

BAB IV

HASIL PENELITIAN

Paparan data dan temuan penelitian menghasilkan beberapa kesamaan dan beberapa perbedaan dari jawaban subjek. Data penelitian ini berupa pengerjaan tertulis dan hasil wawancara dari subjek dengan level kognitif tinggi yang diwakili oleh ST1 dan ST2, subjek dengan level kognitif sedang diwakili oleh SS1 dan SS2, sedangkan subjek dengan level kognitif rendah diwakili oleh SR1 dan SR2. Untuk memperoleh data dalam penelitian ini digunakan tes non-rutin sebagai berikut:

Seorang manajer perusahaan batu bata menganalisis bahwa biaya produksi batu bata berbanding lurus terhadap banyaknya batu bata yang diproduksi. Jika memproduksi 2000 biji, maka biaya produksinya adalah Rp.1.450.000,-
Jika memproduksi 5000 biji, maka biaya produksinya adalah Rp.3.550.000,-

- A. Tentukan persamaan linear yang memodelkan masalah tersebut!
- B. Gambarkan grafiknya!
- C. Jika uang yang tersedia di perusahaan sekarang Rp.7.000.000,- berapakah banyak batu bata yang dapat dibuat?

A. Alur Berpikir Analitis Subjek Level Kognitif Tinggi dalam Pemecahan

Masalah Matematika

1. Deskripsi Data Subjek Level Kognitif Tinggi-1 (ST1)

Berikut jawaban tertulis ST1

A. Misal : batu - bata yang diproduksi = x ST1.MT
 biaya produksi batu - bata = y

Jika : $x_1 = 2000$ $y_1 = 1.450.000$
 $x_2 = 5000$ $y_2 = 3.550.000$ ST1.LTA

$$\frac{x - x_1}{x_2 - x_1} = \frac{y - y_1}{y_2 - y_1} \Rightarrow \frac{x - 2000}{5000 - 2000} = \frac{y - 1.450.000}{3.550.000 - 1.450.000} \Rightarrow \frac{x - 2000}{3000} = \frac{y - 1.450.000}{2.100.000}$$

ST1.RTA $\Rightarrow y - 1.450.000 = 700x - 1.400.000$
 $y = 700x + 50.000$ (1)

B. Persamaan garis melalui titik (2000, 1.450.000) dan (5000, 3.550.000) dan grafik dibalikinya
 * Grafik dibalikinya

C. Substitusi $y = 7.000.000$ ke (1) ST1.RTC ST1.RTB

$$7.000.000 = 700x + 50.000$$

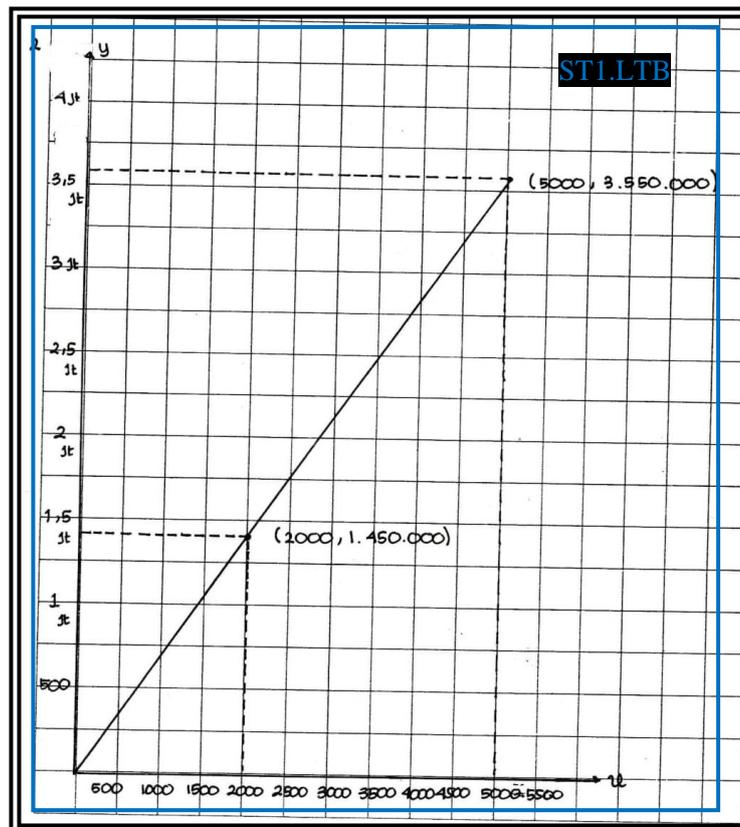
$$700x = 7.000.000 - 50.000$$

$$x = \frac{6.950.000}{700}$$

ST1.LTC $x = 9928,57$
 $x = 9928$ ST1.KT

Jadi, batu bata yang dapat dibuat jika uang tersedia Rp. 7.000.000,- adalah 9928 biji

Gambar 4.1 Jawaban Tertulis ST1



Gambar 4.2 Lanjutan Jawaban Tertulis ST1

Berdasarkan Gambar 4.1 dan Gambar 4.2 terlihat bahwa ST1 menuliskan yang diketahui dengan menggunakan simbol yaitu menyimbolkan batu bata yang diproduksi dengan x dan menyimbolkan biaya produksi batu bata dengan y [ST1.MT]. Kemudian ST1 menuliskan $x_1 = 2000$ maka $y_1 = 1.450.000$ dan $x_2 = 5000$ maka $y_2 = 3.550.000$ [ST1.MT0]. Selanjutnya, ST1 membuat persamaan dengan strategi $\frac{y-y_1}{y_2-y_1} = \frac{x-x_1}{x_2-x_1}$ [ST1.RTA]. kemudian mensubstitusi nilai x_1 , x_2 , y_1 , dan y_2 disederhanakan dan didapat $y = 700x + 50.000$ [ST1.LTA]. Kemudian ST1 membuat grafik dengan titik yang sudah diketahui yaitu $(2000, 1.450.000)$ dan $(5000, 3.550.000)$ [ST1.RTB].

Selanjutnya ST1 mensubstitusi $y = 7.000.000$ ke $y = 700x + 50.000$ [ST1.RTC] didapat $x = 9.928,57$ dan ST1 membulatkan $x = 9.928$ [ST1.LTC]. Kemudian ST1 menyimpulkan bahwa batu bata yang dapat dibuat jika uang yang tersedia Rp.7.000.000,- adalah 9.928 biji [ST1.KT].

Berdasarkan jawaban tertulis di atas, dilakukan wawancara untuk mengungkap kemampuan berpikir analitis siswa dalam menyelesaikan masalah matematika. Berikut adalah data hasil wawancara ST1 pada tahap memahami masalah, merencanakan penyelesaian, melakukan rencana penyelesaian, dan melihat kembali penyelesaian yang kemudian akan dideskripsikan.

a. Memahami Masalah (M)

Berikut ini petikan wawancara ST1 dalam memahami masalah:

- P : *Informasi apa yang kamu peroleh?*
 ST1 : *Banyak batu bata yang diproduksi dan biaya produksi batu bata* [ST1.MW1]
 P : *Bagaimana maksudnya itu?*
 ST1 : *Jika memproduksi batu bata 2000 biji, maka biaya produksinya adalah Rp.1.450.000,- dan jika memproduksi 5000 biji, maka biaya produksinya adalah Rp.3.550.000,-* [ST1.MW2]
 P : *Bagaimana kamu menentukan informasi tersebut?*
 ST1 : *Dari soal pak* [ST1.MW3]
 P : *Yang mana?*
 ST1 : *Yang ini pak (ST1 menunjuk soal)* [ST1.MW4]

Berdasarkan petikan wawancara di atas, pada tahap memahami masalah ST1 menyebutkan informasi dalam soal yaitu jika memproduksi batu bata 2000 biji, maka biaya produksinya adalah

Rp.1.450.000,- dan jika memproduksi 5000 biji, maka biaya produksinya adalah Rp.3.550.000,- [ST1.MW2]. Kemudian, ST1 menentukan informasi yang diperoleh berdasarkan keterangan pada soal [ST1.MW3]. Berikut keterangan lanjutan ST1 :

- P : *Soal point a apa yang ditanyakan?*
- ST1 : *Persamaan linear yang memodelkan masalah tersebut* [ST1.MW5]
- P : *Masalah apa?*
- ST1 : *Yang jika memproduksi batu bata 2000 biji, maka biaya produksinya adalah Rp.1.450.000,- dan jika memproduksi 5000 biji, maka biaya produksinya adalah Rp.3.550.000,-* [ST1.MW6]
- P : *Owh. Terus kok tidak kamu tulis apa yang ditanyakan?*
- ST1 : *Saya biasa gak menulis apa yang ditanyakan di pekerjaan saya pak* [ST1.MW7]
- P : *Lah kenapa?*
- ST1 : *Emh, kebiasaan pak* [ST1.MW8]
- P : *Terus bagaimana keterkaitan antara yang diketahui dengan yang ditanyakan dari point a?*
- ST1 : *Yah untuk mencari persamaan linear masalah tersebut pak* [ST1.MW9]

Berdasarkan petikan wawancara lanjutan di atas, ST1 menyebutkan yang ditanyakan yaitu persamaan linear yang memodelkan masalah biaya produksi dan banyak batu bata [ST1.MW5 dan ST1.MW6]. ST1 biasa tidak menuliskan apa yang ditanyakan [ST1.MW7] dengan alasan kebiasaan [ST1.MW8]. Selanjutnya, ST1 menjelaskan, bahwa ada keterkaitan antara yang diketahui dan yang ditanyakan yaitu untuk mencari persamaan linear masalah tersebut [ST1.MW9]

- P : *Soal point b apa yang ditanyakan?*
- ST1 : *Suruh gambar grafik pak* [ST1.MW10]
- P : *Bagaimana keterkaitan antara yang diketahui dengan yang ditanyakan dari point b?*
- ST1 : *Grafik dengan persamaan linear perlu dua titik, jadi yang diketahui dimisalkan sebuah titik* [ST1.MW11]

Berdasarkan petikan wawancara lanjutan di atas, ST1 menyebutkan yang ditanyakan yaitu menggambar grafik [ST1.MW10]. Selanjutnya, ST1 menjelaskan, bahwa ada keterkaitan antara yang diketahui dan yang ditanyakan yaitu grafik dengan persamaan linear perlu dua titik, jadi yang diketahui dimisalkan sebuah titik [ST1.MW11].

- P : *Kalau soal point c apa yang ditanyakan?*
- ST1 : *Banyak batu bata yang dapat dibuat jika uang yang tersedia Rp.7.000.000,-* [ST1.MW12]
- P : *Bagaimana keterkaitan antara yang diketahui dengan yang ditanyakan dari point c?*
- ST1 : *Tidak ada pak* [ST1.MW13]
- P : *Kenapa kok tidak ada?*
- ST1 : *Yang dibutuhkan hanya persamaan yang didapat di point a pak* [ST1.MW14]
- P : *Tapi kan point a di diperoleh dari apa yang diketahui*
- ST1 : *Oh iya ya pak, berarti ada kaitanya pak* [ST1.MW15]
- P : *Jadi apa kaitanya?*
- ST1 : *Yah itu tadi pak, dari yang diketahui di buat persamaan habis itu substitusi 7.000.000* [ST1.MW16]

Berdasarkan petikan wawancara lanjutan di atas, ST1 menyebutkan yang ditanyakan yaitu banyak batu bata yang dapat dibuat jika uang yang tersedia Rp.7.000.000,- [ST1.MW12]. Selanjutnya, ST1 menjelaskan, bahwa ada keterkaitan antara yang diketahui dan yang

ditanyakan yaitu dari yang diketahui di buat persamaan selanjutnya substitusi $y = 7.000.000$ [ST1.MW13].

ST1 pada tahap memahami masalah tidak menuliskan apa yang diketahui dan yang ditanyakan tetapi mampu menyebutkan dengan benar apa yang diketahui dan yang ditanyakan. ST1 menuliskan yang diketahui dengan pemodelan dan cenderung tidak menuliskan yang ditanyakan dengan alasan kebiasaan dan efisiensi waktu pengerjaan. ST1 juga mampu menjelaskan dengan benar keterkaitan antara yang diketahui dan yang ditanyakan.

b. Merencanakan Penyelesaian (R)

Berikut ini petikan wawancara ST1 dalam merencanakan penyelesaian:

- P : *Apakah kamu menyatakan soal ini dalam bentuk pemisalan?*
- ST1 : *Iya pak* [ST1.RW1]
- P : *Bagaimana kamu menyatakan soal ini dalam bentuk pemisalan?*
- ST1 : *Pertama saya misalkan batu bata yang diproduksi dengan x dan biaya produksi batu bata dengan y . Selanjutnya saya misalkan $x_1 = 2000$ maka $y_1 = 1.450.000$ dan $x_2 = 5000$ maka $y_2 = 3.550.000$* [ST1.RW2]
- P : *Apa maksudnya x_1, y_1, x_2, y_2 ?*
- ST1 : *Itu titik pak. Titik pertama (2000,1.450.000) dan titik kedua (5000,3.550.000)* [ST1.RW3]
- P : *Kenapa kamu perlu menyatakan seperti ini?*
- ST1 : *Biar lebih mudah pak* [ST1.RW4]
- P : *Kenapa kamu memisalkan banyak batu bata yang diproduksi dan biaya produksi menjadi suatu titik?*

ST1 : *Karena yang ditanya persamaan linear [ST1.RW5] jadi membutuhkan suatu titik pak*

Pada tahap merencanakan penyelesaian, ST1 menyatakan masalah ke dalam model matematika dan menyatakan modelnya yaitu memisalkan batu bata yang diproduksi dengan x dan biaya produksi batu bata dengan y . Selanjutnya saya misalkan $x_1 = 2000$ maka $y_1 = 1.450.000$ dan $x_2 = 5000$ maka $y_2 = 3.550.000$ [ST1.RW2]. Alasan kenapa ST1 menyatakan masalah ke dalam model matematika adalah agar lebih mudah dipahami [ST1.RW4]. Berikut keterangan lanjutan ST1:

P : *Konsep matematika apa yang kamu pilih dalam menyelesaikan soal point a?*

ST1 : *Garis lurus* [ST1.RW6]

P : *Kenapa kamu memilih konsep itu?*

ST1 : *Karena yang ditanyakan persamaan linear* [ST1.RW7]

P : *Strategi atau cara apa yang kamu pilih dalam menyelesaikan soal point a?*

ST1 : *Pakai rumus $\frac{y-y_1}{y_2-y_1} = \frac{x-x_1}{x_2-x_1}$ pak* [ST1.RW8]

P : *Mengapa kamu memakai rumus itu?*

ST1 : *Lebih cepat dari pada rumus yang lain pak* [ST1.RW9]

P : *Rumus yang lain? Apa ajah itu?*

ST1 : *$y = ax + b$* [ST1.RW10]

ST1 memilih konsep matematika yang akan digunakan untuk menyelesaikan soal point a yakni garis lurus [ST1.RW6], alasan ST1 memilih konsep tersebut karena yang ditanyakan persamaan linear [ST1.RW7]. Kemudian, dalam menyelesaikan soal ST1 memilih strategi atau cara yaitu rumus $\frac{y-y_1}{y_2-y_1} = \frac{x-x_1}{x_2-x_1}$ [ST1.RW8].

- P : *Konsep matematika apa yang kamu pilih dalam menyelesaikan soal point b?*
- ST1 : *Garis lurus dan program linear* [ST1.RW11]
- P : *Kenapa kamu memilih konsep itu?*
- ST1 : *Karena yang disuruh menggambar grafik dan ada kendalanya* [ST1.RW12]
- P : *Kendala apa itu?*
- ST1 : *Banyak batu bata tidak mungkin negatif* [ST1.RW13]
- P : *Strategi atau cara apa yang kamu pilih dalam menyelesaikan soal point b?*
- ST1 : *Membuat garis dari dua titik yang sudah diketahui* [ST1.RW14]

ST1 memilih konsep matematika yang akan digunakan untuk menyelesaikan soal point b yakni garis lurus dan program linear [ST1.RW11], alasan ST1 memilih konsep tersebut karena yang disuruh menggambar grafik dan ada kendalanya yaitu banyak batu bata tidak mungkin negatif [ST1.RW12 dan ST1.RW13]. Kemudian, dalam menyelesaikan soal ST1 memilih strategi atau cara yaitu membuat garis dari dua titik yang sudah diketahui [ST1.RW14].

- P : *Konsep matematika apa yang kamu pilih dalam menyelesaikan soal point c?*
- ST1 : *Garis lurus dan aritmatika sosial* [ST1.RW15]
- P : *Kenapa kamu memilih konsep itu?*
- ST1 : *Karena setelah mendapatkan persamaan dari point a langsung substitusi nilai $y = 7.000.000$* [ST1.RW16]
- P : *Strategi atau cara apa yang kamu pilih dalam menyelesaikan soal point c?*
- ST1 : *Hanya substitusi saja* [ST1.RW17]

ST1 memilih konsep matematika yang akan digunakan untuk menyelesaikan soal point c yakni garis lurus dan aritmatika sosial [ST1.RW15], alasan ST1 memilih konsep tersebut karena setelah mendapatkan persamaan dari point a langsung substitusi nilai

$y = 7.000.000$ [ST1.RW16]. Kemudian, dalam menyelesaikan soal ST1 memilih strategi atau cara yaitu substitusi [ST1.RW17].

Pada tahap merencanakan masalah, ST1 menyatakan kembali masalah dengan benar ke dalam bentuk atau model matematika dengan menggunakan simbol dan ST1 mampu menjelaskan dengan jelas perlunya menyatakan kembali masalah ke dalam bentuk atau model matematika. ST1 memilih konsep matematika dengan benar dalam menyelesaikan masalah matematika dan ST1 mampu menjelaskan dengan jelas konsep yang dipilihnya tersebut. ST1 menuliskan serta menyebutkan strategi penyelesaian yang dipilihnya dengan benar dari masalah matematika yang diberikan dan ST1 mampu menjelaskan dengan jelas strategi yang dipilihnya tersebut.

c. Melakukan Rencana Penyelesaian (L)

Berikut ini petikan wawancara ST1 dalam melakukan rencana penyelesaian:

P : *Bagaimana kamu menggunakan konsep garis lurus dalam menyelesaikan soal point a?*

ST1 : *Memisalkan yang diketahui menjadi titik dan disubstitusikan kedalam rumus persamaan garis lurus* [ST1.LW1]

P : *Bagaimana kamu menggunakan konsep garis lurus dan program linear dalam menyelesaikan soal point b?*

ST1 : *Grafik suatu garis lurus dapat dibuat minimal terdapat dua titik dan garis terdapat di daerah positif* [ST1.LW2]

P : *Bagaimana kamu menggunakan konsep garis lurus dan aritmatika sosial dalam menyelesaikan soal point c?*

- ST1 : *Dari persamaan garis yang sudah didapat disubstitusikan nilai biaya produksi Rp.7.000.000* [ST1.LW3]
- P : *Jadi bagaimana keterkaitan konsep garis lurus, program linear, dan aritmatika sosial dengan yang ditanyakan?*
- ST1 : *Untuk mencari jawaban* [ST1.LW4]

Pada tahap melakukan rencana penyelesaian, ST1 menjelaskan penggunaan konsep dalam menyelesaikan masalah yaitu memisalkan yang diketahui menjadi titik dan disubstitusikan kedalam rumus persamaan garis lurus [ST1.LW1], grafik suatu garis lurus dapat dibuat minimal terdapat dua titik dan garis terdapat di daerah positif [ST1.LW2], dan dari persamaan garis yang sudah didapat disubstitusikan nilai biaya produksi Rp.7.000.000 [ST1.LW3]. Kemudian, ST1 menjelaskan bahwa keterkaitan antara konsep dengan yang ditanyakan adalah untuk mencari jawaban [ST1.LW4].

Berikut lanjutan keterangan ST1:

- P : *Bagaimana langkah kamu dalam menyelesaikan soal point a menggunakan strategi tersebut? Coba jelaskan langkah-langkahnya!*
- ST1 : *Substitusi $y_1 = 1.450.000$, $y_2 = 3.550.000$, $x_1 = 2000$, $x_2 = 5000$ ke rumus $\frac{y-y_1}{y_2-y_1} = \frac{x-x_1}{x_2-x_1}$, kemudian disederhanakan, kali silang, dan disederhanakan lagi didapat $y = 700x + 50.000$* [ST1.LW5]
- P : *Bagaimana langkah kamu dalam menyelesaikan soal point b menggunakan strategi tersebut? Coba jelaskan langkah-langkahnya!*

- ST1 : *Membuat diagram cartesius, menentukan posisi titik (2000,1.450.000) dan titik (5000,3.550.000) kemudian dibuat suatu garis, garis tersebut terdapat di daerah positif* [ST1.LW6]
- P : *Bagaimana langkah kamu dalam menyelesaikan soal point c menggunakan strategi tersebut? Coba jelaskan langkah-langkahnya!*
- ST1 : *Dari persamaan yang di dapat dari point a dimana $y = 700x + 50.000$, disubtitusikan $y = 7.000.000$ didapat $x = 9.928,57$ dan dibulatkan $x = 9.928$* [ST1.LW7]
- P : *Kenapa kok kamu bulatkan? Tidak kamu jawab tetap $x = 9.928,57$*
- ST1 : *Kan x adalah banyak batu bata pak masa batu bata pakai koma.* [ST1.LW8]
- P : *Terus kenapa kamu bulatkan kebawah dari 9.928,57 menjadi 9.928? kok tidak kamu bulatkan ke atas menjadi 9.929 kan kalau angka dibelakang koma lebih dari samadengan 5 kan dibulatkan ke atas?*
- ST1 : *Uang yang tersedia saja hanya 7 juta itu dapat membuat batu bata 9.928,57 biji pak, kalau di bulatkan ke atas berarti uangnya juga naik lebih dari 7 juta dong pak? kan gak boleh* [ST1.LW9]
- P : *Oh gitu. Ok. Mengapa kamu menggunakan langkah-langkah itu?*
- ST1 : *Karena memang langkahnya seperti serta agar lebih mudah dan cepat* [ST1.LW10]

ST1 dalam menyelesaikan masalah menggunakan langkah-langkah yaitu substitusi $y_1 = 1.450.000$, $y_2 = 3.550.000$, $x_1 = 2000$, $x_2 = 5000$ ke rumus $\frac{y-y_1}{y_2-y_1} = \frac{x-x_1}{x_2-x_1}$, kemudian disederhanakan, kali silang, dan disederhanakan lagi didapat $y = 700x + 50.000$ [ST1.LW5], membuat diagram cartesius, menentukan posisi titik (2000,1.450.000) dan titik (5000,3.550.000) kemudian dibuat suatu garis, garis tersebut terdapat di daerah positif [ST1.LW6], dan

dari persamaan yang di dapat dari point a dimana $y = 700x + 50.000$, disubtitusikan $y = 7.000.000$ didapat $x = 9.928,57$ dan dibulatkan $x = 9.928$ [ST1.LW7]. Kemudian ST1 menjelaskan alasan menggunakan langkah-langkah seperti itu adalah karena memang langkahnya seperti ini serta agar lebih mudah dan cepat [ST1.LW8].

Pada tahap melakukan rencana penyelesaian, ST1 menggunakan konsep matematika yang dipilihnya dari tahap merencanakan penyelesaian untuk menyelesaikan masalah matematika. ST1 mampu menjelaskan dengan benar keterkaitan konsep matematika dengan yang ditanyakan. Selanjutnya ST1 menggunakan strategi yang dipilihnya dengan benar untuk menyelesaikan masalah matematika. ST1 mengaitkan dengan benar hasil penyelesaian dengan apa yang ditanyakan.

d. Melihat Kembali Penyelesaian (K)

Berikut ini petikan wawancara ST1 dalam melihat kembali penyelesaian:

P : *Apakah kamu yakin dengan hasil jawabanya?*

ST1 : *Iya, saya yakin* [ST1.KW1]

P : *Bagaimana cara kamu membuktikanya?*

ST1 : *Kalau yang point a, subtitusi nilai $x = 2000$ ke $y = 700x + 50.000$ maka nilai $y = 1.450.000$ begitu juga jika saya subtitusi nilai $x = 5000$ ke $y = 700x + 50.000$ maka nilai $y = 3.350.000$* [ST1.KW2]

P : *Kalau yang point b?*

- ST1 : *Karena point b cuman ambil dari yang diketahui tanpa perhitungan jadi saya cek apakah benar posisi masing-masing titiknya pak* [ST1.KW3]
- P : *Terus kalau yang point c gimana?*
- ST1 : *Sama seperti point a pak jika saya substitusi nilai $x = 9.928$ ke $y = 700x + 50.000$ maka nilai $y = 6.999.600 < 7.000.000$. jika saya substitusi nilai $x = 9.929$ ke $y = 700x + 50.000$ maka nilai $y = 7.000.300 > 7.000.000$* [ST1.KW4]
- P : *Kesimpulan apa yang dapat kamu peroleh dari hasil penyelesaian?*
- ST1 : *Persamaan linearnya adalah $y = 700x + 50.000$ dan batu bata yang dapat dibuat jika uang yang tersedia Rp.7.000.000,- adalah 9.928 biji* [ST1.KW5]

Pada tahap melihat kembali penyelesaian, ST1 membuktikan bahwa jawaban yang diperoleh adalah benar [ST1.KW1] dan membuktikan bahwa jawabannya benar dengan cara yaitu substitusi nilai $x = 2000$ ke $y = 700x + 50.000$ maka nilai $y = 1.450.000$ begitu juga jika saya substitusi nilai $x = 5000$ ke $y = 700x + 50.000$ maka nilai $y = 3.350.000$ [ST1.KW2], mengecek apakah benar posisi masing-masing titiknya pak [ST1.KW3], dan jika saya substitusi nilai $x = 9.928$ ke $y = 700x + 50.000$ maka nilai $y = 6.999.600 < 7.000.000$. jika saya substitusi nilai $x = 9.929$ ke $y = 700x + 50.000$ maka nilai $y = 7.000.300 > 7.000.000$ [ST1.KW4]. Kemudian subjek menarik kesimpulan dari hasil penyelesaian yang diperoleh yaitu persamaan linearnya adalah $y = 700x + 50.000$ dan batu bata yang dapat dibuat jika uang yang tersedia Rp.7.000.000,- adalah 9.928 biji [ST1.KW5].

Pada tahap melihat kembali penyelesaian, ST1 membuktikan bahwa hasil penyelesaiannya benar dan mampu menjelaskan dengan jelas pembuktian tersebut. Selanjutnya, ST1 menuliskan serta menyebutkan dengan benar kesimpulan dari hasil penyelesaian.

2. Deskripsi Data Subjek Level Kognitif Tinggi-2 (ST2)

Berikut jawaban tertulis subjek ST2

a. misal batu bata yang diproduksi = x ST2.MT
 biaya produksi batu bata = y
 Jika $x_1 = 2000$ $y_1 = 1.450.000$
 $x_2 = 5000$ $y_2 = 3.550.000$

$$\frac{x-2000}{5000-2000} = \frac{y-1.450.000}{3550.000-1.450.000}$$

$$(x-2000) 2100.000 = (y-1.450.000) 3000$$

$$2100.000x - 4200000000 = 3000y - 4350000000$$

$$2100.000x - 3000y = -150.000.000$$

$$2100x - 3y = -150.000$$

$$700x - y = -50.000$$

$$-y = -50.000 - 700x$$

$$y = 700x + 50.000 \dots (1)$$
 ST2.LTA

b. persamaan garis melalui titik $(2000, 1450.000)$ dan $(5000, 3550.000)$ grafik dibalikannya ST2.RTB

c. substitusi $y = 700.000$ ke pers. (1) ST2.RTC

$$7.000.000 = 700x + 50.000$$
 ST2.LTC

$$700x = 7.000.000 - 50.000$$

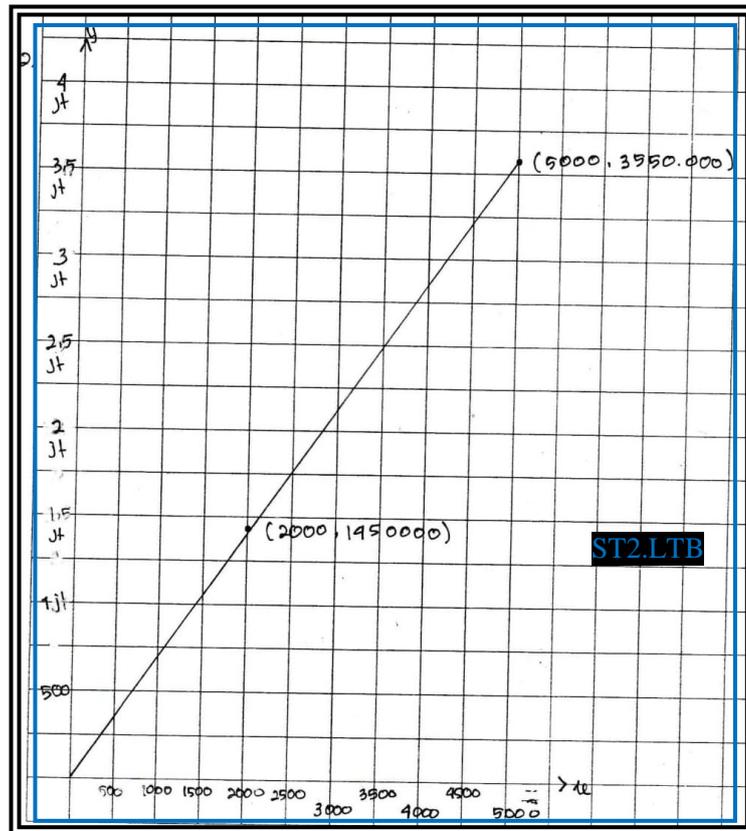
$$x = \frac{6.950.000}{700}$$

$$x = 9928,57$$

$$x = 9928$$
 ST2.KT

Jadi batu bata yg dapat dibuat jika uang tersedia Rp. 7000000 adalah 9928 biji.

Gambar 4.3 Jawaban Tertulis ST2



Gambar 4.4 Lanjutan Jawaban Tertulis ST2

Berdasarkan Gambar 4.3 dan Gambar 4.4 terlihat bahwa ST2 menuliskan yang diketahui dengan menggunakan simbol yaitu menyimbolkan batu bata yang diproduksi dengan x dan menyimbolkan biaya produksi batu bata dengan y [ST2.MT]. Kemudian ST2 menuliskan $x_1 = 2000$ maka $y_1 = 1.450.000$ dan $x_2 = 5000$ maka $y_2 = 3.550.000$ [ST2.MT]. Selanjutnya, ST1 membuat persamaan dengan strategi $\frac{y-y_1}{y_2-y_1} = \frac{x-x_1}{x_2-x_1}$ [TIDAK TERTULIS]. kemudian mensubstitusi nilai x_1 , x_2 , y_1 , dan y_2 disederhanakan dan didapat $y = 700x + 50.000$ [ST2.LTA]. Kemudian ST1 membuat grafik dengan titik yang sudah diketahui yaitu $(2000, 1.450.000)$ dan $(5000, 3.550.000)$ [ST2.RTB]. Selanjutnya ST2 mensubstitusi $y =$

7.000.000 ke $y = 700x + 50.000$ [ST2.RTC] didapat $x = 9.928,57$ dan ST2 membulatkan $x = 9.928$ [ST2.LTC]. Kemudian ST2 menyimpulkan bahwa batu bata yang dapat dibuat jika uang yang tersedia Rp.7.000.000,- adalah 9.928 biji [ST2.KT].

Berdasarkan jawaban tertulis di atas, dilakukan wawancara untuk mengungkap kemampuan berpikir analitis siswa dalam menyelesaikan masalah matematika. Berikut adalah data hasil wawancara ST2 pada tahap memahami masalah, merencanakan penyelesaian, melakukan rencana penyelesaian, dan melihat kembali penyelesaian yang kemudian akan dideskripsikan.

a. Memahami Masalah (M)

Berikut ini petikan wawancara ST2 dalam memahami masalah:

- P : *Informasi apa yang kamu peroleh?*
 ST2 : *Banyak batu bata yang diproduksi dan biaya produksi batu bata* [ST2.MW1]
 P : *Bagaimana maksudnya itu?*
 ST2 : *Jika memproduksi batu bata 2000 biji, maka biaya produksinya adalah Rp.1.450.000,- dan jika memproduksi 5000 biji, maka biaya produksinya adalah Rp.3.550.000,-* [ST2.MW2]
 P : *Bagaimana kamu menentukan informasi tersebut?*
 ST2 : *Dari soal pak* [ST2.MW3]
 P : *Yang mana?*
 ST2 : *Yang ini pak (ST2 menunjuk soal)* [ST2.MW4]

Berdasarkan petikan wawancara di atas, pada tahap memahami masalah ST2 menyebutkan informasi dalam soal yaitu Jika memproduksi batu bata 2000 biji, maka biaya produksinya adalah Rp.1.450.000,- dan jika memproduksi 5000 biji, maka biaya

produksinya adalah Rp.3.550.000,- [ST2.MW2]. Kemudian, ST2 menentukan informasi yang diperoleh berdasarkan keterangan pada soal [ST2.MW3]. Berikut keterangan lanjutan ST1 :

- P : *Soal point a apa yang ditanyakan?*
 ST2 : *Persamaan linear yang memodelkan masalah tersebut* [ST2.MW5]
 P : *Masalah apa?*
 ST2 : *Yang jika memproduksi batu bata 2000 biji, maka biaya produksinya adalah Rp.1.450.000,- dan jika memproduksi 5000 biji, maka biaya produksinya adalah Rp.3.550.000,-* [ST2.MW6]
 P : *Owh. Terus kok tidak kamu tulis apa yang ditanyakan?*
 ST2 : *Kelamaan pak, ribet* [ST2.MW7]
 P : *Apa kamu faham kalau tidak ditulis?*
 ST2 : *Faham pak. dan juga menghemat waktu pengerjaan* [ST2.MW8]
 P : *Terus bagaimana keterkaitan antara yang diketahui dengan yang ditanyakan dari point a?*
 ST : *Yah untuk mencari persamaan linear masalah tersebut pak* [ST2.MW9]

Berdasarkan petikan wawancara lanjutan di atas, ST2 menyebutkan yang ditanyakan yaitu persamaan linear yang memodelkan masalah biaya produksi dan banyak batu bata [ST2.MW5 dan ST2.MW6]. ST2 biasa tidak menuliskan apa yang ditanyakan dengan alasan kelamaan, ribet, dan untuk menghemat waktu pengerjaan [ST2.MW7 dan ST2.MW8]. Selanjutnya, ST2 menjelaskan, bahwa ada keterkaitan antara yang diketahui dan yang ditanyakan yaitu untuk mencari persamaan linear masalah tersebut [ST2.MW9]

- P : *Soal point b apa yang ditanyakan?*
 ST2 : *Suruh gambar grafik pak* [ST2.MW10]

- P : *Bagaimana keterkaitan antara yang diketahui dengan yang ditanyakan dari point b?*
- ST2 : *Grafik dengan persamaan linear perlu dua titik, jadi yang diketahui dimisalkan sebuah titik* [ST2.MW11]

Berdasarkan petikan wawancara lanjutan di atas, ST2 menyebutkan yang ditanyakan yaitu menggambar grafik [ST2.MW10]. Selanjutnya, ST2 menjelaskan, bahwa ada keterkaitan antara yang diketahui dan yang ditanyakan yaitu grafik dengan persamaan linear perlu dua titik, jadi yang diketahui dimisalkan sebuah titik [ST2.MW11].

- P : *Kalau soal point c apa yang ditanyakan?*
- ST2 : *Banyak batu bata yang dapat dibuat jika uang yang tersedia Rp.7.000.000,-* [ST2.MW12]
- P : *Bagaimana keterkaitan antara yang diketahui dengan yang ditanyakan dari point c?*
- ST2 : *Dari yang diketahui di buat persamaan habis itu substitusi 7.000.000* [ST2.MW13]

Berdasarkan petikan wawancara lanjutan di atas, ST2 menyebutkan yang ditanyakan yaitu banyak batu bata yang dapat dibuat jika uang yang tersedia Rp.7.000.000,- [ST2.MW12]. Selanjutnya, ST2 menjelaskan, bahwa ada keterkaitan antara yang diketahui dan yang ditanyakan yaitu dari yang diketahui di buat persamaan selanjutnya substitusi $y = 7.000.000$ [ST2.MW13].

ST2 pada tahap memahami masalah tidak menuliskan apa yang diketahui dan yang ditanyakan tetapi mampu menyebutkan dengan benar apa yang diketahui dan yang ditanyakan. ST2

menuliskan yang diketahui dengan pemodelan dan cenderung tidak menuliskan yang ditanyakan dengan alasan kebiasaan dan efisiensi waktu pengerjaan. ST2 juga mampu menjelaskan dengan benar keterkaitan antara yang diketahui dan yang ditanyakan.

b. Merencanakan Penyelesain (R)

Berikut ini petikan wawancara ST2 dalam merencanakan penyelesaian:

- P : *Apakah kamu menyatakan soal ini dalam bentuk pemisalan?*
- ST2 : *Iya pak* [ST2.RW1]
- P : *Bagaimana kamu menyatakan soal ini dalam bentuk pemisalan?*
- ST2 : *Pertama saya misalkan batu bata yang diproduksi dengan x dan biaya produksi batu bata dengan y . Selanjutnya saya misalkan $x_1 = 2000$ maka $y_1 = 1.450.000$ dan $x_2 = 5000$ maka $y_2 = 3.550.000$* [ST2.RW2]
- P : *Apa maksudnya x_1, y_1, x_2, y_2 ?*
- ST2 : *Itu titik pak. Titik pertama (2000,1.450.000) dan titik kedua (5000,3.550.000)* [ST2.RW3]
- P : *Kenapa kamu perlu menyatakan seperti ini?*
- ST2 : *Biar lebih mudah pak* [ST2.RW4]
- P : *Kenapa kamu memisalkan banyak batu bata yang diproduksi dan biaya produksi menjadi suatu titik?*
- ST2 : *Karena yang ditanya persamaan linear jadi membutuhkan suatu titik pak* [ST2.RW5]

Pada tahap merencanakan penyelesaian, ST2 menyatakan masalah ke dalam model matematika dan menyatakan modelnya yaitu memisalkan batu bata yang diproduksi dengan x dan biaya produksi batu bata dengan y . Selanjutnya saya misalkan $x_1 = 2000$ maka

$y_1 = 1.450.000$ dan $x_2 = 5000$ maka $y_2 = 3.550.000$ [ST2.RW2].

Alasan kenapa ST1 menyatakan masalah ke dalam model matematika adalah agar lebih mudah dipahami [ST2.RW4]. Berikut keterangan lanjutan ST2:

- P : *Konsep matematika apa yang kamu pilih dalam menyelesaikan soal point a?*
- ST2 : *Garis lurus* [ST2.RW6]
- P : *Kenapa kamu memilih konsep itu?*
- ST2 : *Karena yang ditanyakan persamaan linear* [ST2.RW7]
- P : *Strategi atau cara apa yang kamu pilih dalam menyelesaikan soal point a?*
- ST2 : *Pakai rumus $\frac{y-y_1}{y_2-y_1} = \frac{x-x_1}{x_2-x_1}$ pak* [ST2.RW8]
- P : *Mengapa kamu memakai rumus itu?*
- ST2 : *Karena lebih mudah dan saya lebih memahami* [ST2.RW9]

ST2 memilih konsep matematika yang akan digunakan untuk menyelesaikan soal point a yakni persamaan garis lurus [ST2.RW6], alasan ST2 memilih konsep tersebut karena yang ditanyakan persamaan linear [ST2.RW7]. Kemudian, dalam menyelesaikan soal

ST2 memilih strategi atau cara yaitu rumus $\frac{y-y_1}{y_2-y_1} = \frac{x-x_1}{x_2-x_1}$ [ST2.RW8].

- P : *Konsep matematika apa yang kamu pilih dalam menyelesaikan soal point b?*
- ST2 : *Garis lurus dan program linear* [ST2.RW10]
- P : *Kenapa kamu memilih konsep itu?*
- ST2 : *Karena yang disuruh menggambar grafik dan ada kendalanya* [ST2.RW11]
- P : *Kendala apa itu?*
- ST2 : *Banyak batu bata tidak mungkin negatif* [ST2.RW12]
- P : *Strategi atau cara apa yang kamu pilih dalam menyelesaikan soal point b?*
- ST2 : *Membuat garis dari dua titik yang sudah diketahui* [ST2.RW13]

ST2 memilih konsep matematika yang akan digunakan untuk menyelesaikan soal point b yakni persamaan garis lurus dan program linear [ST2.RW10], alasan ST2 memilih konsep tersebut karena yang disuruh menggambar grafik dan ada kendalanya yaitu Banyak batu bata tidak mungkin negatif [ST2.RW11 dan ST2.RW12]. Kemudian, dalam menyelesaikan soal ST2 memilih strategi atau cara yaitu membuat garis dari dua titik yang sudah diketahui [ST2.RW13].

- P : *Konsep matematika apa yang kamu pilih dalam menyelesaikan soal point c?*
- ST2 : *Garis lurus dan aritmatika sosial* [ST2.RW14]
- P : *Kenapa kamu memilih konsep itu?*
- ST2 : *Karena setelah mendapatkan persamaan dari point a langsung substitusi nilai $y = 7.000.000$* [ST2.RW15]
- P : *Strategi atau cara apa yang kamu pilih dalam menyelesaikan soal point c?*
- ST2 : *Hanya substitusi saja* [ST2.RW16]

ST2 memilih konsep matematika yang akan digunakan untuk menyelesaikan soal point c yakni garis lurus dan aritmatika sosial [ST2.RW14], alasan ST2 memilih konsep tersebut karena setelah mendapatkan persamaan dari point a langsung substitusi nilai $y = 7.000.000$ [ST2.RW15]. Kemudian, dalam menyelesaikan soal ST1 memilih strategi atau cara yaitu substitusi [ST2.RW16].

Pada tahap merencanakan masalah, ST2 menyatakan kembali masalah dengan benar ke dalam bentuk atau model matematika dengan menggunakan simbol dan ST2 mampu menjelaskan dengan

jelas perlunya menyatakan kembali masalah ke dalam bentuk atau model matematika. ST2 memilih konsep matematika dengan benar dalam menyelesaikan masalah matematika dan ST2 mampu menjelaskan dengan jelas konsep yang dipilihnya tersebut. ST12 tidak menuliskan tetapi menyebutkan strategi penyelesaian yang dipilihnya dengan benar dari masalah matematika yang diberikan dan ST2 mampu menjelaskan dengan jelas strategi yang dipilihnya tersebut.

c. Melakukan Rencana Penyelesaian (L)

Berikut ini petikan wawancara ST2 dalam melakukan rencana penyelesaian:

- P : *Bagaimana kamu menggunakan konsep garis lurus dalam menyelesaikan soal point a?*
- ST2 : *Memisalkan yang diketahui menjadi titik dan disubstitusikan kedalam rumus persamaan garis lurus* [ST2.LW1]
- P : *Bagaimana kamu menggunakan konsep garis lurus dan program linear dalam menyelesaikan soal point b?*
- ST2 : *Grafik suatu garis lurus dapat dibuat minimal terdapat dua titik dan garis terdapat di daerah positif* [ST2.LW2]
- P : *Bagaimana kamu menggunakan konsep garis lurus dan aritmatika sosial dalam menyelesaikan soal point c?*
- ST2 : *Dari persamaan garis yang sudah didapat disubstitusikan nilai biaya produksi Rp.7.000.000* [ST2.LW3]
- P : *Jadi bagaimana keterkaitan konsep garis lurus, program linear, dan aritmatika sosial dengan yang ditanyakan?*
- ST2 : *Untuk mencari jawaban* [ST2.LW4]

Pada tahap melakukan rencana penyelesaian, ST2 menjelaskan penggunaan konsep dalam menyelesaikan masalah yaitu memisalkan yang diketahui menjadi titik dan disubstitusikan kedalam rumus persamaan garis lurus [ST2.LW1], grafik suatu garis lurus dapat dibuat minimal terdapat dua titik dan garis terdapat di daerah positif [ST2.LW2], dan dari persamaan garis yang sudah didapat disubstitusikan nilai biaya produksi Rp.7.000.000 [ST2.LW3]. Kemudian, ST2 menjelaskan bahwa keterkaitan antara konsep dengan yang ditanyakan adalah untuk mencari jawaban [ST2.LW4].

Berikut lanjutan keterangan ST2:

P : *Bagaimana langkah kamu dalam menyelesaikan soal point a menggunakan strategi tersebut? Coba jelaskan langkah-langkahnya!*

ST2 : *Substitusi $y_1 = 1.450.000$, $y_2 = 3.550.000$, $x_1 = 2000$, $x_2 = 5000$ ke rumus $\frac{y-y_1}{y_2-y_1} = \frac{x-x_1}{x_2-x_1}$, kemudian disederhanakan, kali silang, dan disederhanakan lagi didapat $y = 700x + 50.000$* [ST2.LW5]

P : *Bagaimana langkah kamu dalam menyelesaikan soal point b menggunakan strategi tersebut? Coba jelaskan langkah-langkahnya!*

ST2 : *Membuat diagram cartesius, menentukan posisi titik (2000,1.450.000) dan titik (5000,3.550.000) kemudian dibuat suatu garis, garis tersebut terdapat di daerah positif* [ST2.LW6]

P : *Bagaimana langkah kamu dalam menyelesaikan soal point c menggunakan strategi tersebut? Coba jelaskan langkah-langkahnya!*

- ST2 : *Dari persamaan yang di dapat dari point a dimana $y = 700x + 50.000$, disubstitusikan $y = 7.000.000$ didapat $x = 9.928,57$ dan dibulatkan $x = 9.928$* [ST2.LW7]
- P : *Kenapa kok kamu bulatkan? Tidak kamu jawab tetap $x = 9.928,57$*
- ST2 : *Kan x adalah banyak batu bata pak masa batu bata pakai koma.* [ST2.LW8]
- P : *Terus kenapa kamu bulatkan kebawah dari $9.928,57$ menjadi 9.928 ? kok tidak kamu bulatkan ke atas menjadi 9.929 kan kalau angka dibelakang koma lebih dari samadengan 5 kan dibulatkan ke atas?*
- ST2 : *Uang yang tersedia saja hanya 7 juta itu dapat membuat batu bata $9.928,57$ biji pak, kalau di bulatkan ke atas berarti uangnya juga naik lebih dari 7 juta dong pak? kan gak boleh* [ST2.LW9]
- P : *Oh gitu. Ok. Mengapa kamu menggunakan langkah-langkah itu?*
- ST2 : *Karena memang langkahnya seperti serta agar lebih mudah dan cepat* [ST2.LW10]

ST2 dalam menyelesaikan masalah menggunakan langkah-langkah yaitu substitusi $y_1 = 1.450.000$, $y_2 = 3.550.000$, $x_1 = 2000$, $x_2 = 5000$ ke rumus $\frac{y-y_1}{y_2-y_1} = \frac{x-x_1}{x_2-x_1}$, kemudian disederhanakan, kali silang, dan disederhanakan lagi didapat $y = 700x + 50.000$ [ST2.LW5], membuat diagram cartesius, menentukan posisi titik (2000,1.450.000) dan titik (5000,3.550.000) kemudian dibuat suatu garis, garis tersebut terdapat di daerah positif [ST2.LW6], dan dari persamaan yang di dapat dari point a dimana $y = 700x + 50.000$, disubstitusikan $y = 7.000.000$ didapat $x = 9.928,57$ dan dibulatkan $x = 9.928$ [ST2.LW7]. Kemudian ST1 menjelaskan alasan menggunakan langkah-langkah seperti itu adalah karena

memang langkahnya seperti ini serta agar lebih mudah dan cepat [ST2.LW8].

Pada tahap melakukan rencana penyelesaian, ST2 menggunakan konsep matematika yang dipilihnya dari tahap merencanakan penyelesaian untuk menyelesaikan masalah matematika. ST2 mampu menjelaskan dengan benar keterkaitan konsep matematika dengan yang ditanyakan. Selanjutnya ST2 menggunakan strategi yang dipilihnya dengan benar untuk menyelesaikan masalah matematika. ST2 mengaitkan dengan benar hasil penyelesaian dengan apa yang ditanyakan.

d. Melihat Kembali Penyelesaian (K)

Berikut ini petikan wawancara ST2 dalam melihat kembali penyelesaian:

- P : *Apakah kamu yakin dengan hasil jawabanya?*
- ST2 : *Iya, saya yakin* [ST2.KW1]
- P : *Bagaimana cara kamu membuktikanya?*
- ST2 : *Kalau yang point a, substitusi nilai $x = 2000$ ke $y = 700x + 50.000$ maka nilai $y = 1.450.000$ begitu juga jika saya substitusi nilai $x = 5000$ ke $y = 700x + 50.000$ maka nilai $y = 3.350.000$* [ST2.KW2]
- P : *Kalau yang point b?*
- ST2 : *Karena point b cuman ambil dari yang diketahui tanpa perhitungan jadi saya cek apakah benar posisi masing-masing titiknya pak* [ST2.KW3]
- P : *Terus kalau yang point c gimana?*

- ST2 : *Sama seperti point a pak jika saya substitusi nilai $x = 9.928$ ke $y = 700x + 50.000$ maka nilai $y = 6.999.600 < 7.000.000$. jika saya substitusi nilai $x = 9.929$ ke $y = 700x + 50.000$ maka nilai $y = 7.000.300 > 7.000.000$* [ST2.KW4]
- P : *Kesimpulan apa yang dapat kamu peroleh dari hasil penyelesaian?*
- ST2 : *Persamaan linearnya adalah $y = 700x + 50.000$ dan batu bata yang dapat dibuat jika uang yang tersedia Rp.7.000.000,- adalah 9.928 biji* [ST2.KW5]

Pada tahap melihat kembali penyelesaian, ST2 membuktikan bahwa jawaban yang diperoleh adalah benar [ST2.KW1] dan membuktikan bahwa jawabannya adalah benar dengan cara yaitu substitusi nilai $x = 2000$ ke $y = 700x + 50.000$ maka nilai $y = 1.450.000$ begitu juga jika saya substitusi nilai $x = 5000$ ke $y = 700x + 50.000$ maka nilai $y = 3.350.000$ [ST2.KW2], mengecek apakah benar posisi masing-masing titiknya pak [ST2.KW3], dan jika saya substitusi nilai $x = 9.928$ ke $y = 700x + 50.000$ maka nilai $y = 6.999.600 < 7.000.000$. jika saya substitusi nilai $x = 9.929$ ke $y = 700x + 50.000$ maka nilai $y = 7.000.300 > 7.000.000$ [ST2.KW4]. Kemudian subjek menarik kesimpulan dari hasil penyelesaian yang diperoleh yaitu persamaan linearnya adalah $y = 700x + 50.000$ dan batu bata yang dapat dibuat jika uang yang tersedia Rp.7.000.000,- adalah 9.928 biji [ST2.KW5].

Pada tahap melihat kembali penyelesaian, ST2 membuktikan bahwa hasil penyelesaiannya benar dan mampu menjelaskan dengan

jelas pembuktian tersebut. Selanjutnya, ST2 menuliskan serta menyebutkan dengan benar kesimpulan dari hasil penyelesaian.

Berdasarkan paparan di atas dapat diketahui indikator berpikir analitis dalam pemecahan masalah matematika yang terpenuhi oleh ST1 dan ST2. Akan disajikan dalam Tabel 4.1 sebagai berikut:

Tabel 4.1 Alur Berpikir Analitis Subjek Level Kognitif Tinggi dalam Pemecahan Masalah Matematika

| Tahapan Polya | Indikator Berpikir Analitis dalam Pemecahan Masalah Matematika | | | |
|------------------|--|--|--|--|
| | | Subjek Level Kognitif Tinggi-1 | Subjek Level Kognitif Tinggi-2 | Subjek Level Kognitif Tinggi |
| Memahami Masalah | Membedakan (<i>differentiating</i>) | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Tidak menuliskan apa yang diketahui ✓ Menyebutkan dengan benar apa yang diketahui ✓ Tidak menuliskan apa yang ditanyakan ✓ Menyebutkan dengan benar apa yang ditanyakan | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Tidak menuliskan apa yang diketahui ✓ Menyebutkan dengan benar apa yang diketahui ✓ Tidak menuliskan apa yang ditanyakan ✓ Menyebutkan dengan lisan apa yang ditanyakan | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Tidak menuliskan apa yang diketahui ✓ Menyebutkan dengan benar apa yang diketahui ✓ Tidak menuliskan apa yang ditanyakan ✓ Menyebutkan dengan lisan apa yang ditanyakan |
| | Mengorganisasi (<i>organizing</i>) | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Menuliskan dengan benar apa yang diketahui dengan model matematika ✓ Tidak menuliskan apa yang ditanyakan dengan model matematika | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Menuliskan dengan benar apa yang diketahui dengan model matematika ✓ Tidak menuliskan apa yang ditanyakan dengan model matematika | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Menuliskan dengan benar apa yang diketahui dengan model matematika ✓ Tidak menuliskan apa yang ditanyakan dengan model matematika |
| | Memberikan Atribut (<i>attributing</i>) | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Menjelaskan dengan jelas keterkaitan antara yang diketahui dengan yang ditanyakan | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Menjelaskan dengan jelas keterkaitan antara yang diketahui dengan yang ditanyakan | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Menjelaskan dengan jelas keterkaitan antara yang diketahui dengan yang ditanyakan |

| Tahapan Polya | Indikator Berpikir Analitis dalam Pemecahan Masalah Matematika | | | |
|---------------------------|--|---|--|--|
| | | Subjek Level Kognitif Tinggi-1 | Subjek Level Kognitif Tinggi-2 | Subjek Level Kognitif Tinggi |
| Merencanakan Penyelesaian | Mengorganisasi (<i>organizing</i>) | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Menyatakan kembali dengan benar masalah ke dalam bentuk atau model matematika ✓ Memilih konsep matematika dengan benar dalam menyelesaikan masalah matematika ✓ Menuliskan dan menyebutkan strategi penyelesaian dengan benar dari masalah matematika yang dipilih. | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Menyatakan kembali dengan benar masalah ke dalam bentuk atau model matematika ✓ Memilih konsep matematika dengan benar dalam menyelesaikan masalah matematika ✓ Menyebutkan strategi penyelesaian dengan benar dari masalah matematika yang dipilih. | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Menyatakan kembali dengan benar masalah ke dalam bentuk atau model matematika ✓ Memilih konsep matematika dengan benar dalam menyelesaikan masalah matematika ✓ Menyebutkan strategi penyelesaian dengan benar dari masalah matematika yang dipilih. |
| | Memberikan Atribut (<i>attributing</i>) | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Menjelaskan dengan jelas perlunya menyatakan kembali masalah ke dalam bentuk atau model matematika ✓ Menjelaskan dengan jelas konsep yang dipilihnya ✓ Menjelaskan dengan jelas strategi yang dipilihnya | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Menjelaskan dengan jelas perlunya menyatakan kembali masalah ke dalam bentuk atau model matematika ✓ Menjelaskan dengan jelas konsep yang dipilihnya ✓ Menjelaskan dengan jelas strategi yang dipilihnya | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Menjelaskan dengan jelas perlunya menyatakan kembali masalah ke dalam bentuk atau model matematika ✓ Menjelaskan dengan jelas konsep yang dipilihnya ✓ Menjelaskan dengan jelas strategi yang dipilihnya |

| Tahapan Polya | Indikator Berpikir Analitis dalam Pemecahan Masalah Matematika | | | |
|--------------------------------|--|--|--|--|
| | | Subjek Level Kognitif Tinggi-1 | Subjek Level Kognitif Tinggi-2 | Subjek Level Kognitif Tinggi |
| Melakukan Rencana Penyelesaian | Mengorganisasi (<i>organizing</i>) | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Menggunakan konsep matematika yang dipilihnya dalam menyelesaikan masalah matematika ✓ Menggunakan strategi yang dipilihnya dengan benar dalam menyelesaikan masalah matematika | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Menggunakan konsep matematika yang dipilihnya dalam menyelesaikan masalah matematika ✓ Menggunakan strategi yang dipilihnya dengan benar dalam menyelesaikan masalah matematika | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Menggunakan konsep matematika yang dipilihnya dalam menyelesaikan masalah matematika ✓ Menggunakan strategi yang dipilihnya dengan benar dalam menyelesaikan masalah matematika |
| | Memberikan Atribut (<i>attributing</i>) | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Menjelaskan dengan jelas keterkaitan konsep matematika dengan yang ditanyakan ✓ Mengaitkan dengan benar hasil penyelesaian dengan apa yang ditanyakan | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Menjelaskan dengan jelas keterkaitan konsep matematika dengan yang ditanyakan ✓ Mengaitkan dengan benar hasil penyelesaian dengan apa yang ditanyakan | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Menjelaskan dengan jelas keterkaitan konsep matematika dengan yang ditanyakan ✓ Mengaitkan dengan benar hasil penyelesaian dengan apa yang ditanyakan |
| Melihat Kembali Penyelesaian | Memberikan Atribut (<i>attributing</i>) | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Membuktikan bahwa hasil penyelesaiannya benar ✓ Menuliskan dan menyebutkan dengan benar kesimpulan dari hasil penyelesaian | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Membuktikan bahwa hasil penyelesaiannya benar ✓ Menuliskan dan menyebutkan dengan benar kesimpulan dari hasil penyelesaian | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Membuktikan bahwa hasil penyelesaiannya benar ✓ Menuliskan dan menyebutkan dengan benar kesimpulan dari hasil penyelesaian |

B. Alur Berpikir Analitis Subjek Level Kognitif Sedang dalam Pemecahan Masalah Matematika

1. Deskripsi Data Subjek Level Kognitif Sedang-1 (SS1)

Berikut jawaban tertulis SS1

2.) Misal : x = batu-bata yang diproduksi
 y = biaya produksi

(A)

$x_1 = 2000$ $y_1 = 1.450.000$
 $x_2 = 5000$ $y_2 = 3.550.000$ **SS1.MT**

$\frac{x - x_1}{x_2 - x_1} = \frac{y - y_1}{y_2 - y_1}$ **SS1.RTA**

$\frac{x - 2000}{5000 - 2000} = \frac{y - 1.450.000}{3.550.000 - 1.450.000}$

$(x - 2000) 2.100.000 = (y - 1.450.000) 3000$

$2.100.000 x - 4.200.000.000 = 3000 y - 4.350.000.000$

$2.100.000 x - 3000 y = 4200.000.000 - 4.350.000.000$

$2.100 x - 3y = 4.200.000 - 4.350.000$

$2.100 x - 3y = -150.000$

$700 x - y = -50.000$

$700 x + 50.000 = y$

$y = 700 x + 50.000$ **SS1.LTA**

(B)

$y = 700 x + 50.000$ **SS1.RTB**

$x = 0 \Rightarrow y = 50.000$ **SS1.LTB**

$y = 0 \Rightarrow x = -71,42$

(C)

$y = 700 x + 50.000$ **SS1.RTC** Grafik dibaliknya

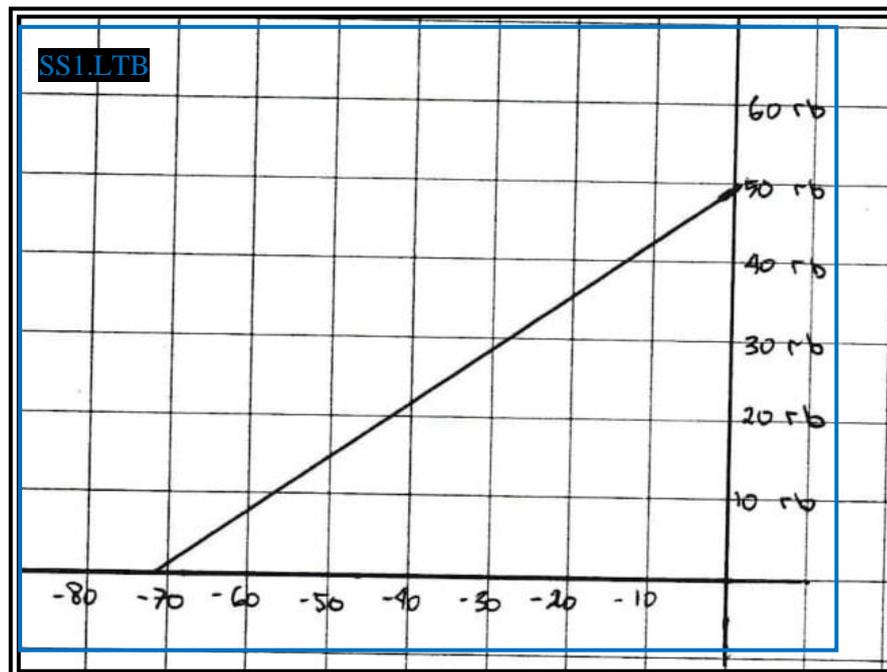
$7.000.000 = 700 x + 50.000$

$700 x = 7.000.000 - 50.000$

$700 x = 6.950.000$

$x = 9928,5$ **SS1.LTC**

Gambar 4.5 Jawaban Tertulis SS1



Gambar 4.6 Lanjutan Jawaban Tertulis SS1

Berdasarkan Gambar 4.5 dan Gambar 4.6 terlihat bahwa SS1 menuliskan yang diketahui dengan menggunakan simbol yaitu menyimbolkan batu bata yang diproduksi dengan x dan menyimbolkan biaya produksi batu bata dengan symbol y [SS1.MT]. Kemudian SS1 menuliskan $x_1 = 2000$ maka $y_1 = 1.450.000$ dan $x_2 = 5000$ maka $y_2 = 3.550.000$ [SS1.MT]. Selanjutnya, SS1 membuat persamaan dengan strategi $\frac{y-y_1}{y_2-y_1} = \frac{x-x_1}{x_2-x_1}$ [SS1.RTA] didapat $y = 700x + 50.000$ [SS1.LTA]. Kemudian SS1 membuat grafik dengan memisalkan $x = 0$ dan $y = 0$ pada persamaan $y = 700x + 50.000$ [SS1.RTB] sehingga titik yang didapat $(0, 50000)$ dan $(-71,42, 0)$ [SS1.LTB]. Selanjutnya SS1 mensubstitusi $y = 7.000.000$ ke $y = 700x + 50.000$ [SS1.RTC] untuk didapat $x = 9.928,5$ [SS1.LTC]

Berdasarkan jawaban tertulis di atas, dilakukan wawancara untuk mengungkap kemampuan berpikir analitis siswa dalam menyelesaikan masalah matematika. Berikut adalah data hasil wawancara SS1 pada tahap memahami masalah, merencanakan penyelesaian, melakukan rencana penyelesaian, dan melihat kembali penyelesaian yang kemudian akan dideskripsikan.

a. Memahami Masalah (M)

Berikut ini petikan wawancara SS1 dalam memahami masalah:

- P : *Informasi apa yang kamu peroleh?*
 SS1 : *Harga, biaya, bahan produksi* [SS1.MW1]
 P : *Jelaskan tentang biaya yang kamu ketahui?*
 SS1 : *Jika memproduksi batu bata 2000 biji, maka biaya produksinya adalah Rp.1.450.000,- dan jika memproduksi 5000 biji, maka biaya produksinya adalah Rp.3.550.000,-* [SS1.MW2]
 P : *Bagaimana kamu menentukan informasi tersebut?*
 SS1 : *Dari soal pak* [SS1.MW3]
 P : *Yang mana?*
 SS1 : *Yang ini pak (SS1 menunjuk soal)* [SS1.MW4]

Berdasarkan petikan wawancara di atas, pada tahap memahami masalah SS1 menyebutkan informasi yang ada dalam soal yaitu jika memproduksi batu bata 2000 biji, maka biaya produksinya adalah Rp.1.450.000,- dan jika memproduksi 5000 biji, maka biaya produksinya adalah Rp.3.550.000,- [SS1.MW2]. Kemudian, SS1 menentukan informasi yang diperoleh berdasarkan keterangan pada soal [SS1.MW3]. Berikut keterangan lanjutan SS1 :

- P : *Soal point a apa yang ditanyakan?*

- SS1 : *Persamaan linear yang memodelkan masalah tersebut* [SS1.MW5]
P : *Masalah apa?*
SS1 : *Biaya produksi* [SS1.MW6]
P : *Owh. Terus kok tidak kamu tulis apa yang ditanyakan?*
SS1 : *Mau ditulis seperti apa pak?* [SS1.MW7]
P : *hmm. Terus bagaimana keterkaitan antara yang diketahui dengan yang ditanyakan dari point a?*
SS1 : *Yah untuk mencari persamaan linear masalah tersebut pak* [SS1.MW8]

Berdasarkan petikan wawancara lanjutan di atas, SS1 menyebutkan yang ditanyakan yaitu persamaan linear yang memodelkan masalah biaya produksi [SS1.MW5 dan SS1.MW6]. SS1 tidak tahu bagaimana menuliskan apa yang ditanyakan di lembar pekerjaannya [SS1.MW7]. Selanjutnya, SS1 menjelaskan, bahwa ada keterkaitan antara yang diketahui dan yang ditanyakan yaitu untuk mencari persamaan linear masalah tersebut [SS1.MW8]

- P : *Soal point b apa yang ditanyakan?*
SS1 : *Suruh gambar grafik pak* [SS1.MW9]
P : *Bagaimana keterkaitan antara yang diketahui dengan yang ditanyakan dari point b?*
SS1 : *Grafik dengan persamaan linear perlu dua titik, jadi saya misalkan 2 titik dari persamaan yang sudah didapat di point a* [SS1.MW10]

Berdasarkan petikan wawancara lanjutan di atas, SS1 menyebutkan yang ditanyakan yaitu menggambar grafik [SS1.MW9]. Selanjutnya, SS1 menjelaskan, bahwa ada keterkaitan antara yang diketahui dan yang ditanyakan yaitu grafik dengan persamaan linear perlu dua

titik, jadi saya misalkan 2 titik dari persamaan yang sudah didapat di point a [SS1.MW10].

- P : *Soal point c apa yang ditanyakan?*
 SS1 : *Banyak batu bata yang dapat dibuat jika uang yang tersedia Rp.7.000.000,-* [SS1.MW11]
 P : *Bagaimana keterkaitan antara yang diketahui dengan yang ditanyakan dari point c?*
 SS1 : *Dari yang diketahui di buat persamaan habis itu substitusi $y = 7.000.000$* [SS1.MW12]

Berdasarkan petikan wawancara lanjutan di atas, SS1 menyebutkan yang ditanyakan yaitu banyak batu bata yang dapat dibuat jika uang yang tersedia Rp.7.000.000,- [SS1.MW11]. Selanjutnya, SS1 menjelaskan, bahwa ada keterkaitan antara yang diketahui dan yang ditanyakan yaitu dari yang diketahui di buat persamaan selanjutnya substitusi $y = 7.000.000$ [ST1.MW12].

b. Merencanakan Penyelesain (R)

Berikut ini petikan wawancara SS1 dalam merencanakan penyelesaian:

- P : *Apakah kamu menyatakan soal ini dalam bentuk pemisalan?*
 SS1 : *Iya pak* [SS1.RW1]
 P : *Bagaimana kamu menyatakan soal ini dalam bentuk pemisalan?*
 SS1 : *Pertama saya misalkan batu bata yang diproduksi dengan simbol x dan menyimbolkan biaya produksi batu bata dengan symbol y . Selanjutnya saya misalkan $x_1 = 2000$ maka $y_1 = 1.450.000$ dan $x_2 = 5000$ maka $y_2 = 3.550.000$* [SS1.RW2]
 P : *Apa maksudnya x_1, y_1, x_2, y_2 ?*
 SS1 : *Nomer itu menyimbolkan hubungan pak jadi x_1 dan y_1 serta x_2 dan y_2* [SS1.RW3]

- P : *Kenapa kamu perlu menyatakan seperti ini?*
 SS1 : *Supaya mudah mencari penyelesaian* [SS1.RW4]

Pada tahap merencanakan penyelesaian, SS1 menyatakan masalah ke dalam model matematika dan menyatakan modelnya yaitu memisalkan batu bata yang diproduksi dengan x dan biaya produksi batu bata dengan y . Selanjutnya saya misalkan $x_1 = 2000$ maka $y_1 = 1.450.000$ dan $x_2 = 5000$ maka $y_2 = 3.550.000$ [SS1.RW2]. Alasan kenapa SS1 menyatakan masalah ke dalam model matematika adalah supaya mudah mencari penyelesaian [SS1.RW4].

Berikut keterangan lanjutan SS1:

- P : *Konsep matematika apa yang kamu pilih dalam menyelesaikan soal point a?*
 SS1 : *Garis lurus* [SS1.RW5]
 P : *Kenapa kamu memilih konsep itu?*
 SS1 : *Karena sesuai dengan soal* [SS1.RW6]
 P : *Strategi atau cara apa yang kamu pilih dalam menyelesaikan soal point a?*
 SS1 : *Pakai rumus $\frac{y-y_1}{y_2-y_1} = \frac{x-x_1}{x_2-x_1}$ pak* [SS1.RW7]
 P : *Mengapa kamu memakai rumus itu?*
 SS1 : *Lebih cepat* [SS1.RW8]

SS1 memilih konsep matematika yang akan digunakan untuk menyelesaikan soal point a yakni garis lurus [SS1.RW5], alasan SS1 memilih konsep tersebut karena sesuai dengan soal [SS1.RW6]. Kemudian, dalam menyelesaikan soal SS1 memilih strategi atau cara yaitu rumus $\frac{y-y_1}{y_2-y_1} = \frac{x-x_1}{x_2-x_1}$ [SS1.RW7].

- P : *Konsep matematika apa yang kamu pilih dalam menyelesaikan soal point b?*
 SS1 : *Program linear* [SS1.RW9]
 P : *Kenapa kamu memilih konsep itu?*

- SS1 : *Karena yang disuruh menggambar grafik* [SS1.RW10]
 P : *Strategi atau cara apa yang kamu pilih dalam menyelesaikan soal point b?*
- SS1 : *Titik sudut* [SS1.RW11]
 P : *Bagaimana itu? Jelaskan?*
- SS1 : *Membuat 2 titik sudut yaitu $x = 0$ dan $y = 0$* [SS1.RW12]

SS1 memilih konsep matematika yang akan digunakan untuk menyelesaikan soal point b yakni program linear [SS1.RW9], alasan SS1 memilih konsep tersebut karena yang disuruh menggambar grafik [SS1.RW10]. Kemudian, dalam menyelesaikan soal SS1 memilih strategi atau cara yaitu membuat garis dengan 2 titik sudut yaitu $x = 0$ dan $y = 0$ [SS1.RW12].

- P : *Konsep matematika apa yang kamu pilih dalam menyelesaikan soal point c?*
- SS1 : *Garis lurus dan aritmatika sosial* [SS1.RW13]
 P : *Kenapa kamu memilih konsep itu?*
- SS1 : *Karena setelah mendapatkan persamaan dari point a langsung substitusi nilai $y = 7.000.000$* [SS1.RW14]
 P : *Strategi atau cara apa yang kamu pilih dalam menyelesaikan soal point c?*
- SS1 : *Menggunakan substitusi eliminasi* [SS1.RW15]

SS1 memilih konsep matematika yang akan digunakan untuk menyelesaikan soal point c yakni garis lurus dan aritmatika sosial [SS1.RW13], alasan SS1 memilih konsep tersebut karena setelah mendapatkan persamaan dari point a langsung substitusi nilai $y = 7.000.000$ [SS1.RW14]. Kemudian, dalam menyelesaikan soal SS1 memilih strategi atau cara yaitu substitusi eliminasi [SS1.RW15].

c. Melakukan Rencana Penyelesaian (L)

Berikut ini petikan wawancara SS1 dalam melakukan rencana penyelesaian:

- P : *Bagaimana kamu menggunakan konsep garis lurus dalam menyelesaikan soal point a?*
- SS1 : *Mensubstitusi yang diketahui ke rumus persamaan garis lurus* [SS1.LW1]
- P : *Bagaimana kamu menggunakan konsep program linear dalam menyelesaikan soal point b?*
- SS1 : *Grafik suatu garis lurus dapat dibuat minimal terdapat dua titik maka dibuat 2 titik sudut yaitu jika $x = 0$ dan $y = 0$* [SS1.LW2]
- P : *Bagaimana kamu menggunakan konsep garis lurus dan aritmatika sosial dalam menyelesaikan soal point c?*
- SS1 : *Dari persamaan garis yang sudah di dapat disubstitusikan nilai biaya produksi Rp.7.000.000* [SS1.LW3]
- P : *Jadi bagaimana keterkaitan konsep persamaan garis lurus dengan yang ditanyakan?*
- SS1 : *Untuk mencari jawaban pak* [SS1.LW4]

Pada tahap melakukan rencana penyelesaian, SS1 menjelaskan penggunaan konsep dalam menyelesaikan masalah yaitu mensubstitusi yang diketahui ke rumus persamaan garis lurus [SS1.LW1], grafik suatu garis lurus dapat dibuat minimal terdapat dua titik maka dibuat 2 titik sudut yaitu jika $x = 0$ dan $y = 0$ [SS1.LW2], dan dari persamaan garis yang sudah didapat disubstitusikan nilai biaya produksi Rp.7.000.000 [SS1.LW3]. Kemudian, SS1 menjelaskan bahwa keterkaitan antara konsep

dengan yang ditanyakan adalah untuk mencari jawaban [SS1.LW4].

Berikut lanjutan keterangan SS1:

- P : *Bagaimana langkah kamu dalam menyelesaikan soal point a menggunakan strategi tersebut? Coba jelaskan langkah-langkahnya!*
- SS1 : *Substitusi $y_1 = 1.450.000$, $y_2 = 3.550.000$, $x_1 = 2000$, $x_2 = 5000$ ke rumus $\frac{y-y_1}{y_2-y_1} = \frac{x-x_1}{x_2-x_1}$, didapat $y = 700x + 50.000$* [SS1.LW5]
- P : *Bagaimana langkah kamu dalam menyelesaikan soal point b menggunakan strategi tersebut? Coba jelaskan langkah-langkahnya!*
- SS1 : *Membuat diagram cartesius, membuat 2 titik sudut yaitu jika $x = 0$ maka $y = 50000$ dan jika $y = 0$ maka $x = -71,42$, setelah itu di buat garis dari 2 titik tersebut* [SS1.LW6]
- P : *Kenapa grafiknya di daerah sumbu-x yang negatif?*
- SS1 : *Kan titik sudutnya $(-71,42, 0)$* [SS1.LW7]
- P : *Terus bagaimana langkah kamu dalam menyelesaikan soal point c menggunakan strategi tersebut? Coba jelaskan langkah-langkahnya!*
- SS1 : *Dari persamaan yang di dapat dari point a dimana $y = 700x + 50.000$, disubstitusikan $y = 7.000.000$ didapat $x = 9.928,5$* [SS1.LW8]
- P : *Mengapa kamu menggunakan langkah-langkah itu?*
- SS1 : *Karena memang langkahnya seperti itu yang biasa diajarkan* [SS1.LW9]

SS1 dalam menyelesaikan masalah menggunakan langkah-langkah

yaitu substitusi $y_1 = 1.450.000$, $y_2 = 3.550.000$, $x_1 = 2000$, $x_2 =$

5000 ke rumus $\frac{y-y_1}{y_2-y_1} = \frac{x-x_1}{x_2-x_1}$ didapat $y = 700x + 50.000$

[SS1.LW5], membuat diagram cartesius, membuat 2 titik sudut yaitu

jika $x = 0$ maka $y = 50000$ dan jika $y = 0$ maka $x = -71,42$, setelah itu di buat garis dari 2 titik tersebut [SS1.LW6], dan dari persamaan yang di dapat dari point a dimana $y = 700x + 50.000$, disubtitusikan $y = 7.000.000$ didapat $x = 9.928,57$ [SS1.LW8]. Kemudian SS1 menjelaskan alasan menggunakan langkah-langkah seperti itu adalah karena memang langkahnya seperti itu yang biasa diajarkan [SS1.LW9].

d. Melihat Kembali Penyelesaian (K)

Berikut ini petikan wawancara SS1 dalam melihat kembali penyelesaian:

- P : *Apakah kamu yakin dengan hasil jawabanya?*
 SS1 : *Ya. Yakin* [SS1.KW1]
 P : *Bagaimana cara kamu membuktikanya?*
 SS1 : *Menggunakan konsep yang sudah ada* [SS1.KW2]
 P : *Bisa kamu jelaskan lebih lanjut?*
 SS1 : *Yah seperti itu pak* [SS1.KW3]
 P : *Kesimpulan apa yang dapat kamu peroleh dari hasil penyelesaian*
 SS1 : *Persamaan linearnya adalah $y = 700x + 50.000$ dan batu bata yang dapat dibuat jika uang yang tersedia Rp.7.000.000,- adalah 9.928,5 biji* [SS1.KW4]

Pada tahap melihat kembali penyelesaian, SS1 membuktikan bahwa jawaban yang diperoleh adalah benar [SS1.KW1] dan membuktikan bahwa jawabannya benar dengan cara menggunakan konsep yang sudah ada [SS1.KW2], tetapi tidak mampu menjelaskan lebih detail [SS1.KW3]. Kemudian subjek menarik kesimpulan dari hasil penyelesaian yang diperoleh yaitu persamaan linearnya adalah

$y = 700x + 50.000$ dan batu bata yang dapat dibuat jika uang yang tersedia Rp.7.000.000,- adalah 9.928,5 biji [SS1.KW4].

2. Deskripsi Data Subjek Level Kognitif Sedang-2 (SS2)

Berikut jawaban tertulis subjek SS2

2A) Misal : $x =$ Banyak bata
 $y =$ biaya (dalam satuan ribu). SS2.MT

Jika $x_1 = 2000 \rightarrow y_1 = 1.450$
 $x_2 = 5000 \rightarrow y_2 = 3.550$

Maka $\frac{x-x_1}{x_2-x_1} = \frac{y-y_1}{y_2-y_1}$ SS2.RTA

$$\frac{x-2000}{5000-2000} = \frac{y-1.450}{3.550-1.450}$$

$$\frac{x-2000}{3000} = \frac{y-1.450}{2100}$$

$$(x-2000)2100 = (y-1.450)3000$$

$$2100x - 4.200.000 = 3000y - 4.350.000$$

$$2100x - 3000y = -4.350.000 + 4.200.000$$

$$2100x - 3000y = -150.000$$

$$7x - 10y = -500$$

* Mencari Titik : SS2.RTB

untuk $x=0 \rightarrow (0,50)$ SS2.LTB
 untuk $y=120 \rightarrow 7x - 10y = -500$

$$7x - 10(120) = -500$$

$$7x - 1200 = -500$$

$$7x = -500 + 1200$$

$$x = \frac{700}{7}$$

$$x = 100$$

$$\rightarrow (100, 120)$$

2C) $7x - 10y = -500$ SS2.RTC
 $7x - 10(7.000) = -500$

$$7x - 70.000 = -500$$

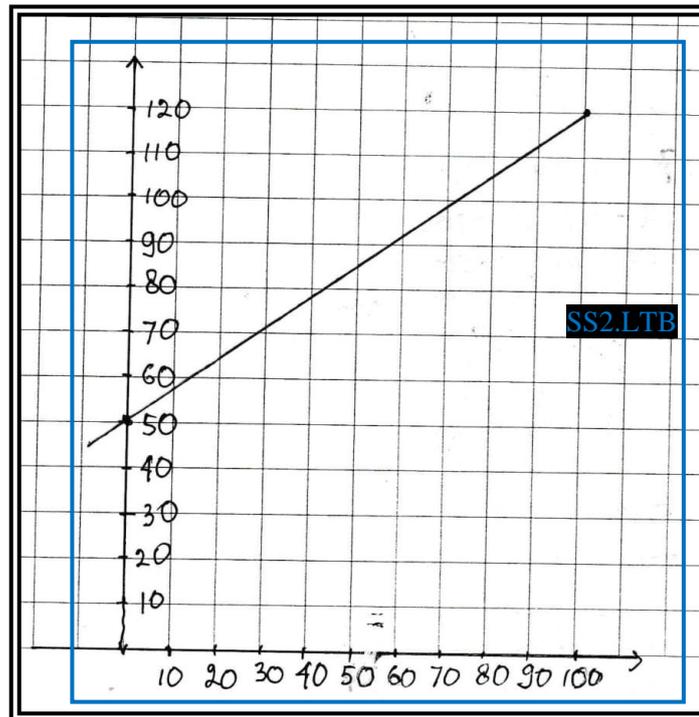
$$7x = -500 + 70.000$$

$$7x = 69.500$$

$$x = 9.928,57$$
 SS2.KT

Jadi banyak batu bata yang dapat diproduksi adalah sebanyak 9928,57

Gambar 4.7 Jawaban Tertulis SS2



Gambar 4.8 Lanjutan Jawaban Tertulis SS2

Berdasarkan Gambar 4.7 dan Gambar 4.8 terlihat bahwa SS2menuliskan yang diketahui dengan menggunakan simbol yaitu menyimbolkan batu bata yang diproduksi dengan x dan menyimbolkan biaya produksi batu bata dengan y (dalam ribuan) [SS2.MT]. Kemudian SS2menuliskan $x_1 = 2000$ maka $y_1 = 1.450$ dan $x_2 = 5000$ maka $y_2 = 3.550$ [SS2.MT]. Selanjutnya, SS2membuat persamaan dengan strategi $\frac{y-y_1}{y_2-y_1} = \frac{x-x_1}{x_2-x_1}$ [SS2.RTA] didapat $7x - 10y = -500$ [SS2.LTA]. Kemudian SS2 membuat grafik dengan memisalkan $x = 0$ dan $y = 120$ pada persamaan $y = 700x + 50.000$ [SS2.RTB] sehingga titik yang didapat $(0, 50)$ dan $(100, 120)$ [SS2.LTB]. Selanjutnya SS1 $y = 7.000$ ke $7x - 10y = -500$ [SS2.RTC] didapat $x = 9.928,57$ [SS2.LTC].

Berdasarkan jawaban tertulis di atas, dilakukan wawancara untuk mengungkap kemampuan berpikir analitis siswa dalam menyelesaikan masalah matematika. Berikut adalah data hasil wawancara SS2 pada tahap memahami masalah, merencanakan penyelesaian, melakukan rencana penyelesaian, dan melihat kembali penyelesaian yang kemudian akan dideskripsikan.

a. Memahami Masalah (M)

Berikut ini petikan wawancara SS2 dalam memahami masalah:

- P : *Informasi apa yang kamu peroleh?*
 SS2 : *Harga, biaya, bahan produksi* [SS2.MW1]
 P : *Jelaskan tentang biaya yang kamu ketahui?*
 SS2 : *Jika memproduksi batu bata 2000 biji, maka biaya produksinya adalah Rp.1.450.000,- dan jika memproduksi 5000 biji, maka biaya produksinya adalah Rp.3.550.000,-* [SS2.MW2]
 P : *Bagaimana kamu menentukan informasi tersebut?*
 SS2 : *Dari membaca soal* [SS2.MW3]

Berdasarkan petikan wawancara di atas, pada tahap memahami masalah SS2 menyebutkan informasi yang ada dalam soal yaitu yaitu jika memproduksi batu bata 2000 biji, maka biaya produksinya adalah Rp.1.450.000,- dan jika memproduksi 5000 biji, maka biaya produksinya adalah Rp.3.550.000,- [SS2.MW2] . Kemudian, SS2 menentukan informasi yang diperoleh dari membaca soal [SS1.MW3]. Berikut keterangan lanjutan SS2:

- P : *Soal point a apa yang ditanyakan?*
 SS2 : *Persamaan linear yang memodelkan masalah tersebut* [SS2.MW5]

- P : *Masalah apa?*
- SS2 : *Biaya produksi* [SS2.MW6]
- P : *Owh. Terus kok tidak kamu tulis apa yang ditanyakan?*
- SS2 : *Biasanya memang tidak ditulis, guru tidak pernah menyuruh untuk menulis yang ditanyakan* [SS2.MW7]
- P : *Terus bagaimana keterkaitan antara yang diketahui dengan yang ditanyakan dari point a?*
- SS2 : *Yah untuk mencari persamaan linear masalah tersebut pak* [SS2.MW8]

Berdasarkan petikan wawancara lanjutan di atas, SS2 menyebutkan yang ditanyakan yaitu persamaan linear yang memodelkan masalah biaya produksi [SS2.MW5 dan SS2.MW6]. SS2 biasa tidak menuliskan yang ditanyakan karena guru tidak pernah menyuruh untuk menulis yang ditanyakan [SS2.MW7]. Selanjutnya, SS2 menjelaskan, bahwa ada keterkaitan antara yang diketahui dan yang ditanyakan yaitu untuk mencari persamaan linear masalah tersebut [SS2.MW8]

- P : *Soal point b apa yang ditanyakan?*
- SS2 : *Suruh gambar grafik pak* [SS2.MW9]
- P : *Bagaimana keterkaitan antara yang diketahui dengan yang ditanyakan dari point b?*
- SS2 : *Grafik dengan persamaan linear perlu dua titik, jadi saya misalkan 2 titik dari persamaan yang sudah didapat di point a* [SS2.MW10]

Berdasarkan petikan wawancara lanjutan di atas, SS2 menyebutkan yang ditanyakan yaitu menggambar grafik [SS2.MW9]. Selanjutnya, SS2 menjelaskan, bahwa ada keterkaitan antara yang diketahui dan yang ditanyakan yaitu grafik dengan persamaan linear perlu dua

titik, jadi saya misalkan 2 titik dari persamaan yang sudah didapat di point a [SS2.MW10].

- P : *Soal point c apa yang ditanyakan?*
 SS2 : *Banyak batu bata yang dapat dibuat jika uang yang tersedia Rp.7.000.000,-* [SS2.MW11]
 P : *Bagaimana keterkaitan antara yang diketahui dengan yang ditanyakan dari point c?*
 SS2 : *Dari yang diketahui di buat persamaan habis itu substitusi $y = 7.000.000$* [SS2.MW12]

Berdasarkan petikan wawancara lanjutan di atas, SS2 menyebutkan yang ditanyakan yaitu banyak batu bata yang dapat dibuat jika uang yang tersedia Rp.7.000.000,- [SS2.MW10]. Selanjutnya, SS2 menjelaskan, bahwa ada keterkaitan antara yang diketahui dan yang ditanyakan yaitu dari yang diketahui di buat persamaan habis itu substitusi $y = 7.000.000$ [SS2.MW11].

b. Merencanakan Penyelesain (R)

Berikut ini petikan wawancara SS2 dalam merencanakan penyelesaian:

- P : *Apakah kamu menyatakan soal ini dalam bentuk pemisalan?*
 SS2 : *Iya pak* [SS2.RW1]
 P : *Bagaimana kamu menyatakan soal ini dalam bentuk pemisalan?*
 SS2 : *Pertama saya misalkan batu bata yang diproduksi dengan simbol x dan menyimbolkan biaya produksi batu bata dengan symbol y . Selanjutnya saya misalkan $x_1 = 2000$ maka $y_1 = 1.450.000$ dan $x_2 = 5000$ maka $y_2 = 3.550.000$* [SS2.RW2]
 P : *Apa maksudnya x_1, y_1, x_2, y_2 ?*
 SS2 : *Nomer itu menyimbolkan hubungan pak jadi x_1 dan y_1 serta x_2 dan y_2* [SS2.RW3]

- P : *Kenapa kamu perlu menyatakan seperti ini?*
- SS2 : *Karena agar mudah untuk mengerjakan* [SS2.RW4]
- P : *Kenapa kamu memisalkan biaya produksi dalam satuan ribu?*
- SS2 : *Agar tidak banyak 0-nya pak* [SS2.RW5]

Pada tahap merencanakan penyelesaian, SS2 menyatakan masalah ke dalam model matematika dan menyatakan modelnya yaitu memisalkan batu bata yang diproduksi dengan x dan biaya produksi batu bata (dalam satuan ribu) dengan y . Selanjutnya saya misalkan $x_1 = 2000$ maka $y_1 = 1.450$ dan $x_2 = 5000$ maka $y_2 = 3.550$ [SS2.RW2]. Alasan kenapa SS2 menyatakan masalah ke dalam model matematika adalah agar lebih mudah untuk mengerjakan [SS2.RW4]. Berikut keterangan lanjutan SS2:

- P : *Konsep matematika apa yang kamu pilih dalam menyelesaikan soal point a?*
- SS2 : *Garis lurus* [SS2.RW6]
- P : *Kenapa kamu memilih konsep itu?*
- SS2 : *Karena sesuai dengan soal dan program pembelajaran atau materi belajar* [SS2.RW7]
- P : *Strategi atau cara apa yang kamu pilih dalam menyelesaikan soal point a?*
- SS2 : *Pakai rumus $\frac{y-y_1}{y_2-y_1} = \frac{x-x_1}{x_2-x_1}$* [SS2.RW8]
- P : *Mengapa kamu memakai rumus itu?*
- SS2 : *Karena caranya lebih mudah dan simpel serta tidak memakan banyak ruang untuk menulis* [SS2.RW9]

SS2 memilih konsep matematika yang akan digunakan untuk menyelesaikan soal point a yakni garis lurus [SS2.RW6], alasan SS2 memilih konsep tersebut karena sesuai dengan soal dan program pembelajaran atau materi belajar [SS2.RW7]. Kemudian dalam

menyelesaikan soal SS2 memilih strategi atau cara yaitu rumus

$$\frac{y-y_1}{y_2-y_1} = \frac{x-x_1}{x_2-x_1} \text{ [SS2.RW8].}$$

- P : *Konsep matematika apa yang kamu pilih dalam menyelesaikan soal point b?*
- SS2 : *Program linear* [SS2.RW10]
- P : *Kenapa kamu memilih konsep itu?*
- SS2 : *Karena yang disuruh menggambar grafik* [SS2.RW11]
- P : *Strategi atau cara apa yang kamu pilih dalam menyelesaikan soal point b?*
- SS2 : *Titik sudut* [SS2.RW12]
- P : *Bagaimana itu? Jelaskan?*
- SS2 : *Membuat 2 titik sudut yaitu $x = 0$ dan $y = 120$* [SS2.RW13]
- P : *Kenapa kok $y = 120$? Biasanya kan $x = 0$ dan $y = 0$*
- SS2 : *Iya pak memang seperti itu biasanya. Tetapi kalau saya substitusi $y = 0$ nanti nilai x -nya bukan bilangan bulat, susah untuk menentukan titiknya di diagram cartesius makanya saya misalkan $y = 120$ agar nilai x adalah bilangan bulat* [SS2.RW14]

SS2 memilih konsep matematika yang akan digunakan untuk menyelesaikan soal point b yakni program linear [SS2.RW10], alasan SS2 memilih konsep tersebut karena yang disuruh menggambar grafik [SS2.RW11]. Kemudian, dalam menyelesaikan soal SS2 memilih strategi atau cara yaitu membuat garis dengan 2 titik sudut yaitu $x = 0$ dan $y = 120$ [SS2.RW12].

- P : *Konsep matematika apa yang kamu pilih dalam menyelesaikan soal point c?*
- SS2 : *Garis lurus dan aritmatika sosial* [SS2.RW15]
- P : *Kenapa kamu memilih konsep itu?*
- SS2 : *Karena setelah mendapatkan persamaan dari point a langsung substitusi nilai $y = 7.000.000$* [SS2.RW16]

P : *Strategi atau cara apa yang kamu pilih dalam menyelesaikan soal point c?*
 SS2 : *Menggunakan substitusi eliminasi* [SS2.RW17]

SS2 memilih konsep matematika yang akan digunakan untuk menyelesaikan soal point c yakni garis lurus dan aritmatika sosial [SS2.RW15], alasan SS2 memilih konsep tersebut karena setelah mendapatkan persamaan dari point a langsung substitusi nilai $y = 7.000.000$ [SS2.RW16]. Kemudian, dalam menyelesaikan soal SS2 memilih strategi atau cara yaitu substitusi eliminasi [SS2.RW17].

c. Melakukan Rencana Penyelesaian (L)

Berikut ini petikan wawancara SS2 dalam melakukan rencana penyelesaian:

P : *Bagaimana kamu menggunakan konsep garis lurus dalam menyelesaikan soal point a?*
 SS2 : *Mensubstitusi yang diketahui ke rumus persamaan garis lurus* [SS2.LW1]
 P : *Bagaimana kamu menggunakan konsep program linear dalam menyelesaikan soal point b?*
 SS2 : *Grafik suatu garis lurus dapat dibuat minimal terdapat dua titik maka dibuat 2 titik sudut yaitu jika $x = 0$ dan $y = 120$* [SS2.LW2]
 P : *Bagaimana kamu menggunakan konsep garis lurus dan aritmatika sosial dalam menyelesaikan soal point c?*
 SS2 : *Dari persamaan garis yang sudah di dapat disubstitusikan nilai biaya produksi Rp.7.000.000* [SS2.LW3]
 P : *Jadi bagaimana keterkaitan konsep persamaan garis lurus dengan yang ditanyakan?*
 SS2 : *Konsep tersebut sangat membantu dalam mengerjakan soal yang ditanyakan. Jadi antara konsep dan yang ditanyakan sangat berkaitan* [SS2.LW4]

Pada tahap melakukan rencana penyelesaian, SS2 menjelaskan penggunaan konsep dalam menyelesaikan masalah yaitu mensubstitusi yang diketahui ke rumus persamaan garis lurus [SS2.LW1], grafik suatu garis lurus dapat dibuat minimal terdapat dua titik maka dibuat 2 titik sudut yaitu jika $x = 0$ dan $y = 120$ [SS2.LW2], dan dari persamaan garis yang sudah didapat disubstitusikan nilai biaya produksi Rp.7.000.000 [SS2.LW3]. Kemudian, SS2 menjelaskan bahwa keterkaitan antara konsep dengan yang ditanyakan yaitu konsep tersebut sangat membantu dalam mengerjakan soal yang ditanyakan. Jadi antara konsep dan yang ditanyakan sangat berkaitan. [SS2.LW4]. Berikut lanjutan keterangan SS2:

P : *Bagaimana langkah kamu dalam menyelesaikan soal point a menggunakan strategi tersebut? Coba jelaskan langkah-langkahnya!*

SS2 : *Substitusi $y_1 = 1.450, y_2 = 3.550, x_1 = 2000, x_2 = 5000$ ke rumus $\frac{y-y_1}{y_2-y_1} = \frac{x-x_1}{x_2-x_1}$, didapat $7x - 10y = -500$* [SS2.LW5]

P : *Bagaimana langkah kamu dalam menyelesaikan soal point b menggunakan strategi tersebut? Coba jelaskan langkah-langkahnya!*

SS2 : *Membuat diagram cartesius, membuat 2 Membuat diagram cartesius, membuat 2 titik sudut yaitu jika $x = 0$ maka $y = 50$ dan jika $y = 120$ maka $x = 100$, setelah itu di buat garis dari 2 titik tersebut* [SS2.LW6]

P : *Kenapa grafiknya di daerah sumbu-x yang negatif?*

SS : *Kan garisnya lurus terus pak* [SS2.LW7]

- P : *Terus bagaimana langkah kamu dalam menyelesaikan soal point c menggunakan strategi tersebut? Coba jelaskan langkah-langkahnya!*
- SS2 : *Dari persamaan yang di dapat dari point a dimana $70x - 10y = 500$, disubtitusikan $y = 7.000$ didapat $x = 9.928,57$* [SS2.LW8]
- P : *Mengapa kamu menggunakan langkah-langkah itu?*
- SS2 : *Karena menurut saya lebih mudah menggunakan langkah-langkah tersebut* [SS2.LW9]

SS2 dalam menyelesaikan masalah menggunakan langkah-langkah yaitu substitusi $y_1 = 1.450$, $y_2 = 3.550$, $x_1 = 2000$, $x_2 = 5000$ ke rumus $\frac{y-y_1}{y_2-y_1} = \frac{x-x_1}{x_2-x_1}$, didapat $7x - 10y = -500$ [SS2.LW5], membuat diagram cartesius, membuat 2 titik sudut yaitu jika $x = 0$ maka $y = 50$ dan jika $y = 120$ maka $x = 100$, setelah itu di buat garis dari 2 titik tersebut [SS2.LW6], dan dari persamaan yang di dapat dari point a dimana $70x - 10y = 500$, disubtitusikan $y = 7.000$ didapat $x = 9.928,57$ [SS2.LW7]. Kemudian SS2 menjelaskan alasan menggunakan langkah-langkah seperti itu adalah karena lebih mudah menggunakan langkah-langkah tersebut [SS2.LW8].

d. Melihat Kembali Penyelesaian (K)

Berikut ini petikan wawancara SS2 dalam melihat kembali penyelesaian:

- P : *Apakah kamu yakin dengan hasil jawabanya?*
- SS2 : *Ya sangat yakin, kalau tidak yakin maka saya tidak akan menulis jawaban tersebut* [SS2.KW]

- P : *Bagaimana cara kamu membuktikanya?*
 SS2 : *Dengan cara membandingkan jawaban dengan cara berpikir yang saya terapkan* [SS2.KW2]
 P : *Bisa kamu jelaskan lebih lanjut?*
 SS2 : (SS2 tidak merespon) [SS2.KW3]
 P : *Kesimpulan apa yang dapat kamu peroleh dari hasil penyelesaian*
 SS2 : *Persamaan linearnya adalah $7x - 10y = -500$ dan batu bata yang dapat dibuat jika uang yang tersedia Rp.7.000.000,- adalah 9.928,57 biji* [SS2.KW4]

Pada tahap melihat kembali penyelesaian, SS2 membuktikan bahwa jawaban yang diperoleh adalah benar [SS2.KW1] dan membuktikan bahwa jawabannya benar dengan cara membandingkan jawaban dengan cara berpikir yang saya terapkan [SS2.KW2], tetapi tidak mampu menjelaskan lebih detail [SS2.KW3]. Kemudian subjek menarik kesimpulan dari hasil penyelesaian yang diperoleh yaitu persamaan linearnya adalah $7x - 10y = -500$ dan batu bata yang dapat dibuat jika uang yang tersedia Rp.7.000.000,- adalah 9.928,5 biji [SS2.KW4].

Berdasarkan paparan di atas dapat diketahui indikator berpikir analitis dalam pemecahan masalah matematika yang terpenuhi oleh SS1 dan SS2. Akan disajikan dalam Tabel.4.2 sebagai berikut:

Tabel 4.2 Alur Berpikir Analitis Subjek Level Kognitif Sedang dalam Pemecahan Masalah Matematika

| Tahapan Polya | Indikator Berpikir Analitis dalam Pemecahan Masalah Matematika | | | |
|------------------|--|--|--|--|
| | | Subjek Level Kognitif Sedang-1 | Subjek Level Kognitif Sedang-2 | Subjek Level Kognitif Sedang |
| Memahami Masalah | Membedakan (<i>differentiating</i>) | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Tidak menuliskan apa yang diketahui ✓ Menyebutkan dengan benar apa yang diketahui ✓ Tidak menuliskan apa yang ditanyakan ✓ Menyebutkan dengan benar apa yang ditanyakan | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Tidak menuliskan apa yang diketahui ✓ Menyebutkan dengan benar apa yang diketahui ✓ Tidak menuliskan apa yang ditanyakan ✓ Menyebutkan dengan lisan apa yang ditanyakan | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Tidak menuliskan apa yang diketahui ✓ Menyebutkan dengan benar apa yang diketahui ✓ Tidak menuliskan apa yang ditanyakan ✓ Menyebutkan dengan lisan apa yang ditanyakan |
| | Mengorganisasi (<i>organizing</i>) | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Menuliskan dengan benar apa yang diketahui dengan model matematika ✓ Tidak menuliskan apa yang ditanyakan dengan model matematika | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Menuliskan dengan benar apa yang diketahui dengan model matematika ✓ Tidak menuliskan apa yang ditanyakan dengan model matematika | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Menuliskan dengan benar apa yang diketahui dengan model matematika ✓ Tidak menuliskan apa yang ditanyakan dengan model matematika |
| | Memberikan Atribut (<i>attributing</i>) | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Menjelaskan dengan jelas keterkaitan antara yang diketahui dengan yang ditanyakan | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Menjelaskan dengan jelas keterkaitan antara yang diketahui dengan yang ditanyakan | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Menjelaskan dengan jelas keterkaitan antara yang diketahui dengan yang ditanyakan |

| Tahapan Polya | Indikator Berpikir Analitis dalam Pemecahan Masalah Matematika | | | |
|---------------------------|--|---|---|---|
| | | Subjek Level Kognitif Sedang-1 | Subjek Level Kognitif Sedang-2 | Subjek Level Kognitif Sedang |
| Merencanakan Penyelesaian | Mengorganisasi (<i>organizing</i>) | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Menyatakan kembali dengan benar masalah ke dalam bentuk atau model matematika ✓ Memilih konsep matematika dengan benar dalam menyelesaikan masalah matematika ✓ Menuliskan dan menyebutkan strategi penyelesaian dengan benar dari masalah matematika yang dipilih. | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Menyatakan kembali dengan benar masalah ke dalam bentuk atau model matematika ✓ Memilih konsep matematika dengan benar dalam menyelesaikan masalah matematika ✓ Menuliskan dan menyebutkan strategi penyelesaian dengan benar dari masalah matematika yang dipilih. | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Menyatakan kembali dengan benar masalah ke dalam bentuk atau model matematika ✓ Memilih konsep matematika dengan benar dalam menyelesaikan masalah matematika ✓ Menuliskan dan menyebutkan strategi penyelesaian dengan benar dari masalah matematika yang dipilih. |
| | Memberikan Atribut (<i>attributing</i>) | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Menjelaskan dengan jelas perlunya menyatakan kembali masalah ke dalam bentuk atau model matematika ✓ Menjelaskan dengan jelas konsep yang dipilihnya ✓ Menjelaskan dengan jelas strategi yang dipilihnya | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Menjelaskan dengan jelas perlunya menyatakan kembali masalah ke dalam bentuk atau model matematika ✓ Menjelaskan dengan jelas konsep yang dipilihnya ✓ Menjelaskan dengan jelas strategi yang dipilihnya | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Menjelaskan dengan jelas perlunya menyatakan kembali masalah ke dalam bentuk atau model matematika ✓ Menjelaskan dengan jelas konsep yang dipilihnya ✓ Menjelaskan dengan jelas strategi yang dipilihnya |

| Tahapan Polya | Indikator Berpikir Analitis dalam Pemecahan Masalah Matematika | | | |
|--------------------------------|--|--|--|--|
| | | Subjek Level Kognitif Sedang-1 | Subjek Level Kognitif Sedang-2 | Subjek Level Kognitif Sedang |
| Melakukan Rencana Penyelesaian | Mengorganisasi (<i>organizing</i>) | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Menggunakan konsep matematika yang dipilihnya dalam menyelesaikan masalah matematika ✓ Menggunakan strategi yang dipilihnya dengan benar dalam menyelesaikan masalah matematika | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Menggunakan konsep matematika yang dipilihnya dalam menyelesaikan masalah matematika ✓ Menggunakan strategi yang dipilihnya dengan benar dalam menyelesaikan masalah matematika | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Menggunakan konsep matematika yang dipilihnya dalam menyelesaikan masalah matematika ✓ Menggunakan strategi yang dipilihnya dengan salah dalam menyelesaikan masalah matematika |
| | Memberikan Atribut (<i>attributing</i>) | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Menjelaskan dengan jelas keterkaitan konsep matematika dengan yang ditanyakan ✓ Tidak mengaitkan hasil penyelesaian dengan apa yang ditanyakan | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Menjelaskan dengan jelas keterkaitan konsep matematika dengan yang ditanyakan ✓ Tidak mengaitkan hasil penyelesaian dengan apa yang ditanyakan | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Menjelaskan dengan jelas keterkaitan konsep matematika dengan yang ditanyakan ✓ Tidak mengaitkan hasil penyelesaian dengan apa yang ditanyakan |
| Melihat Kembali Penyelesaian | Memberikan Atribut (<i>attributing</i>) | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Yakin jawabannya benar tetapi tidak dapat membuktikan hasil penyelesaiannya secara detail ✓ Menyebutkan dengan kurang benar kesimpulan dari hasil penyelesaian | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Yakin jawabannya benar tetapi tidak dapat membuktikan hasil penyelesaiannya secara detail ✓ Menuliskan dan menyebutkan dengan kurang benar kesimpulan dari hasil penyelesaian | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Yakin jawabannya benar tetapi tidak dapat membuktikan hasil penyelesaiannya secara detail ✓ Menyebutkan dengan kurang benar kesimpulan dari hasil penyelesaian |

C. Alur Berpikir Analitis Subjek Level Kognitif Rendah dalam Pemecahan

Masalah Matematika

1. Deskripsi Data Subjek Level Kognitif Rendah-1 (SR1)

Berikut jawaban tertulis SR1

a) misal = batu bata = x
 biaya produksi = y

$x_1 = 2000 \rightarrow y_1 = 1.450.000$
 $x_2 = 5000 \rightarrow y_2 = 3.550.000$

Persamaan = $y = ax + b$

x_1 dan y_1 : $1.450.000 = 2000a + b$
 x_2 dan y_2 : $3.550.000 = 5000a + b$

nilai a :

$$\begin{array}{r} 1.450.000 = 2000a + b \\ 3.550.000 = 5000a + b \\ \hline -2.100.000 = -3000a \end{array}$$

$a = 700$

nilai b :

$$\begin{array}{r} 1.450.000 = 2000a + b \\ 1.450.000 = 2000(700) + b \\ 1.450.000 = 1.400.000 + b \\ b = 50.000 \end{array}$$

Persamaan linear
 $y = ax + b$
 $y = 700x + 50.000$

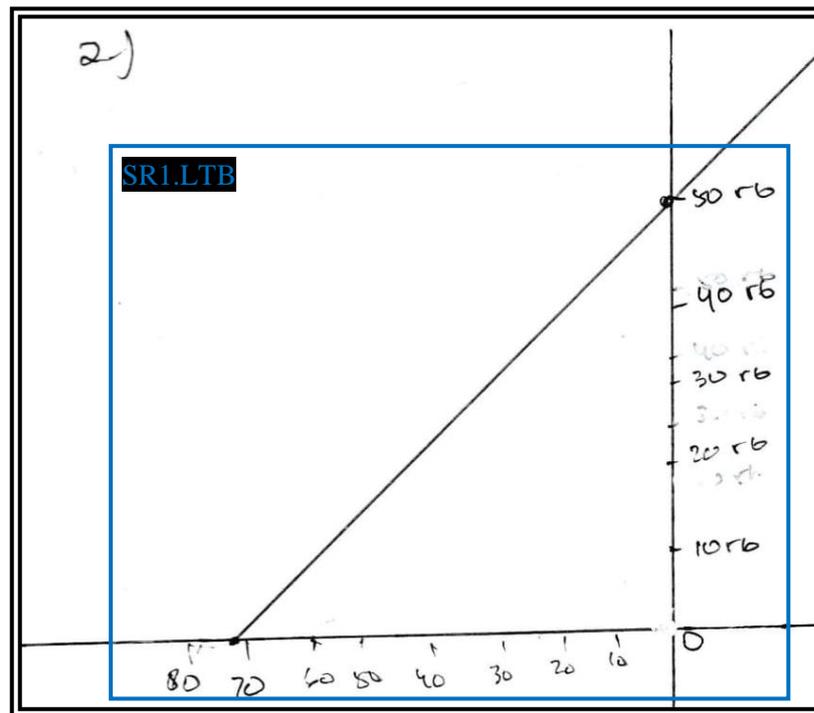
b) $y = 700x + 50.000$

$x = 0 \rightarrow y = 50.000$
 $y = 0 \rightarrow x = -71,42$

c) $y = 700x + 50.000$
 $7.000.000 = 700x + 50.000$

$$\begin{array}{r} 700x = 7.000.000 - 50.000 \\ 700x = 6.950.000 \\ x = 9,928,57 \\ x \approx 9,929 \end{array}$$

Gambar 4.9 Jawaban Tertulis SR1



Gambar 4.10 Lanjutan Jawaban Tertulis SR1

Berdasarkan Gambar 4.9 dan Gambar 4.10 terlihat bahwa SR1 menuliskan yang diketahui dengan menggunakan simbol yaitu menyimbolkan batu bata yang diproduksi dengan x dan menyimbolkan biaya produksi batu bata dengan y [SR1.MT]. Kemudian SR1 menuliskan $x_1 = 2000$ maka $y_1 = 1.450.000$ dan $x_2 = 5000$ maka $y_2 = 3.550.000$ [SR1.MT]. Selanjutnya, SR1 membuat persamaan dengan strategi $y = ax + b$ [SR1.RTA] didapat $y = 700x + 50.000$ [SR1.LTA]. Kemudian SR1 membuat grafik dengan memisalkan $x = 0$ dan $y = 0$ pada persamaan $y = 700x + 50.000$ [SR1.RTB] sehingga titik yang didapat $(0, 50000)$ dan $(-71,42, 0)$ [SR1.LTB]. Selanjutnya SR1 mensubstitusi $y = 7.000.000$ ke $y = 700x + 50.000$ [SR1.RTC] didapat $x = 9.928,57$ dan SR1 membulatkan $x = 9.929$ [SR1.LTC].

Berdasarkan jawaban tertulis di atas, dilakukan wawancara untuk mengungkap kemampuan berpikir analitis siswa dalam menyelesaikan masalah matematika. Berikut adalah data hasil wawancara SR1 pada tahap memahami masalah, merencanakan penyelesaian, melakukan rencana penyelesaian, dan melihat kembali penyelesaian yang kemudian akan dideskripsikan.

a. Memahami Masalah (M)

Berikut ini petikan wawancara SR1 dalam memahami masalah:

- P : *Informasi apa yang kamu peroleh?*
 SR1 : *Harga, biaya, bahan produksi* [SR1.MW1]
 P : *Jelaskan tentang biaya yang kamu ketahui?*
 SR1 : *Jika memproduksi batu bata 2000 biji, maka biaya produksinya adalah Rp.1.450.000,- dan jika memproduksi 5000 biji, maka biaya produksinya adalah Rp.3.550.000,-* [SR1.MW2]
 P : *Bagaimana kamu menentukan informasi tersebut?*
 SR1 : *Dari membaca soal* [SR1.MW3]

Berdasarkan petikan wawancara di atas, pada tahap memahami masalah SR1 menyebutkan informasi yang ada dalam soal yaitu jika memproduksi batu bata 2000 biji, maka biaya produksinya adalah Rp.1.450.000,- dan jika memproduksi 5000 biji, maka biaya produksinya adalah Rp.3.550.000,- [SR1.MW2]. Kemudian, SR1 menentukan informasi yang diperoleh berdasarkan keterangan pada soal [SR1.MW1]. Berikut keterangan lanjutan SR1 :

- P : *Soal point a apa yang ditanyakan?*
 SR1 : *Persamaan linear yang memodelkan masalah tersebut* [SR1.MW5]

- P : *Masalah apa?*
- SR1 : *Biaya produksi* [SR1.MW6]
- P : *Terus kok tidak kamu tulis apa yang ditanyakan?*
- SR1 : *Tidak pernah mengerjakan terus menulis yang ditanya pak* [SR1.MW7]
- P : *Terus bagaimana keterkaitan antara yang diketahui dengan yang ditanyakan dari point a?*
- SR1 : *Jika tidak ada yang diketahui maka tidak bisa menentukan dan menunjukkan apa yang ditanyakan* [SR1.MW8]

Berdasarkan petikan wawancara lanjutan di atas, SR1 menyebutkan yang ditanyakan yaitu persamaan linear yang memodelkan masalah biaya produksi [SR1.MW5 dan SR1.MW6]. SR1 tidak pernah menuliskan apa yang ditanyakan [SR1.MW7]. Selanjutnya, SR1 menjelaskan bahwa ada keterkaitan antara yang diketahui dan yang ditanyakan yaitu jika tidak ada yang diketahui maka tidak bisa menentukan dan menunjukkan apa yang ditanyakan seperti pada petikan [SR1.MW8]

- P : *Soal point b apa yang ditanyakan?*
- SR1 : *Suruh gambar grafik pak* [SR1.MW9]
- P : *Bagaimana keterkaitan antara yang diketahui dengan yang ditanyakan dari point b?*
- SR1 : *Jika tidak ada yang diketahui maka tidak bisa menentukan dan menunjukkan apa yang ditanyakan* [SR1.MW10]

Berdasarkan petikan wawancara lanjutan di atas, SR1 menyebutkan yang ditanyakan yaitu menggambar grafik [SR1.MW9]. Selanjutnya, SR1 menjelaskan bahwa ada keterkaitan antara yang diketahui dan yang ditanyakan yaitu jika tidak ada yang diketahui maka tidak bisa

menentukan dan menunjukkan apa yang ditanyakan seperti pada petikan [SR1.MW10].

- P : *Soal point c apa yang ditanyakan?*
 SR1 : *Banyak batu bata yang dapat dibuat jika uang yang tersedia Rp.7.000.000,-* [SR1.MW11]
 P : *Bagaimana keterkaitan antara yang diketahui dengan yang ditanyakan dari point c?*
 SR1 : *Jika tidak ada yang diketahui maka tidak bisa menentukan dan menunjukkan apa yang ditanyakan* [SR1.MW12]

Berdasarkan petikan wawancara lanjutan di atas, SR1 menyebutkan yang ditanyakan yaitu banyak batu bata yang dapat dibuat jika uang yang tersedia Rp.7.000.000,- [SR1.MW11]. Selanjutnya, SR1 menjelaskan bahwa ada keterkaitan antara yang diketahui dan yang ditanyakan yaitu jika tidak ada yang diketahui maka tidak bisa menentukan dan menunjukkan apa yang ditanyakan seperti pada petikan [SR1.MW12].

b. Merencanakan Penyelesain (R)

Berikut ini petikan wawancara subjek SS.1 dalam merencanakan penyelesaian:

- P : *Apakah kamu menyatakan soal ini dalam bentuk pemisalan?*
 SR1 : *Iya* [SR1.RW1]
 P : *Bagaimana kamu menyatakan soal ini dalam bentuk pemisalan?*
 SR1 : *Saya memisalkan batu bata yang diproduksi dengan simbol x dan memisalkan biaya produksi batu bata dengan symbol y . Selanjutnya saya misalkan $x_1 = 2000$ maka $y_1 = 1.450.000$ dan $x_2 = 5000$ maka $y_2 = 3.550.000$* [SR1.RW2]

- P : *Apa maksudnya x_1, y_1, x_2, y_2 ?*
- SR1 : *Nomer itu menimbulkan hubungan pak [SR1.RW3]
jadi x_1 dan y_1 serta x_2 dan y_2*
- P : *Kenapa kamu perlu menyatakan seperti ini?*
- SR1 : *Karena agar mudah mengerjakan soal [SR1.RW4]*

Pada tahap merencanakan penyelesaian, SR1 menyatakan masalah ke dalam model matematika dan menyatakan modelnya yaitu memisalkan batu bata yang diproduksi dengan x dan biaya produksi batu bata dengan y . Selanjutnya saya misalkan $x_1 = 2000$ maka $y_1 = 1.450.000$ dan $x_2 = 5000$ maka $y_2 = 3.550.000$ [SR1.RW2]. Alasan kenapa SR1 menyatakan masalah ke dalam model matematika adalah agar mudah mengerjakan soal [SR1.RW3].

Berikut keterangan lanjutan SR1:

- P : *Konsep matematika apa yang kamu pilih dalam menyelesaikan soal point a?*
- SR1 : *Garis lurus [SR1.RW5]*
- P : *Kenapa kamu memilih konsep itu?*
- SR1 : *Karena sesuai dengan soal [SR1.RW6]*
- P : *Strategi atau cara apa yang kamu pilih dalam menyelesaikan soal point a?*
- SR1 : *Pakai rumus $y = ax + b$ pak [SR1.RW7]*
- P : *Mengapa kamu memakai rumus itu?*
- SR1 : *Persamaan garis memang $y = ax + b$ [SR1.RW8]*

SR1 memilih konsep matematika yang akan digunakan untuk menyelesaikan soal yakni garis lurus [SR1.RW5], alasan SR1 memilih konsep tersebut karena sesuai dengan soal [SR1.RW6]. Kemudian, dalam menyelesaikan soal SR1 memilih strategi atau cara rumus $y = ax + b$ [SR1.RW7].

- P : *Konsep matematika apa yang kamu pilih dalam menyelesaikan soal point b?*
- SR1 : *Program linear* [SR1.RW9]
- P : *Kenapa kamu memilih konsep itu?*
- SR1 : *Karena yang disuruh menggambar grafik* [SR1.RW10]
- P : *Strategi atau cara apa yang kamu pilih dalam menyelesaikan soal point b?*
- SR1 : *Titik sudut* [SR1.RW11]
- P : *Bagaimana itu? Jelaskan?*
- SR1 : *Membuat 2 titik sudut yaitu $x = 0$ dan $y = 0$* [SR1.RW12]

SR1 memilih konsep matematika yang akan digunakan untuk menyelesaikan soal yakni program linear [SR1.RW9], alasan SR1 memilih konsep tersebut karena karena yang disuruh menggambar grafik [SR1.RW10]. Kemudian, dalam menyelesaikan soal SR1 memilih strategi atau cara yaitu titik sudut yakni membuat 2 titik sudut yaitu $x = 0$ dan $y = 0$ [SR1.RW12]

- P : *Konsep matematika apa yang kamu pilih dalam menyelesaikan soal point c?*
- SR1 : *Garis lurus dan aritmatika sosial* [SR1.RW13]
- P : *Kenapa kamu memilih konsep itu?*
- SR1 : *Karena setelah mendapatkan persamaan dari point a langsung substitusi nilai $y = 7.000.000$* [SR1.RW14]
- P : *Strategi atau cara apa yang kamu pilih dalam menyelesaikan soal point c?*
- SR1 : *Menggunakan substitusi eliminasi* [SR1.RW15]

SR1 memilih konsep matematika yang akan digunakan untuk menyelesaikan soal yakni garis lurus dan aritmatika sosial [SR1.RW13], alasan SR1 memilih konsep tersebut karena setelah mendapatkan persamaan dari point a langsung substitusi nilai $y = 7.000.000$. [SR1.RW14]. Kemudian, dalam menyelesaikan soal

SR1 memilih strategi atau cara yaitu substitusi eliminasi [SR1.RW15].

c. Melakukan Rencana Penyelesaian (L)

Berikut ini petikan wawancara SR1 dalam melakukan rencana penyelesaian:

- P : *Bagaimana kamu menggunakan konsep garis lurus dalam menyelesaikan soal point a?*
- SR1 : *Mensubstitusi yang diketahui ke rumus persamaan garis lurus* [SR1.LW1]
- P : *Bagaimana kamu menggunakan konsep program linear dalam menyelesaikan soal point b?*
- SR1 : *Grafik suatu garis lurus dapat dibuat minimal terdapat dua titik maka dibuat 2 titik sudut yaitu jika $x = 0$ dan $y = 0$* [SR1.LW2]
- P : *Bagaimana kamu menggunakan konsep garis lurus dan aritmatika sosial dalam menyelesaikan soal point c?*
- SR1 : *Dari persamaan garis yang sudah di dapat disubstitusikan nilai biaya produksi Rp.7.000.000* [SR1.LW3]
- P : *Jadi bagaimana keterkaitan konsep persamaan garis lurus dengan yang ditanyakan?*
- SR1 : *Untuk mencari jawaban pak* [SR1.LW4]

Pada tahap melakukan rencana penyelesaian, SR1 menjelaskan penggunaan konsep dalam menyelesaikan masalah yaitu mensubstitusi yang diketahui ke rumus persamaan garis lurus [SR1.LW1], grafik suatu garis lurus dapat dibuat minimal terdapat dua titik maka dibuat 2 titik sudut yaitu jika $x = 0$ dan $y = 0$ [SR1.LW2], dan dari persamaan garis yang sudah di dapat disubstitusikan nilai biaya produksi Rp.7.000.000 [SR1.LW3].

Kemudian, SR1 menjelaskan bahwa keterkaitan antara konsep dengan yang ditanyakan adalah untuk mencari jawaban [SR1.LW4].

Berikut lanjutan keterangan SR1:

- .P : *Bagaimana langkah kamu dalam menyelesaikan soal point a menggunakan strategi tersebut? Coba jelaskan langkah-langkahnya!*
- SR1 : *Substitusi $y_1 = 1.450.000$, $y_2 = 3.550.000$, $x_1 = 2000$, $x_2 = 5000$ ke rumus $y = ax + b$, kemudian b dieliminasi didapat nilai $a = 700$ kemudian di substitusi kembali didapat $b = 50000$ maka persamaanya $y = 700x + 50.000$* [SR1.LW5]
- P : *Bagaimana langkah kamu dalam menyelesaikan soal point b menggunakan strategi tersebut? Coba jelaskan langkah-langkahnya!*
- SR1 : *Membuat diagram cartesius, membuat 2 titik sudut yaitu jika $x = 0$ maka $y = 50000$ dan jika $y = 0$ maka $x = -71,42$, setelah itu di buat garis dari 2 titik tersebut [SR1.LW6]* [SR1.LW6]
- P : *Kenapa grafiknya di daerah sumbu-x yang negatif?*
- SR1 : *Kan titik sudutnya $(-71,42, 0)$* [SR1.LW7]
- P : *Terus bagaimana langkah kamu dalam menyelesaikan soal point c menggunakan strategi tersebut? Coba jelaskan langkah-langkahnya!*
- SR1 : *Dari persamaan yang di dapat dari point a dimana $y = 700x + 50.000$, disubstitusikan $y = 7.000.000$ didapat $x = 9.928,57$ kemudian dibulatkan menjadi $x = 9.929$* [SR1.LW8]
- P : *Kenapa kok kamu bulatkan? Tidak kamu jawab tetap $x = 9.928,57$*
- SR1 : *Lebih baik bilangan bulat pak jadi saya bulatkan menjadi 9.929* [SR1.LW9]
- P : *Mengapa kamu menggunakan langkah-langkah itu?*
- SR1 : *Karena saya lebih faham menggunakan langkah itu* [SR1.LW10]

SR1 dalam menyelesaikan masalah menggunakan langkah-langkah yaitu substitusi $y_1 = 1.450.000$, $y_2 = 3.550.000$, $x_1 = 2000$, $x_2 = 5000$ ke rumus $y = ax + b$, kemudian b dieliminasi didapat nilai $a = 700$ kemudian di substitusi kembali didapat $b = 50000$ maka persamaanya $y = 700x + 50.000$ [SR1.LW5], membuat diagram cartesius, membuat 2 titik sudut yaitu jika $x = 0$ maka $y = 50000$ dan jika $y = 0$ maka $x = -71,42$, setelah itu di buat garis dari 2 titik tersebut [SR1.LW6], dan dari persamaan yang di dapat dari point a dimana $y = 700x + 50.000$, disubstitusikan $y = 7.000.000$ didapat $x = 9.928,57$ kemudian dibulatkan menjadi $x = 9.929$ [SR1.LW8]. Kemudian SR1 menjelaskan alasan menggunakan langkah-langkah seperti itu adalah karena SR1 lebih faham menggunakan langkah itu [SR1.LW10].

d. Melihat Kembali Penyelesaian (K)

Berikut ini petikan wawancara SR1 dalam melihat kembali penyelesaian:

- .P : *Apakah kamu yakin dengan hasil jawabanya?*
 SR1 : *Ya. Yakin* [SR1.KW1]
 P : *Bagaimana cara kamu membuktikanya?*
 SR1 : *Yah seperti itu pak* [SR1.KW2]
 P : *Kesimpulan apa yang dapat kamu peroleh dari hasil penyelesaian?*
 SR1 : *Persamaan linearnya adalah $y = 700x + 50.000$ dan batu bata yang dapat dibuat jika uang yang tersedia Rp.7.000.000,- adalah 9.929 biji* [SR1.KW3]

Pada tahap melihat kembali penyelesaian, SR1 membuktikan bahwa jawaban yang diperoleh adalah benar [SR1.KW1] tetapi tidak mampu menjelaskan lebih detail [SR1.KW2]. Kemudian SR1 menarik kesimpulan dari hasil penyelesaian yang diperoleh yakni persamaan linearnya adalah $y = 700x + 50.000$ dan batu bata yang dapat dibuat jika uang yang tersedia Rp.7.000.000,- adalah 9.929 biji [SR1.KW3].

2. Deskripsi Data Subjek Level Kognitif Rendah-2 (SR2)

Berikut jawaban tertulis SR2

A. misal : $x =$ banyak bata
 $y =$ biaya produksi bata

• $(x, y) = 2000 x_1 \rightarrow 1.450 \text{ jt}$ $y_1 = (2000, 1.450 \text{ jt})$
 • $(x, y) = 5000 x_2 \rightarrow 3.550 \text{ jt}$ $y_2 = (5000, 3.550 \text{ jt})$

$\frac{x-2000}{5000-2000} = \frac{y-1.450 \text{ jt}}{3.550 \text{ jt}-1.450 \text{ jt}}$

• $(x-2000) 2.100 \text{ jt} = (y-1.450 \text{ jt}) 3.000$
 $2.100 \text{ jt } x - 4.200 \text{ jt} = 3.000 y - 4.350 \text{ jt}$
 $2.100 \text{ jt } x - 3000 y = -4.350 \text{ jt} + 4.200 \text{ jt}$
 $2.100 \text{ jt } x - 3000 y = -150.000$
 $210 x - 300 y = -15.000$

B.

• $210 x - 300 y = -15.000$
 $0 - 300 y = -15.000$
 $y = -500$

• $210 x - 0 = -15.000$
 $x = -71,42$

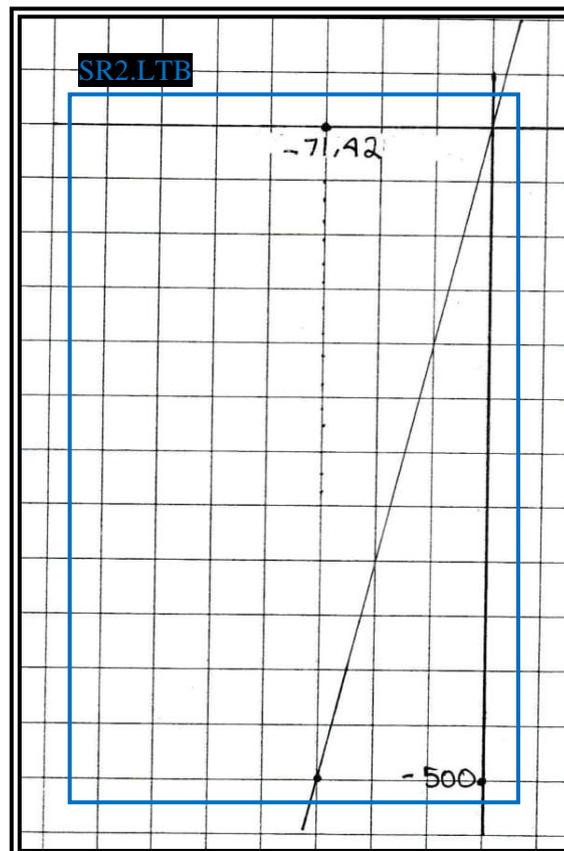
C.

$y \leq 7 \text{ jt}$

$210 x - 300 y = -15.000$

$210 x - 300(7) = -15.000$
 $210 x - 2100 \text{ jt} = -15.000$
 $210 x = -15.000 + 2.100 \text{ jt}$
 $210 x = 2099985000$
 $x = \frac{2099985000}{210}$
 $x = 9999928,571$ (tidak mungkin)

Gambar 4.11 Jawaban Tertulis SR2



Gambar 4.12 Lanjutan Jawaban Tertulis SR2

Berdasarkan Gambar 4.11 dan Gambar 4.12 terlihat bahwa subjek SR2 menuliskan yang diketahui dengan menggunakan simbol yaitu menyimbolkan batu bata yang diproduksi dengan x dan menyimbolkan biaya produksi batu bata dengan y [SR2.MT]. Kemudian subjek SR2 menuliskan $x_1 = 2000$ maka $y_1 = 1.450 \text{ jt}$ dan $x_2 = 5000$ maka $y_2 = 3.550 \text{ jt}$ [SR2.MT]. Selanjutnya, subjek SR2 membuat persamaan dengan strategi $\frac{y-y_1}{y_2-y_1} = \frac{x-x_1}{x_2-x_1}$ [TIDAK TERTULIS] didapat $210x - 300y = -15000$ [SR2.LTA]. Kemudian subjek membuat grafik SR2 dengan memisalkan $x = 0$ dan $y = 0$ pada persamaan $210x - 300y = -15000$ sehingga titik yang didapat $(0, -500)$ dan $(-71,42, 0)$

[SR2.LTB]. Selanjutnya subjek SR2 mensubstitusi $y = 7jt$ ke $210x - 300y = -15000$ didapat $x = 9.999.928,571$ [SR2.LTC] dan subjek SR2 menambahkan kata “tidak mungkin”

Berdasarkan jawaban tertulis di atas, dilakukan wawancara untuk mengungkap kemampuan berpikir analitis siswa dalam menyelesaikan masalah matematika. Berikut adalah data hasil wawancara subjek SR2 pada tahap memahami masalah, merencanakan penyelesaian, melakukan rencana penyelesaian, dan melihat kembali penyelesaian yang kemudian akan dideskripsikan.

a. Memahami Masalah (M)

Berikut ini petikan wawancara SR2 dalam memahami masalah:

- P : *Informasi apa yang kamu peroleh?*
 SR2 : *Harga, biaya, bahan produksi* [SR2.MW1]
 P : *Jelaskan tentang biaya yang kamu ketahui?*
 SR2 : *Jika memproduksi batu bata 2000 biji, maka biaya produksinya adalah Rp.1.450.000,- dan jika memproduksi 5000 biji, maka biaya produksinya adalah Rp.3.550.000,-* [SR2.MW2]
 P : *Bagaimana kamu menentukan informasi tersebut?*
 SR2 : *Dari membaca soal* [SR2.MW3]

Berdasarkan petikan wawancara di atas, pada tahap memahami masalah SR2 menyebutkan informasi yang ada dalam soal yaitu jika memproduksi batu bata 2000 biji, maka biaya produksinya adalah Rp.1.450.000,- dan jika memproduksi 5000 biji, maka biaya produksinya adalah Rp.3.550.000,- [SR2.MW2]. Kemudian, SR2

menentukan informasi yang diperoleh berdasarkan keterangan pada soal [SR2.MW3]. Berikut keterangan lanjutan SR2:

- P : *Soal point a apa yang ditanyakan?*
 SR2 : *Persamaan linear yang memodelkan masalah tersebut* [SR2.MW5]
 P : *Masalah apa?*
 SR2 : *Biaya produksi* [SR2.MW6]
 P : *Terus kok tidak kamu tulis apa yang ditanyakan?*
 SR2 : *Tidak pernah mengerjakan terus menulis yang ditanya pak* [SR2.MW7]
 P : *Terus bagaimana keterkaitan antara yang diketahui dengan yang ditanyakan dari point a?*
 SR2 : *Jika tidak ada yang diketahui maka tidak bisa menentukan dan menunjukkan apa yang ditanyakan* [SR2.MW8]

Berdasarkan petikan wawancara lanjutan di atas, SR2 menyebutkan yang ditanyakan yaitu persamaan linear yang memodelkan masalah biaya produksi [SR2.MW5 dan SR2.MW6]. SR2 tidak pernah menuliskan apa yang ditanyakan [SR2.MW7]. Selanjutnya, SR2 menjelaskan bahwa ada keterkaitan antara yang diketahui dan yang ditanyakan yaitu jika tidak ada yang diketahui maka tidak bisa menentukan dan menunjukkan apa yang ditanyakan seperti pada petikan [SR2.MW8]

- P : *Soal point b apa yang ditanyakan?*
 SR2 : *Suruh gambar grafik pak* [SR2.MW9]
 P : *Bagaimana keterkaitan antara yang diketahui dengan yang ditanyakan dari point b?*
 SR2 : *Jika tidak ada yang diketahui maka tidak bisa menentukan dan menunjukkan apa yang ditanyakan* [SR2.MW10]

Berdasarkan petikan wawancara lanjutan di atas, SR2 menyebutkan yang ditanyakan yaitu menggambar grafik [SR2.MW9]. Selanjutnya, SR2 menjelaskan bahwa ada keterkaitan antara yang diketahui dan yang ditanyakan yaitu jika tidak ada yang diketahui maka tidak bisa menentukan dan menunjukkan apa yang ditanyakan seperti pada petikan [SR2.MW10].

P : *Soal point c apa yang ditanyakan?*

SR2 : *Banyak batu bata yang dapat dibuat jika [SR2.MW11] uang yang tersedia Rp.7.000.000,-*

P : *Bagaimana keterkaitan antara yang diketahui dengan yang ditanyakan dari point c?*

SR2 : *Jika tidak ada yang diketahui maka tidak [SR2.MW12] bisa menentukan dan menunjukkan apa yang ditanyakan*

Berdasarkan petikan wawancara lanjutan di atas, SR2 menyebutkan yang ditanyakan yaitu banyak batu bata yang dapat dibuat jika uang yang tersedia Rp.7.000.000,- [SR2.MW11]. Selanjutnya, SR2 menjelaskan bahwa ada keterkaitan antara yang diketahui dan yang ditanyakan yaitu jika tidak ada yang diketahui maka tidak bisa menentukan dan menunjukkan apa yang ditanyakan seperti pada petikan [SR2.MW12].

b. Merencanakan Penyelesain (R)

Berikut ini petikan wawancara subjek SR2 dalam merencanakan penyelesaian:

P : *Apakah kamu menyatakan soal ini dalam bentuk pemisalan?*

SR2 : *Iya* [SR2.RW1]

- P : *Bagaimana kamu menyatakan soal ini dalam bentuk pemisalan?*
- SR2 : *Saya memisalkan batu bata yang diproduksi dengan simbol x dan memisalkan biaya produksi batu bata dengan simbol y . Selanjutnya saya misalkan $x_1 = 2000$ maka $y_1 = 1.450$ jt dan $x_2 = 5000$ maka $y_2 = 3.550$ jt* [SR2.RW2]
- P : *Apa maksudnya x_1, y_1, x_2, y_2 ?*
- SR2 : *Nomer itu menyimpulkan hubungan pak jadi x_1 dan y_1 serta x_2 dan y_2* [SR2.RW3]
- P : *Kenapa kamu perlu menyatakan seperti ini?*
- SR2 : *Karena agar mudah mengerjakan soal* [SR2.RW4]

Pada tahap merencanakan penyelesaian, SR2 menyatakan masalah ke dalam model matematika dan menyatakan modelnya yaitu memisalkan batu bata yang diproduksi dengan x dan biaya produksi batu bata dengan y . Selanjutnya saya misalkan $x_1 = 2000$ maka $y_1 = 1.450$ jt dan $x_2 = 5000$ maka $y_2 = 3.550$ jt [SR2.RW2].

Alasan kenapa SR1 menyatakan masalah ke dalam model matematika adalah agar mudah mengerjakan soal [SR2.RW3].

Berikut keterangan lanjutan SR2:

- P : *Konsep matematika apa yang kamu pilih dalam menyelesaikan soal point a?*
- SR2 : *Garis lurus* [SR2.RW5]
- P : *Kenapa kamu memilih konsep itu?*
- SR2 : *Karena sesuai dengan soal* [SR2.RW6]
- P : *Strategi atau cara apa yang kamu pilih dalam menyelesaikan soal point a?*
- SR2 : *Pakai rumus $\frac{y-y_1}{y_2-y_1} = \frac{x-x_1}{x_2-x_1}$ pak* [SR2.RW7]
- P : *Mengapa kamu memakai rumus itu?*
- SR2 : *Karena caranya mudah* [SR2.RW8]

SR2 memilih konsep matematika yang akan digunakan untuk menyelesaikan soal yakni garis lurus [SR2.RW5], alasan SR2

memilih konsep tersebut karena sesuai dengan soal [SR2.RW6].

Kemudian, dalam menyelesaikan soal SR2 memilih strategi atau

cara rumus $\frac{y-y_1}{y_2-y_1} = \frac{x-x_1}{x_2-x_1}$ [SR2.RW7].

- P : *Konsep matematika apa yang kamu pilih dalam menyelesaikan soal point b?*
- SR2 : *Program linear* [SR2.RW9]
- P : *Kenapa kamu memilih konsep itu?*
- SR2 : *Karena yang disuruh menggambar grafik* [SR2.RW10]
- P : *Strategi atau cara apa yang kamu pilih dalam menyelesaikan soal point b?*
- SR2 : *Titik sudut* [SR2.RW11]
- P : *Bagaimana itu? Jelaskan?*
- SR2 : *Membuat 2 titik sudut yaitu $x = 0$ dan $y = 0$* [SR2.RW12]

SR2 memilih konsep matematika yang akan digunakan untuk menyelesaikan soal yakni program linear [SR2.RW9], alasan SR1 memilih konsep tersebut karena karena yang disuruh menggambar grafik [SR2.RW10]. Kemudian, dalam menyelesaikan soal SR2 memilih strategi atau cara yaitu titik sudut yakni membuat 2 titik sudut yaitu $x = 0$ dan $y = 0$ [SR2.RW12].

- P : *Konsep matematika apa yang kamu pilih dalam menyelesaikan soal point c?*
- SR2 : *Garis lurus dan aritmatika sosial* [SR2.RW13]
- P : *Kenapa kamu memilih konsep itu?*
- SR2 : *Karena setelah mendapatkan persamaan dari point a langsung substitusi nilai $y = 7$ jt* [SR2.RW14]
- P : *Strategi atau cara apa yang kamu pilih dalam menyelesaikan soal point c?*
- SR2 : *Menggunakan substitusi eliminasi* [SR2.RW15]

SR2 memilih konsep matematika yang akan digunakan untuk menyelesaikan soal yakni garis lurus dan aritmatika sosial

[SR2.RW13], alasan SR2 memilih konsep tersebut karena setelah mendapatkan persamaan dari point a langsung substitusi nilai $y = 7jt$ [SR2.RW14]. Kemudian, dalam menyelesaikan soal SR2 memilih strategi atau cara yaitu substitusi eliminasi [SR2.RW15].

c. Melakukan Rencana Penyelesaian (L)

Berikut ini petikan wawancara SR2 dalam melakukan rencana penyelesaian:

- P : *Bagaimana kamu menggunakan konsep garis lurus dalam menyelesaikan soal point a?*
- SR2 : *Mensubstitusi yang diketahui ke rumus persamaan garis lurus* [SR2.LW1]
- P : *Bagaimana kamu menggunakan konsep program linear dalam menyelesaikan soal point b?*
- SR2 : *Grafik suatu garis lurus dapat dibuat minimal terdapat dua titik maka dibuat 2 titik sudut yaitu jika $x = 0$ dan $y = 0$* [SR2.LW2]
- P : *Bagaimana kamu menggunakan konsep garis lurus dan aritmatika sosial dalam menyelesaikan soal point c?*
- SR2 : *Dari persamaan garis yang sudah di dapat disubstitusikan nilai biaya produksi Rp.7.000.000* [SR2.LW3]
- P : *Jadi bagaimana keterkaitan konsep persamaan garis lurus dengan yang ditanyakan?*
- SR2 : *Untuk mencari jawaban pak* [SR2.LW4]

Pada tahap melakukan rencana penyelesaian, SR2 menjelaskan penggunaan konsep dalam menyelesaikan masalah yaitu mensubstitusi yang diketahui ke rumus persamaan garis lurus [SR2.LW1], grafik suatu garis lurus dapat dibuat minimal terdapat dua titik maka dibuat 2 titik sudut yaitu jika $x = 0$ dan $y = 0$

[SR2.LW2], dan dari persamaan garis yang sudah di dapat disubstitusikan nilai biaya produksi Rp.7.000.000,- [SR2.LW3]. Kemudian, SR2 menjelaskan bahwa keterkaitan antara konsep dengan yang ditanyakan adalah untuk mencari jawaban [SR2.LW4].

Berikut lanjutan keterangan SR2:

- P : *Bagaimana langkah kamu dalam menyelesaikan soal point a menggunakan strategi tersebut? Coba jelaskan langkah-langkahnya!*
- SR2 : *Substitusi $y_1 = 1.450 \text{ jt}$, $y_2 = 3.550 \text{ jt}$, $x_1 = 2000$, $x_2 = 5000$ ke rumus $\frac{y-y_1}{y_2-y_1} = \frac{x-x_1}{x_2-x_1}$, kemudian disederhanakan didapat $210x - 300y = -15000$* [SR2.LW5]
- P : *Bagaimana langkah kamu dalam menyelesaikan soal point b menggunakan strategi tersebut? Coba jelaskan langkah-langkahnya!*
- SR2 : *Membuat diagram cartesius, membuat 2 titik sudut yaitu jika $x = 0$ maka $y = -500$ dan jika $y = 0$ maka $x = -71,42$, setelah itu di buat garis dari 2 titik tersebut* [SR2.LW6]
- P : *Kenapa grafiknya di daerah sumbu-x yang negatif?*
- SR2 : *Kan titik sudutnya $(0, -500)$ dan $(-71,42, 0)$* [SR2.LW7]
- P : *Terus bagaimana langkah kamu dalam menyelesaikan soal point c menggunakan strategi tersebut? Coba jelaskan langkah-langkahnya!*
- SR2 : *Dari persamaan yang di dapat dari point a dimana $210x - 300y = -15000$, disubstitusikan $y = 7 \text{ jt}$ didapat $x = 9.999.928,571$* [SR2.LW8]
- P : *Mengapa kamu menggunakan langkah-langkah itu?*
- SR2 : *Karena saya lebih faham menggunakan langkah itu* [SR2.LW9]

SR2 dalam menyelesaikan masalah menggunakan langkah-langkah yaitu substitusi $y_1 = 1.450 jt$, $y_2 = 3.550 jt$, $x_1 = 2000$, $x_2 = 5000$ ke rumus $\frac{y-y_1}{y_2-y_1} = \frac{x-x_1}{x_2-x_1}$, kemudian disederhanakan didapat $210x - 300y = -15000$ [SR2.LW5], membuat diagram cartesius, membuat 2 titik sudut yaitu jika $x = 0$ maka $y = -500$ dan jika $y = 0$ maka $x = -71,42$, setelah itu di buat garis dari 2 titik tersebut [SR2.LW6], dan dari persamaan yang di dapat dari point a dimana $210x - 300y = -15000$, disubstitusikan $y = 7 jt$ didapat $x = 9.999.928,57$ [SR2.LW8]. Kemudian SR2 menjelaskan alasan menggunakan langkah-langkah seperti itu adalah karena SR2 lebih faham menggunakan langkah itu [SR2.LW9].

d. Melihat Kembali Penyelesaian (K)

Berikut ini petikan wawancara SR1 dalam melihat kembali penyelesaian:

- P : *Apakah kamu yakin dengan hasil jawabanya?*
- SR2 : *Tidak yakin pak* [SR2.KW1]
- P : *Kenapa tidak yakin? bagaimana cara kamu membuktikanya?*
- SR2 : *Dibuktikan menurut logika dan tidak mungkin pak* [SR2.KW2]
- P : *Kesimpulan apa yang dapat kamu peroleh dari hasil penyelesaian?*
- SR2 : *hmm. Persamaan linearnya adalah $210x - 300y = -15000$ dan batu bata yang dapat dibuat jika uang yang tersedia Rp.7.000.000,- adalah 9.999.929 biji* [SR2.KW3]

Pada tahap melihat kembali penyelesaian, SR2 tidak yakin dengan hasil jawabanya [SR2.KW1], SR2 membuktikan menurut logika dan dari hasil jawaban SR2 tidak mungkin [SR2.KW2]. Kemudian SR2 menarik kesimpulan dari hasil penyelesaian yang diperoleh yakni persamaan linearnya adalah $210x - 300y = -15000$ dan batu bata yang dapat dibuat jika uang yang tersedia Rp.7.000.000,- adalah 9.999.929 biji [SR2.KW3].

Berdasarkan paparan di atas dapat diketahui indikator berpikir analitis dalam pemecahan masalah matematika yang terpenuhi oleh SR1 dan SR2. Akan disajikan dalam Tabel.4.3 sebagai berikut:

Tabel 4.3 Alur Berpikir Analitis Subjek Level Kognitif Rendah dalam Pemecahan Masalah Matematika

| Tahapan Polya | Indikator Berpikir Analitis dalam Pemecahan Masalah Matematika | | | |
|------------------|--|--|--|--|
| | | Subjek Level Kognitif Rendah-1 | Subjek Level Kognitif Rendah-2 | Subjek Level Kognitif Rendah |
| Memahami Masalah | Membedakan (<i>differentiating</i>) | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Tidak menuliskan apa yang diketahui ✓ Menyebutkan dengan benar apa yang diketahui ✓ Tidak menuliskan apa yang ditanyakan ✓ Menyebutkan dengan benar apa yang ditanyakan | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Tidak menuliskan apa yang diketahui ✓ Menyebutkan dengan benar apa yang diketahui ✓ Tidak menuliskan apa yang ditanyakan ✓ Menyebutkan dengan lisan apa yang ditanyakan | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Tidak menuliskan apa yang diketahui ✓ Menyebutkan dengan benar apa yang diketahui ✓ Tidak menuliskan apa yang ditanyakan ✓ Menyebutkan dengan lisan apa yang ditanyakan |
| | Mengorganisasi (<i>organizing</i>) | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Menuliskan dengan benar apa yang diketahui dengan model matematika ✓ Tidak menuliskan apa yang ditanyakan dengan model matematika | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Menuliskan dengan salah apa yang diketahui dengan model matematika ✓ Tidak menuliskan apa yang ditanyakan dengan model matematika | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Menuliskan dengan salah apa yang diketahui dengan model matematika ✓ Tidak menuliskan apa yang ditanyakan dengan model matematika |
| Memahami Masalah | Memberikan Atribut (<i>attributing</i>) | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Menjelaskan dengan jelas keterkaitan antara yang diketahui dengan yang ditanyakan | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Menjelaskan dengan jelas keterkaitan antara yang diketahui dengan yang ditanyakan | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Menjelaskan dengan jelas keterkaitan antara yang diketahui dengan yang ditanyakan |

| Tahapan Polya | Indikator Berpikir Analitis dalam Pemecahan Masalah Matematika | | | |
|---------------------------|--|---|--|--|
| | | Subjek Level Kognitif Rendah-1 | Subjek Level Kognitif Rendah-2 | Subjek Level Kognitif Rendah |
| Merencanakan Penyelesaian | Mengorganisasi (<i>organizing</i>) | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Menyatakan kembali dengan benar masalah ke dalam bentuk atau model matematika ✓ Memilih konsep matematika dengan benar dalam menyelesaikan masalah matematika ✓ Menuliskan dan menyebutkan strategi penyelesaian dengan benar dari masalah matematika yang dipilih. | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Menyatakan kembali dengan salah masalah ke dalam bentuk atau model matematika ✓ Memilih konsep matematika dengan benar dalam menyelesaikan masalah matematika ✓ Menyebutkan strategi penyelesaian dengan benar dari masalah matematika yang dipilih. | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Menyatakan kembali dengan salah masalah ke dalam bentuk atau model matematika ✓ Memilih konsep matematika dengan benar dalam menyelesaikan masalah matematika ✓ Menyebutkan strategi penyelesaian dengan benar dari masalah matematika yang dipilih. |
| | Memberikan Atribut (<i>attributing</i>) | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Menjelaskan dengan jelas perlunya menyatakan kembali masalah ke dalam bentuk atau model matematika ✓ Menjelaskan dengan jelas konsep yang dipilihnya ✓ Menjelaskan dengan jelas strategi yang dipilihnya | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Menjelaskan dengan jelas perlunya menyatakan kembali masalah ke dalam bentuk atau model matematika ✓ Menjelaskan dengan jelas konsep yang dipilihnya ✓ Menjelaskan dengan jelas strategi yang dipilihnya | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Menjelaskan dengan jelas perlunya menyatakan kembali masalah ke dalam bentuk atau model matematika ✓ Menjelaskan dengan jelas konsep yang dipilihnya ✓ Menjelaskan dengan jelas strategi yang dipilihnya |

| Tahapan Polya | Indikator Berpikir Analitis dalam Pemecahan Masalah Matematika | | | |
|--------------------------------|--|--|--|--|
| | | Subjek Level Kognitif Rendah-1 | Subjek Level Kognitif Rendah-2 | Subjek Level Kognitif Rendah |
| Melakukan Rencana Penyelesaian | Mengorganisasi (<i>organizing</i>) | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Menggunakan konsep matematika yang dipilihnya dalam menyelesaikan masalah matematika ✓ Menggunakan strategi yang dipilihnya dengan benar dalam menyelesaikan masalah matematika | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Menggunakan konsep matematika yang dipilihnya dalam menyelesaikan masalah matematika ✓ Menggunakan strategi yang dipilihnya dengan salah dalam menyelesaikan masalah matematika | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Menggunakan konsep matematika yang dipilihnya dalam menyelesaikan masalah matematika ✓ Menggunakan strategi yang dipilihnya dengan salah dalam menyelesaikan masalah matematika |
| | Memberikan Atribut (<i>attributing</i>) | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Menjelaskan dengan jelas keterkaitan konsep matematika dengan yang ditanyakan ✓ Mengaitkan dengan salah hasil penyelesaian dengan apa yang ditanyakan | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Menjelaskan dengan jelas keterkaitan konsep matematika dengan yang ditanyakan ✓ Tidak mengaitkan hasil penyelesaian dengan apa yang ditanyakan | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Menjelaskan dengan jelas keterkaitan konsep matematika dengan yang ditanyakan ✓ Tidak mengaitkan hasil penyelesaian dengan apa yang ditanyakan |
| Melihat Kembali Penyelesaian | Memberikan Atribut (<i>attributing</i>) | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Yakin jawabannya benar tetapi tidak dapat membuktikan hasil penyelesaiannya secara detail ✓ Menyebutkan dengan kurang benar kesimpulan dari hasil penyelesaian | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Tidak yakin dengan jawabannya dan memberi alasan yang jelas ✓ Menyebutkan dengan salah kesimpulan dari hasil penyelesaian | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Tidak yakin dengan jawabannya dan memberi alasan yang jelas ✓ Menyebutkan dengan salah kesimpulan dari hasil penyelesaian |