Tidak Mampu | Tidak Mampu | Tidak Mampu |

Berdasarkan analisis data diatas maka diketahui bahwa pada tahap memahami masalah semua subjek kelompok rendah kurang mampu memenuhi indikator kemampuan penalaran matematis yaitu subjek kurang mampu mengajukan dugaan dan memberikan penjelasan tentang apa yang dipahami. Pada tahap menyusun rencana pemecahan masalah subjek tidak mampu melakukan manipulasi matematis. Pada tahap menjalankan rencana pemecahan masalah semua subjek tidak mampu menyusun bukti dan memberika alasan atau penjelasan terhadap pemecahan yang dilakukan serta tidak mampu menarik kesimpulan. Pada tahap meninjau kembali hasil pekerjaan semua subjek kelompok rendah tidak mampu memeriksa keshahihan jawaban.