

BAB IV

HASIL PENELITIAN

A. Deskripsi Data Penelitian

Penelitian dengan judul “Kemampuan Penalaran Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Matematika pada Materi Sistem Persamaan Linear Satu Variabel Kelas VII MTs Al-Ma’arif Tulungagung Ditinjau dari Gaya Belajar” bertujuan untuk menggambarkan kemampuan penalaran matematis siswa dalam menyelesaikan masalah matematika pada materi persamaan linear satu variabel yang ditinjau dari gaya belajar visual, auditorial, dan kinestetik siswa.

Penelitian ini dilaksanakan di MTs Al-Ma’arif Tulungagung, dimana sekolah tersebut merupakan Sekolah Menengah Pertama yang berada di lokasi Pondok Pesantren Panggung yang beralamat di Desa Tamanan, Kec. Tamanan, Kab. Tulungagung. Subyek penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII-A dengan jumlah 32 siswa dengan gaya belajar yang berbeda-beda.

Penelitian ini menggunakan 3 instrumen penelitian yaitu angket, tes, dan wawancara. Instrumen angket menggunakan pernyataan yang memuat 30 pernyataan mengenai ciri-ciri gaya belajar yang sudah tersedia dengan 10 pernyataan mewakili satu gaya belajar. Sedangkan instrumen tes terdiri dari 3 soal mengenai materi sistem persamaan linear satu variabel yang diajarkan pada kelas VII semester ganjil. Tes ini digunakan untuk mengetahui

kemampuan penalaran matematis siswa. Selain melalui jawaban tertulis dari subyek, peneliti menggunakan instrumen wawancara untuk mendukung analisis jawaban subyek dalam menyelesaikan tes yang diberikan. Berikut ini penggolongan gaya belajar kelas VII A berdasarkan angket gaya belajar.

Tabel 4.1 Data Gaya Belajar Siswa Kelas VII A

No	Kode Siswa	Gaya Belajar
1	ABD	Kinestetik
2	ALF	Kinestetik
3	ALN	Kinestetik
4	AMR	Visual
5	AND	Auditorial
6	ASV	Kinestetik
7	CTR	Auditorial
8	DSY	Visual
9	DLA	Visual
10	DA	Kinestetik
11	FRS	Auditorial
12	FRH	Auditorial
13	FDA	Visual
14	HBB	Auditorial
15	IKN	Kinestetik
16	JVR	Auditorial
17	MZK	Kinestetik
18	MZD	Kinestetik
19	MIH	Auditorial
20	MAZ	Visual
21	MGL	Visual
22	MJH	Auditorial
23	MRH	Kinestetik
24	MSL	Visual
25	NLA	Kinestetik
26	NBL	Visual
27	NJW	Visual
28	NLM	Visual
29	NYL	Auditorial
30	RSM	Auditorial

Tabel Lanjutan

31	STI	Visual
32	VCK	Visual
33	YVI	Visual

Berdasarkan penggolongan gaya belajar di atas, dapat diketahui bahwa terdapat 13 siswa yang memiliki gaya belajar visual, 10 siswa gaya belajar auditorial dan 10 siswa gaya belajar kinestetik. Selanjutnya peneliti mengambil 6 siswa untuk dijadikan subyek penelitian yang terdiri dari 2 siswa gaya belajar visual, 2 siswa gaya belajar auditorial, dan 2 siswa gaya belajar kinestetik. Pemilihan siswa-siswa tersebut berdasarkan skor angket gaya belajar dan didukung oleh masukan dari guru mata pelajaran matematika yang mengajar di kelas VII A. Selain itu juga atas persetujuan dosen pembimbing skripsi. Di bawah ini nama-nama siswa yang merupakan subyek dalam penelitian.

Tabel 4.2 Data Subyek Penelitian (Tes dan Wawancara)

No	Kode Siswa	Gaya Belajar
1	NJW	Visual
2	DSY	Visual
3	NYL	Auditorial
4	RSM	Auditorial
5	ASV	Kinestetik
6	NLA	Kinestetik

Penelitian ini dilaksanakan pada hari Rabu tanggal 22 Januari 2020 jam ke 3-4 (08.20-09.30) di kelas VII A. Sebelum pemberian soal tes, peneliti menyebar angket gaya belajar diikuti oleh 33 siswa. Peneliti berkeliling dan memberikan penjelasan pada siswa yang merasa kesulitan memahami pernyataan yang tertulis dalam angket. Pelaksanaan tes dan wawancara untuk

6 subyek penelitian pada hari Kamis tanggal 23 Januari 2020 jam ke 5-7 (10.00-11.30). Saat siswa mengerjakan soal tes, peneliti berkeliling untuk mengamati proses mengerjakan siswa. Wawancara dilakukan setelah siswa mengerjakan soal tes. Data yang diambil dari wawancara direkam menggunakan alat perekam untuk memudahkan dalam memahami dan menganalisa data hasil wawancara tersebut.

B. Analisis Data

Pada bagian ini akan dipaparkan data-data yang berkenaan dengan kegiatan penelitian dan subyek penelitian selama pelaksanaan penelitian. Ada dua bentuk data dalam kegiatan penelitian ini yaitu dari jawaban tes dan data wawancara tentang hasil tes siswa. Hasil tes dari siswa ini kemudian akan dianalisis oleh peneliti langkah demi langkahnya. Berikut adalah deskripsi kemampuan penalaran matematis siswa dalam menyelesaikan masalah matematika pada materi sistem persamaan linear satu variabel yang ditinjau dari gaya belajar:

1. Subyek NJW (S1)
 - a. Soal Nomor satu

Berikut ini akan dipaparkan analisis kemampuan penalaran matematis subyek NJW dalam menyelesaikan masalah matematika materi sistem persamaan linear satu variabel melalui hasil jawaban soal tes dan hasil wawancara berdasarkan langkah-langkah dan indikator penalaran matematis dalam menyelesaikan masalah matematika.

1. Diket = Lebar tanah 6 m lebih pendek dari pada panjang
 = keliling tanah 60 m

Ditanyo = Tentukan Luas tanah

dijawab =

misal = panjang = p
 Lebar = $p - 6$

Keliling = $2 \times (p + l)$
 $60 = 2 \times (p + (p - 6))$
 $60 = 2p + 2p - 12$
 $60 = 4p - 12$
 $60 + 12 = 4p$
 $72 = 4p$
 $p = \frac{72}{4}$
 $p = 18$

Lebar = $p - 6$
 $l = 18 - 6$
 $l = 12$

Panjang = $p = 18$
 Lebar = $l = 12$

L = $p \times l$
 $= 18 \times 12$
 $= 216 \text{ m}^2$

Jadi luas tanah tersebut adalah 216 m^2

Gambar 4.1. Jawaban Soal Nomor 1 Subyek NJW

Keterangan:

S1M1.1 = Subyek 1 masalah 1 indikator penalaran matematis 1.

S1M1.2 = Subyek 1 masalah 1 indikator penalaran matematis 2.

S1M1.3 = Subyek 1 masalah 1 indikator penalaran matematis 3.

S1M1.4 = Subyek 1 masalah 1 indikator penalaran matematis 4.

Analisis kemampuan penalaran matematis subyek NJW dalam menyelesaikan soal nomor satu berdasarkan indikator penalaran matematis adalah sebagai berikut:

1) Kemampuan mengajukan dugaan

Pada indikator mengajukan dugaan ini, subyek NJW menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dengan benar. Subyek NJW menuliskan diketahui lebar tanah 6 m lebih pendek daripada panjangnya dan keliling tanah 60 m. Pada jawaban juga dituliskan ditanya luas tanah (S1M1.1).

Hal ini juga didukung dengan wawancara yang dilakukan oleh peneliti terhadap subyek sebagai berikut:

- P : Informasi apa yang kamu peroleh?*
S : Lebar tanahnya 6 meter lebih pendek daripada panjangnya dan keliling tanahnya 60 meter.
P : Lalu apa yang ditanyakan dari soal itu?
S : Luas tanahnya bu.
P : Bagaimana kamu menentukan informasi tersebut?
S : Saya lihat dari soal bagian ini bu (sambil menunjuk soal).

Berdasarkan wawancara data di atas, subyek NJW mampu memahami sekaligus menjelaskan apa yang diketahui dan ditanya pada soal nomor satu. Hal ini membuktikan bahwa subyek NJW telah mampu memahami dan merumuskan masalah dalam menyelesaikan masalah nomor satu.

2) Kemampuan melakukan manipulasi matematika

Pada indikator melakukan manipulasi matematika, subyek NJW mampu melakukan manipulasi matematika. Subyek NJW menggunakan variabel x pada jawabannya dan juga menuliskan keterangan atau maksud dari variabel x yang ditulis. Subyek menuliskan panjang = x dan lebar = $x - 6$ (S1M1.2). Hal ini juga didukung dengan wawancara yang dilakukan oleh peneliti terhadap subyek sebagai berikut:

- P : Apakah kamu menyatakan soal ini dalam bentuk pemisalan?*
S : Iya bu, saya bentuk pemisalan
P : Bagaimana kamu menyatakannya dalam pemisalan?
S : Saya misalkan panjangnya x , karena lebarnya 6 meter lebih pendek dari panjangnya maka lebarnya $x - 6$
P : Kenapa kamu perlu menyatakan seperti ini?
S : Untuk memudahkan saya dalam menghitung bu.
P : Konsep matematika apa yang kamu pilih dalam menyelesaikan soal ini?
S : Saya memakai konsep, keliling persegi panjang, dan luas persegi panjang bu.

- P : Kemudian strategi atau cara apa yang kamu pilih dalam menyelesaikan soal nomor satu?*
- S : Pakai rumus keliling lingkaran = $2 \times (p + l)$ untuk mencari nilai x kemudian ketemu panjang dan lebarnya. Trus pakai rumus luas.*
- P : Trus kenapa alasan kamu menggunakan konsep itu?*
- S : Hmm..karena untuk mencari x pakai konsep keliling dan mencari luas pakai konsep luas.*

Berdasarkan wawancara di atas, subyek NJW dapat menyatakan masalah ke dalam model matematika sekaligus menjelaskan alasannya. Subyek NJW juga mampu menyatakan konsep dan strategi yang dipilih dalam menyelesaikan masalah dengan cukup jelas sesuai dengan apa yang dituliskan pada lembar jawaban. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa subyek NJW mampu melakukan manipulasi matematika.

- 3) Kemampuan menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap beberapa kebenaran solusi

Pada indikator menyusun bukti , memberikan alasan atau bukti terhadap beberapa kebenaran solusi, subyek NJW mampu menyelesaikan soal nomor satu sesuai strategi dan konsep yang digunakan. Subyek NJW menggunakan rumus keliling persegi panjang untuk mencari nilai x . Kemudian menggunakan rumus luas persegi panjang untuk menemukan luasnya (S1M1.3). Hal ini juga didukung dari wawancara peneliti dengan subyek sebagai berikut:

- P : Lalu bagaimana langkah kamu dalam menyelesaikan soal nomor satu?*
- S : Setelah saya misalkan ini (panjang = x dan lebar = $x-6$) ini saya substitusi ke rumus keliling. Sehingga ketemu nilai $x = 18$. Setelah itu baru saya substitusikan nilai x ke permasalahan ini (sambil menunjuk jawaban). Sehingga ketemu nilai panjang = 18 dan lebar = 12. Karena yang ditanyakan luas maka, rumusnya panjang kali lebar. Sehingga 18 dikali 12 hasilnya 216 meter persegi bu.*

P : Oh, seperti itu. Jadi bagaimana keterkaitan konsep persamaan linear satu variabel, keliling persegi panjang, dan luas persegi panjang?

S : Untuk mencari jawaban bu.

Berdasarkan wawancara di atas, subyek NJW menjelaskan langkah-langkah dalam mengerjakan soal sesuai dengan konsep yang dipilih. Kemudian NJW juga menjelaskan keterkaitan antara konsep dengan yang ditanyakan. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa subyek NJW mampu menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap beberapa kebenaran solusi.

4) Kemampuan menarik kesimpulan dari pernyataan

Pada indikator menarik kesimpulan dari pernyataan, subyek NJW mampu menuliskan kesimpulan dari penyelesaian soal nomor satu dengan hasil akhir yang benar (S1M1.4). Hal ini didukung dari wawancara peneliti dengan subyek sebagai berikut:

P : Kesimpulan apa yang dapat kamu peroleh dari hasil penyelesaian?

S : Jadi, luas tanah tersebut adalah 216 meter persegi.

Berdasarkan wawancara di atas, subyek NJW mampu menarik kesimpulan dari penyelesaian yang didapat dengan tepat. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa subyek NJW mampu menarik kesimpulan dalam menyelesaikan soal nomor satu.

5) Kemampuan memeriksa kesahihan argumen

Pada indikator memeriksa kesahihan argumen, subyek NJW belum menuliskan dalam jawabannya. Saat diberikan pertanyaan tentang kebenaran jawaban dari permasalahan yang ada dan alasannya, subyek NJW belum

memberikan alasan dengan lengkap. Hal ini dapat dilihat dari hasil wawancara peneliti dengan subyek sebagai berikut:

- P : Apakah kamu yakin dengan hasil jawabanmu?*
S : Insyaallah yakin bu.
P : Bagaimana cara kamu membuktikannya?
S : Ya ini saya cek kembali hitungan saya sudah benar bu. Kan ini 18 dikali 12 hasilnya 216.
P : Hanya itu saja. Coba cek dari rumus $K = 2 \times (x + x - 6)$ (sambil menunjuk jawaban)!
S : Ini kalau saya teliti hasilnya sudah benar bu
P : Bukan begitu. Kan $p = 18$ dan $l = 12$. Nah nilai ini substitusi ke rumus $K = 2 \times (p + l)$. Nah nilainya ternyata benar 60. Jadi jawabannya sudah benar. Paham?
S : Iya paham bu.

Berdasarkan wawancara di atas, subyek NJW belum mampu memeriksa hasil kembali dari jawaban dengan tepat. Subyek NJW hanya mampu meneliti kembali hitungan dari hasil pekerjaannya. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa subyek NJW belum mampu memeriksa kesahihan argumen.

b. Soal Nomor Dua

Berikut ini akan dipaparkan analisis kemampuan penalaran matematis subyek NJW dalam menyelesaikan masalah matematika materi sistem persamaan linear satu variabel melalui hasil jawaban soal tes dan hasil wawancara berdasarkan indikator penalaran matematis dalam menyelesaikan masalah matematika.

2. Diket = Umur ibu 3 kali umur anaknya
Selisih umur mereka = 26 tahun
Ditanya = Umur anak dan ibu

dijawab =

Misal = Umur anak = u
Umur ibu = $3u$

selisih umur = Umur ibu - Umur anak

$$26 = 3u - u$$

$$26 = 2u$$

$$u = \frac{26}{2}$$

$$u = 13$$

Umur anak = u
= 13 tahun

Umur ibu = $3u$
= $3 \cdot 13$
= 39 tahun

Gambar 4.2 Jawaban Soal Nomor 2 Subyek NJW

Keterangan:

S1M2.1 = Subyek 1 masalah 2 indikator penalaran matematis 1.

S1M2.2 = Subyek 1 masalah 2 indikator penalaran matematis 2.

S1M2.3 = Subyek 1 masalah 2 indikator penalaran matematis 3.

Analisis kemampuan penalaran matematis subyek NJW dalam menyelesaikan soal nomor dua berdasarkan indikator penalaran matematis sebagai berikut:

1) Kemampuan mengajukan dugaan

Pada indikator mengajukan dugaan ini, subyek NJW menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dengan benar. Subyek NJW menuliskan diketahui umur ibu 3 kali umur anaknya dan selisih umur mereka

26 tahun. Pada jawaban juga dituliskan ditanya umur anak dan ibu (S1M2.1).

Hal ini juga didukung dengan wawancara yang dilakukan oleh peneliti terhadap subyek sebagai berikut:

- P : Informasi apa yang kamu peroleh?*
S : Umur ibu 3 kali umur anaknya dan selisih umur ibu dan anak 26 tahun.
P : Lalu apa yang ditanyakan dari soal itu?
S : Umur masing-masing anak dan ibu.
P : Bagaimana kamu menentukan informasi tersebut?
S : Saya lihat dari soal bu.

Berdasarkan wawancara data di atas, subyek NJW mampu memahami sekaligus menjelaskan apa yang diketahui dan ditanya pada soal nomor dua. Hal ini membuktikan bahwa subyek NJW telah mampu memahami dan merumuskan masalah dalam menyelesaikan masalah nomor dua.

2) Kemampuan melakukan manipulasi matematika

Pada indikator melakukan manipulasi matematika, subyek NJW mampu melakukan manipulasi matematika. Subyek NJW menggunakan variabel x pada jawabannya dan juga menuliskan keterangan atau maksud dari variabel x yang ditulis. Subyek menuliskan umur anak = x dan umur ibu = $3x$ (S1M2.2).

Hal ini juga didukung dengan wawancara yang dilakukan oleh peneliti terhadap subyek sebagai berikut:

- P : Apakah kamu menyatakan soal ini dalam bentuk pemisalan?*
S : Iya bu, saya bentuk pemisalan.
P : Bagaimana kamu menyatakannya dalam pemisalan?
S : Saya misalkan umur anak x dan umur ibu $3x$.
P : Kenapa kamu perlu menyatakan seperti ini?
S : Untuk memudahkan saya dalam menghitung bu.
P : Konsep matematika apa yang kamu pilih dalam menyelesaikan soal ini?
S : Saya memakai konsep sistem persamaan linear satu variabel dan selisih.

- P : Kemudian strategi atau cara apa yang kamu pilih dalam menyelesaikan soal nomor 1?*
- S : Pakai rumus selisih bu, yang besar dikurangi yang kecil. Jadi umur ibu dikurangi umur anak untuk mencari nilai x . dari nilai x itu dapat dicari umur anak dan umur ibu.*
- P : Trus kenapa kok memakai konsep sistem persamaan linear satu variabel?*
- S : Karena setelah saya misalkan akan membentuk persamaan dengan satu variabel yaitu variabel x*

Berdasarkan wawancara di atas, subyek NJW dapat menyatakan masalah ke dalam model matematika sekaligus menjelaskan alasannya. Subyek NJW juga mampu menyatakan konsep dan strategi yang dipilih dalam menyelesaikan masalah dengan cukup jelas sesuai dengan apa yang dituliskan pada lembar jawaban. Selain itu subyek NJW juga memahami konsep yang dipilihnya. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa subyek NJW mampu melakukan manipulasi matematika.

- 3) Kemampuan menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap beberapa kebenaran solusi

Pada indikator menyusun bukti , memberikan alasan atau bukti terhadap beberapa kebenaran solusi, subyek NJW mampu menyelesaikan soal nomor dua sesuai strategi dan konsep yang digunakan. Subyek NJW menggunakan rumus selisih kemudian mensubstitusikan umur anak = x dan umur ibu = $3x$. Sehingga didapat nilai x . Kemudian nilai x disubstitusikan ke permasalahan umur anak dan ibu sehingga diperoleh umur anak = 13 tahun dan umur ibu = 39 tahun (S1M2.3). Hal ini juga didukung dari wawancara peneliti dengan subyek sebagai berikut:

- P : Lalu bagaimana langkah kamu dalam menyelesaikan soal nomor dua?*

- S : Saya misalkan umur anak x dan umur ibu $3x$. Kemudian substitusikan ke rumus selisih ketemu nilai $x = 13$. Trus saya substitusikan nilai x ke permisalan ini (sambil menunjuk jawaban). Sehingga ketemu umur anak = 13 tahun dan umur ibu = 39 tahun.*
- P : Jadi bagaimana keterkaitan konsep persamaan linear satu variabel dan selisih dengan yang ditanyakan?*
- S : Untuk mencari jawaban yang tepat bu.*

Berdasarkan wawancara di atas, subyek NJW menjelaskan langkah-langkah dalam mengerjakan soal sesuai dengan konsep yang dipilih. Kemudian NJW juga menjelaskan keterkaitan antara konsep dengan yang ditanyakan. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa subyek NJW mampu menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap beberapa kebenaran solusi.

4) Kemampuan menarik kesimpulan dari pernyataan

Pada indikator menarik kesimpulan dari pernyataan, subyek NJW mampu menuliskan kesimpulan dari penyelesaian soal nomor dua dengan hasil akhir yang benar (S1M2.4). Hal ini didukung dari wawancara peneliti dengan subyek sebagai berikut:

- P : Kesimpulan apa yang dapat kamu peroleh dari hasil penyelesaian?*
- S : Jadi, umur anak 13 tahun dan umur ibu 39 tahun.*
- P : Kenapa dijawabmu kok tidak dituliskan?*
- S : Hehe...saya lupa menuliskannya bu.*

Berdasarkan wawancara di atas, subyek NJW mampu menarik kesimpulan dari penyelesaian yang didapat dengan tepat. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa subyek NJW mampu menarik kesimpulan dalam menyelesaikan soal nomor dua,

5) Kemampuan memeriksa kesahihan argumen

Pada indikator memeriksa kesahihan subyek NJW belum menuliskan dalam jawabannya. Saat diberikan pertanyaan tentang kebenaran jawaban dari permasalahan yang ada dan alasannya, subyek NJW mampu memberikan alasan dengan benar. Hal ini dapat dilihat dari hasil wawancara peneliti dengan subyek sebagai berikut:

- P : Apakah kamu yakin dengan hasil jawabanmu?*
S : Insyaallah yakin bu.
P : Bagaimana cara kamu membukikannya?
S : Ini di soal kan selisih umur ibu dan anak 26 tahun. Kemudian hasil saya ketemu umur ibu 39 dan umur anak 13. Kalau dihitung selisihnya 26 tahun. Jadi sesuai dengan yang dikehui.
P : Trus ada lagi alasannya?
S : Sudah bu. Itu saja.
P : Untuk yang umur ibu 3 kali umur anaknya. Apakah sudah sesuai ?
S : Oh iya ya bu, sudah. Umur anak 13 tahun kalau di kali 3 hasilnya 39.

Berdasarkan wawancara di atas, subyek NJW sudah mampu memeriksa hasil kembali dari jawaban dengan tepat. Subyek NJW menjelaskan cara mengecek kesahihan jawaban yang telah didapat dari apa yang diketahui dalam soal. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa subyek NJW mampu memeriksa kesahihan argumen.

c. Soal Nomor Tiga

Berikut ini akan dipaparkan analisis kemampuan penalaran matematis subyek NJW dalam menyelesaikan masalah matematika materi sistem persamaan linear satu variabel melalui hasil jawaban soal tes dan hasil wawancara berdasarkan indikator penalaran matematis dalam menyelesaikan masalah matematika.

3. Diket = Ayu memiliki pita sepanjang 20 m
Pita ayu 4m lebih panjang dari 2 kali pita siska
Ditanyakan = Berapa panjang keseluruhan pita mereka.

Djawab =

Misal = pita siska = u
pita ayu = $2u + 4$

$20 = 2u + 4$
 $20 - 4 = 2u$
 $16 = 2u$
 $u = \frac{16}{2}$
 $u = 8$

pita siska = u
 $= 8 \text{ m}$
Pita ayu = $2u + 4$
 $= 2 \cdot 8 + 4$
 $= 16 + 4$
 $= 20 \text{ m}$

Jadi pita siska dan pita ayu adalah $8 \text{ m} + 20 \text{ m}$
 $= 28 \text{ m}$

Gambar 4.3 Jawaban Soal Nomor 3 Subyek NJW

Keterangan:

S1M3.1 = Subyek 1 masalah 3 indikator penalaran matematis 1.

S1M3.2 = Subyek 1 masalah 3 indikator penalaran matematis 2.

S1M3.3 = Subyek 1 masalah 3 indikator penalaran matematis 3.

S1M3.4 = Subyek 1 masalah 3 indikator penalaran matematis 4.

Analisis kemampuan penalaran matematis subyek NJW dalam menyelesaikan soal nomor dua berdasarkan indikator penalaran matematis sebagai berikut:

1) Kemampuan mengajukan dugaan

Pada indikator mengajukan dugaan ini, subyek NJW menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dengan benar. Subyek NJW menuliskan diketahui Ayu memiliki pita sepanjang 20 meter dan pita Ayu 4

meter lebih panjang dari 2 kali pita Siska. Pada jawaban juga dituliskan ditanya panjang keseluruhan pita mereka (S1M3.1). Hal ini juga didukung dengan wawancara yang dilakukan oleh peneliti terhadap subyek sebagai berikut:

- P : Informasi apa yang kamu peroleh?*
S : Pita ayu 20 meter dan pita ayu 4 meter lebih panjang dari 2 kali pita siska.
P : Lalu apa yang ditanyakan dari soal itu?
S : Panjang keseluruhan pita mereka.
P : Bagaimana kamu menentukan informasi tersebut?
S : Dari soal bu.

Berdasarkan wawancara data di atas, subyek NJW mampu memahami sekaligus menjelaskan apa yang diketahui dan apa yang ditanya pada soal nomor satu. Hal ini membuktikan bahwa subyek NJW telah mampu memahami dan merumuskan masalah dalam menyelesaikan masalah nomor tiga.

2) Kemampuan melakukan manipulasi matematika

Pada indikator melakukan manipulasi matematika, subyek NJW mampu melakukan manipulasi matematika. Subyek NJW menggunakan variabel x pada jawabannya dan juga menuliskan keterangan atau maksud dari variabel x yang ditulis. Subyek menuliskan pita siska = x dan pita ayu = $2x + 4$ (S1M3.2). Hal ini juga didukung dengan wawancara yang dilakukan oleh peneliti terhadap subyek sebagai berikut:

- P : Apakah kamu menyatakan soal ini dalam bentuk pemisalan?*
S : Iya bu.
P : Bagaimana kamu menyatakannya dalam pemisalan?
S : Saya misalkan pita siska x sehingga pita ayu $2x+4$.
P : Kenapa kamu perlu menyatakan seperti ini?
S : Untuk memudahkan saya dalam mengerjakan bu.
P : Konsep matematika apa yang kamu pilih dalam menyelesaikan soal ini?
S : Saya memakai konsep sistem persamaan linear satu variabel.

- P : Kemudian strategi atau cara apa yang kamu pilih dalam menyelesaikan soal nomor tiga?*
- S : Saya menggunakan rumus pita ayu = $2x + 4$ ini sebagai rumus untuk mencari x bu.*
- P : Trus kenapa kok memakai konsep sistem persamaan linear satu variabel?*
- S : Karena itu bentuknya persamaan linear satu variabel.*

Berdasarkan wawancara di atas, subyek NJW dapat menyatakan masalah ke dalam model matematika sekaligus menjelaskan alasannya. Subyek NJW juga mampu menyatakan konsep dan strategi yang dipilih dalam menyelesaikan masalah dengan cukup jelas sesuai dengan apa yang dituliskan pada lembar jawaban. Selain itu subyek NJW juga memahami konsep yang dipilihnya. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa subyek NJW mampu melakukan manipulasi matematika.

- 3) Kemampuan menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap beberapa kebenaran solusi

Pada indikator menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap beberapa kebenaran solusi, subyek NJW mampu menyelesaikan soal nomor tiga sesuai strategi dan konsep yang digunakan. Subyek NJW menggunakan rumus dari pemisalan yang dibuatnya yaitu pita ayu = $2x + 4$ kemudian mensubstitusikan pita siska = x dan pita ayu = $2x + 4$. Sehingga didapat nilai x . Kemudian substitusikan nilai x ke permisalan awal sehingga di dapat nilai pita siska = 8 meter dan pita ayu = 20 meter. Selanjutnya diperoleh dijumlahkan kedua pita tersebut menghasilkan nilai 28 meter (S1M3.3). Hal ini juga didukung dari wawancara peneliti dengan subyek sebagai berikut:

- P : Lalu bagaimana langkah kamu dalam menyelesaikan soal nomor satu?*

- S : Saya misalkan pita siska x dan pita ayu $2x+4$. Saya memilih rumus pita ayu = $2x +4$ ketemu nilai $x = 8$. Setelah itu, saya substitusikan nilai x ke permisalan pita ayu dan pita siska sehingga ketemu nilai pita siska = 8 meter dan pita ayu = 20 meter. Kemudian saya jumlahkan hasilnya 28 meter bu.*
- P : Jadi bagaimana keterkaitan konsep persamaan linear satu variabel dengan apa yang ditanyakan?*
- S : Keterkaitannya karena mula-mula mencari nilai x dari persamaan linear satu variabel bu.*

Berdasarkan wawancara di atas, subyek NJW menjelaskan langkah-langkah dalam mengerjakan soal sesuai dengan konsep yang dipilih. Kemudian NJW juga menjelaskan keterkaitan antara konsep dengan yang ditanyakan. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa subyek NJW mampu menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap beberapa kebenaran solusi.

4) Kemampuan menarik kesimpulan dari pernyataan

Pada indikator menarik kesimpulan dari pernyataan, subyek NJW mampu menuliskan kesimpulan dari penyelesaian soal nomor satu dengan hasil akhir yang benar (S1M3.4). Hal ini didukung dari wawancara peneliti dengan subyek sebagai berikut:

- P : Kesimpulan apa yang dapat kamu peroleh dari hasil penyelesaian?*
- S : Jadi, pita siska dan pita ayu adalah 8 meter + 20 meter = 28 meter..*

Berdasarkan wawancara di atas, subyek NJW mampu menarik kesimpulan dari penyelesaian yang didapat dengan tepat. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa subyek NJW mampu menarik kesimpulan dalam menyelesaikan soal nomor tiga.

5) Kemampuan memeriksa kesahihan argumen

Pada indikator memeriksa kesahihan subyek NJW belum menuliskan dalam jawabannya. Saat diberikan pertanyaan tentang kebenaran jawaban dari permasalahan yang ada dan alasannya, subyek NJW mampu memberikan alasan dengan lengkap. Hal ini dapat dilihat dari hasil wawancara peneliti dengan subyek sebagai berikut:

- P : Apakah kamu yakin dengan hasil jawabanmu?*
S : Yakin bu.
P : Bagaimana cara kamu membukikannya?
S : Ini kan x nya 8 jadi pita siska 8 meter dan pita ayu 20 meter.
P : Itu mengecek kembali jawaban. Gimana cara membuktikannya?
S : Belum tau bu..

Berdasarkan wawancara di atas, subyek NJW belum mampu memeriksa hasil kembali dari jawaban. Subyek NJW hanya menjelaskan cara mengecek kembali hitungan yang telah ditulis dalam lembar jawaban. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa subyek NJW belum mampu memeriksa kesahihan argumen.

2. Subyek DSY (S2)

a. Soal Nomor satu

Berikut ini akan dipaparkan analisis kemampuan penalaran matematis subyek DSY dalam menyelesaikan masalah matematika meteri sistem persamaan linear satu variabel melalui hasil jawaban soal tes dan hasil wawancara berdasarkan langkah-langkah dan indikator penalaran matematis dalam menyelesaikan masalah matematika.

1. Diketahui : Seorang petani mempunyai tanah berbentuk persegi panjang
 lebar tanah 6 m lebih pendek dari pada panjangnya.
 Keliling tanah 60 m.

Ditanya : Luas tanah petani

Jawab :

Misalkan = panjangnya = x
 lebar = $x - 6$

$K = 2 \times (p + l)$
 $60 = 2 \times (x + x - 6)$
 $= 2(2x - 6)$
 $= 4x - 12$
 $4x = 60 + 12$
 $4x = 72$

$x = 72 : 4$
 $x = 18$

S2M1.1

S2M1.2

S2M1.3

Gambar 4.4. Jawaban Soal Nomor 1 Subyek DSY

Keterangan:

S2M1.1 = Subyek 2 masalah 1 indikator penalaran matematis 1.

S2M1.2 = Subyek 2 masalah 1 indikator penalaran matematis 2.

S2M1.3 = Subyek 2 masalah 1 indikator penalaran matematis 3.

Analisis kemampuan penalaran matematis subyek DSY dalam menyelesaikan soal nomor satu berdasarkan indikator penalaran matematis adalah sebagai berikut:

1) Kemampuan mengajukan dugaan

Pada indikator mengajukan dugaan ini, subyek DSY menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dengan benar. Subyek DSY menuliskan lebar tanah dan kelilingnya. Pada jawaban juga dituliskan ditanya luas tanah petani (S2M1.1). Hal ini juga didukung dengan wawancara yang dilakukan oleh peneliti terhadap subyek sebagai berikut:

- P : Informasi apa yang kamu peroleh dari soal nomor satu?*
S : Seorang petani mempunyai tanah berbentuk persegi panjang. Lebar tanah 6 meter lebih pendek dari panjangnya.
P : Lalu apa yang ditanyakan dari soal itu?
S : Luas tanah petani.
P : Bagaimana kamu menentukan informasi tersebut?
S : Dari soal ini bu.

Berdasarkan wawancara data di atas, subyek DSY mampu memahami sekaligus menjelaskan apa yang diketahui dan ditanya pada soal nomor satu. Hal ini membuktikan bahwa subyek DSY telah mampu memahami dan merumuskan masalah dalam menyelesaikan masalah nomor satu.

2) Kemampuan melakukan manipulasi matematika

Pada indikator melakukan manipulasi matematika, subyek DSY menggunakan variabel x pada jawabannya dan juga menuliskan keterangan atau maksud dari variabel x yang ditulis. Subyek menuliskan panjangnya = x dan lebar = $x - 6$ (S2M1.2). Hal ini juga didukung dengan wawancara yang dilakukan oleh peneliti terhadap subyek sebagai berikut:

- P : Apakah kamu menyatakan soal ini dalam bentuk pemisalan?*
S : Iya bu, saya misalkan dulu.
P : Bagaimana kamu menyatakannya dalam pemisalan?
S : Saya misalkan dulu panjang tanahnya kemudian lebarnya.
P : Pemisalannya seperti apa?
S : Panjangnya x sehingga lebarnya $x-6$
P : Kenapa kamu perlu menyatakan seperti ini?
S : Untuk memudahkan saja dalam mengerjakan bu, dan dulu pernah ngerjakan soal seperti ini dimisalkan dulu.
P : Konsep matematika apa yang kamu pilih dalam menyelesaikan soal ini?
S : Saya pakai keliling persegi panjang bu.
P : Kemudian strategi atau cara apa yang kamu pilih dalam menyelesaikan soal nomor satu?
S : Maksudnya rumusnya bu?
P : Iya, cara yang kamu pilih dalam mengerjakan.
S : Pakai rumus keliling persegi panjang = $2 \times (p + l)$ bu.
P : Trus kenapa kok memakai konsep keliling lingkaran?

S : Karena yang diketahui keliling lingkarannya.

Berdasarkan wawancara di atas, subyek DSY dapat menyatakan masalah ke dalam model matematika sekaligus menjelaskan alasannya. Subyek DSY juga mampu menyatakan konsep dan strategi yang dipilih dalam menyelesaikan masalah walaupun masih kurang lengkap. Selain itu subyek DSY juga memahami konsep dipilihnya. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa subyek DSY mampu melakukan manipulasi matematika.

- 3) Kemampuan menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap beberapa kebenaran solusi

Pada indikator menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap beberapa kebenaran solusi, subyek DSY mampu menyelesaikan soal nomor satu sesuai strategi dan konsep yang digunakan, walaupun penyelesaiannya masih kurang lengkap. Subyek DSY menggunakan rumus keliling persegi panjang kemudian mensubstitusikan panjang = x dan lebar = $x - 6$. Sehingga didapat nilai x (S2M1.3). Subyek DSY belum melanjutkan pengerjaannya. Seharusnya dicari dahulu panjang dan lebarnya, kemudian dicari luas tanahnya. Hal ini juga didukung dari wawancara peneliti dengan subyek sebagai berikut:

P : Lalu bagaimana langkah kamu dalam menyelesaikan soal nomor satu?

S : Saya misalkan panjang tanahnya dengan x sehingga lebar tanahnya ketemu $x-6$. Kemudian saya substitusikan lebar dan panjang ke rumus keliling. Dan hasilnya ketemu 18.

P : Nilai 18 itu nilai apa?

S : Luas tanahnya bu.

P : Loh, bukan luasnya. Seharusnya dicari dulu panjang dan lebarnya. Kemudian dicari luasnya pakai rumus panjang kali lebar.

S : Iya bu. Berarti kurang jawaban saya bu.

P : Kemudian bagaimana keterkaitan konsep keliling persegi panjang dengan apa yang ditanyakan?

S : Untuk mencari luas tanahnya bu.

Berdasarkan wawancara di atas, subyek DSY belum mampu menjelaskan langkah-langkah dalam mengerjakan dengan lengkap. Subyek DSY hanya mampu mengerjakan sampai tahap menemukan nilai x saja. Saat ditanya ternyata subyek DSY menjelaskan bahwa nilai x adalah luasnya.

Dengan demikian karena subyek DSY belum mampu menyelesaikan soal nomor satu, dapat disimpulkan bahwa subyek DSY tidak memenuhi indikator penalaran matematis. Yakni, pada tahap menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap beberapa kebenaran solusi; menarik kesimpulan; dan memeriksa kesahihan suatu argumen.

d. Soal Nomor Dua

Berikut ini akan dipaparkan analisis kemampuan penalaran matematis subyek DSY dalam menyelesaikan masalah matematika materi sistem persamaan linear satu variabel melalui hasil jawaban soal tes dan hasil wawancara berdasarkan indikator penalaran matematis dalam menyelesaikan masalah matematika.

2. Diketahui = umur Ibu $3 \times$ umur anaknya
 selisih umur mereka 26 tahun

Ditanya = umur anak dan Ibu

Jawab =

Misalnya = umur anak = x
 umur Ibu = $3x$

Selisih umur = umur Ibu - umur anak

$$26 = 3x - x$$

$$26 = 2x$$

$$x = \frac{26}{2} = 13$$

umur anak = $x = 13$ tahun

umur Ibu = $3 \cdot x$
 $= 3 \cdot 13$
 $= 39$ tahun

Jadi umur Ibu dan anak adalah 13 dan 39 tahun.

Gambar 4.5 Jawaban Soal Nomor 2 Subyek DSY

Keterangan:

S2M2.1 = Subyek 2 masalah 2 indikator penalaran matematis 1.

S2M2.2 = Subyek 2 masalah 2 indikator penalaran matematis 2.

S2M2.3 = Subyek 2 masalah 2 indikator penalaran matematis 3.

S2M2.3 = Subyek 2 masalah 2 indikator penalaran matematis 4.

Analisis kemampuan penalaran matematis subyek DSY dalam menyelesaikan soal nomor dua berdasarkan indikator penalaran matematis sebagai berikut:

1) Kemampuan mengajukan dugaan

Pada indikator mengajukan dugaan ini, subyek DSY menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dengan benar. Subyek DSY menuliskan diketahui umur ibu 3 kali umur anaknya dan selisih umur mereka 26 tahun. Pada jawaban juga dituliskan ditanya umur anak dan ibu (S2M21). Hal ini juga didukung dengan wawancara yang dilakukan oleh peneliti terhadap subyek sebagai berikut:

- P : Informasi apa yang kamu peroleh?*
S : Umur ibu 3 kali umur anaknya dan selisih umur mereka 26 tahun.
P : Lalu apa yang ditanyakan dari soal itu?
S : Umur anak dan umur ibu.
P : Bagaimana kamu menentukan informasi tersebut?
S : Dari soal ini bu.

Berdasarkan wawancara data di atas, subyek DSY mampu memahami sekaligus menjelaskan apa yang diketahui dan ditanya pada soal nomor dua. Hal ini membuktikan bahwa subyek DSY telah mampu memahami dan merumuskan masalah dalam menyelesaikan masalah nomor dua.

2) Kemampuan melakukan manipulasi matematika

Pada indikator melakukan manipulasi matematika, subyek DSY menggunakan variabel x pada jawabannya dan juga menuliskan keterangan atau maksud dari variabel x yang ditulis. Subyek menuliskan umur anak = x dan umur ibu = $3x$ (S2M2.2). Hal ini juga didukung dengan wawancara yang dilakukan oleh peneliti terhadap subyek sebagai berikut:

- P : Apakah kamu menyatakan soal ini dalam bentuk pemisalan?*
S : Iya bu.
P : Bagaimana kamu menyatakannya dalam pemisalan?
S : Umur anak x dan umur ibu $3x$.
P : Kenapa kamu perlu menyatakan seperti ini?

- S : Agar dapat dikerjakan dengan mudah.*
- P : Konsep matematika apa yang kamu pilih dalam menyelesaikan soal ini?*
- S : Konsep sistem persamaan linear satu variabel dan selisih.*
- P : Kemudian strategi atau cara apa yang kamu pilih dalam menyelesaikan soal nomor dua?*
- S : Selisih umur = umur ibu - umur anak*
- P : Apakah boleh dibalik umur anak dikurangi umur ibu?*
- S : Tidak bu. Karena $3x$ lebih besar dari x . Jadi harus umur ibu dikurangi umur anak.*
- P : Oh begir. Kemudian mengapa kamu menggunakan strategi itu?*
- S : Karena untuk mencari nilai x pakai rumus itu bu.*
- P : Trus kenapa kok memakai konsep sistem persamaan linear satu variabel?*
- S : Karena saya ingatnya kalau soal umur-umur seperti ini konsepnya sistem persamaan linear satu variabel bu.*
- P : Kenapa kok tidak sistem persamaan linear dua atau tiga variabel ?*
- S : Karena hanya ada satu variabel.*
- P : Variabelnya apa ?*
- S : x bu.*

Berdasarkan wawancara di atas, subyek DSY dapat menyatakan masalah ke dalam model matematika sekaligus menjelaskan alasannya. Subyek DSY juga mampu menyatakan konsep dan strategi yang dipilih dalam menyelesaikan masalah. Namun, konsep yang disebutkan masih kurang lengkap. Selain itu subyek DSY memahami konsep dan strategi yang dipilihnya. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa subyek DSY mampu melakukan manipulasi matematika.

- 3) Kemampuan menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap beberapa kebenaran solusi

Pada indikator menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap beberapa kebenaran solusi, subyek DSY mampu menyelesaikan soal nomor dua sesuai strategi dan konsep yang digunakan. Subyek DSY menggunakan

rumus selisih kemudian mensubstitusikan umur anak = x dan umur ibu = $3x$. Sehingga didapat nilai x . Kemudian nilai x disubstitusikan ke permasalahan umur anak dan ibu sehingga diperoleh umur anak = 13 tahun dan umur ibu = 39 tahun (S2M2.3). Hal ini juga didukung dari wawancara peneliti dengan subyek sebagai berikut:

- P : Lalu bagaimana langkah kamu dalam menyelesaikan soal nomor dua?*
- S : Setelah saya misalkan saya masukkan x dan $3x$ ke rumus selisih umur. Sehingga ketemu nilai x ini bu (sambi menunjuk jawaban). Kemudian tinggal masukkan x ke pemisalan ini (sambil menunjuk jawaban). Sehingga ketemu umur anak 13 tahun dan umur ibu 39 tahun.*
- P : Jadi bagaimana keterkaitan konsep persamaan linear satu variabel dan selisih dengan yang ditanyakan?*
- S : Karena ada dalam langkah-langkah ini.*
- P : Jadi untuk apa?*
- S : Untuk mencari jawaban bu.*

Berdasarkan wawancara di atas, subyek DSY menjelaskan langkah-langkah dalam mengerjakan soal sesuai dengan konsep yang dipilih. Kemudian DSY juga menjelaskan keterkaitan antara konsep dengan yang ditanyakan adalah untuk mencari jawaban. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa subyek DSY mampu menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap beberapa kebenaran solusi.

4) Kemampuan menarik kesimpulan dari pernyataan

Pada indikator menarik kesimpulan dari pernyataan, subyek DSY mampu menuliskan kesimpulan dari penyelesaian soal nomor dua dengan hasil akhir yang benar (S2M2.4). Hal ini didukung dari wawancara peneliti dengan subyek sebagai berikut:

- P : Kesimpulan apa yang dapat kamu peroleh dari hasil penyelesaian?*
S : Jadi, umur ibu dan anak 13 tahun 39 tahun.
P : Gimana maksudnya itu, yang 13 tahun umur ibunya?
S : Bukan bu. Yang 13 tahun umur anak dan 39 tahun umur ibu.

Berdasarkan wawancara di atas, subyek DSY mampu menarik kesimpulan dari penyelesaian yang didapat dengan tepat. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa subyek DSY mampu menarik kesimpulan dalam menyelesaikan soal nomor dua.

5) Kemampuan memeriksa kesahihan argumen

Pada indikator memeriksa kesahihan subyek DSY belum menuliskan dalam jawabannya. Saat diberikan pertanyaan tentang kebenaran jawaban dari permasalahan yang ada dan alasannya, subyek DSY mampu memberikan alasan dengan lengkap. Hal ini dapat dilihat dari hasil wawancara peneliti dengan subyek sebagai berikut:

- P : Apakah kamu yakin dengan hasil jawabanmu?*
S : Insyaallah yakin bu.
P : Bagaimana cara kamu membuktikannya?
S : Hitungannya saya rasa sudah benar bu..
P : Coba buktikan jawabanmu dari apa yang diketahui.
S : Hmm.. tidak bisa bu.

Berdasarkan wawancara di atas Subyek DSY hanya merasa bahwa jawabannya benar namun tidak dapat membuktikannya. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa subyek DSY belum mampu memeriksa kesahihan argumen.

e. Soal Nomor Tiga

Berikut ini akan dipaparkan analisis kemampuan penalaran matematis subyek DSY dalam menyelesaikan masalah matematika materi sistem

persamaan linear satu variabel melalui hasil jawaban soal tes dan hasil wawancara berdasarkan indikator penalaran matematis dalam menyelesaikan masalah matematika.

3. Diketahui = Ayu memiliki pita sepanjang 20 m. Siska juga memiliki pita dengan ukuran tertentu. Pita ayu 4m lebih panjang dari 2x pita siska
 Ditanya : Panjang keseluruhan pita mereka
 Jawab =

misalkan = ... Pita siska = x
 Pita ayu = $2x + 4$

$20 = 2x + 4$
 $20 - 4 = \dots 2x$
 $16 = 2x$
 $x = \frac{16}{2}$
 $= 8$

Pita siska = 8
 Pita ayu = $2x + 4$
 $= 2 \times 8 + 4$
 $= 20$

Gambar 4.6 Jawaban Soal Nomor 3 Subyek DSY

Keterangan:

S2M3.1 = Subyek 2 masalah 3 indikator penalaran matematis 1.

S2M3.2 = Subyek 2 masalah 3 indikator penalaran matematis 2.

S2M3.3 = Subyek 2 masalah 3 indikator penalaran matematis 3.

Analisis kemampuan penalaran matematis subyek DSY dalam menyelesaikan soal nomor dua berdasarkan indikator penalaran matematis sebagai berikut:

1) Kemampuan mengajukan dugaan

Pada indikator mengajukan dugaan ini, subyek DSY menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dengan benar. Subyek DSY menuliskan diketahui Ayu memiliki pita sepanjang 20 meter, siska juga memiliki pita dengan ukuran tertentu dan pita Ayu 4 meter lebih panjang dari

2 kali pita Siska. Pada jawaban juga dituliskan ditanya panjang keseluruhan pita mereka (S2M3.1). Hal ini juga didukung dengan wawancara yang dilakukan oleh peneliti terhadap subyek sebagai berikut:

- P : Informasi apa yang kamu peroleh?*
S : Ayu memiliki pita sepanjang 20 meter, siska juga memiliki pita dengan ukuran tertentu dan pita Ayu 4 meter lebih panjang dari 2 kali pita Siska.
P : Lalu apa yang ditanyakan dari soal itu?
S : Panjang keseluruhan pita mereka.
P : Bagaimana kamu menentukan informasi tersebut?
S : Dari soal ini bu (sambil menunjuk soal).

Berdasarkan wawancara data di atas, subyek DSY mampu memahami sekaligus menjelaskan apa yang dan apa yang ditanya pada soal nomor satu, walaupun masih membaca dalam soal. Hal ini membuktikan bahwa subyek DSY telah mampu memahami dan merumuskan masalah dalam menyelesaikan masalah nomor tiga.

2) Kemampuan melakukan manipulasi matematika

Pada indikator melakukan manipulasi matematika, subyek DSY menggunakan variabel x pada jawabannya dan juga menuliskan keterangan atau maksud dari variabel x yang ditulis. Subyek menuliskan pita siska = x dan pita ayu = $2x + 4$ (S2M3.2). Hal ini juga didukung dengan wawancara yang dilakukan oleh peneliti terhadap subyek sebagai berikut:

- P : Apakah kamu menyatakan soal ini dalam bentuk pemisalan?*
S : Iya bu saya misalkan dulu.
P : Bagaimana kamu menyatakannya dalam pemisalan?
S : Pita siska = x dan pita ayu $2x + 4$
P : Kenapa kamu perlu menyatakan seperti ini?
S : Ya karena cara mengerjakannya dibentuk ke modal matematika dulu bu.
P : Kalau semisal tidak dibentuk ke model matematika apa tidak bias dikerjakan?

- S : Sebenarnya bisa bu. Tapi sulit mengerjakannya.*
- P : Konsep matematika apa yang kamu pilih dalam menyelesaikan soal ini?*
- S : Sama dengan nomor 2 bu, sistem persamaan linear satu variabel.*
- P : Kemudian strategi atau cara apa yang kamu pilih dalam menyelesaikan soal nomor tiga?*
- S : Saya cari dulu nilai x dari model matematika pita ayu = $2x + 4$..*
- P : Trus kenapa kok memakai konsep sistem persamaan linear satu variabel?*
- S : Karena ada 1 variabel saja yaitu x .*

Berdasarkan wawancara di atas, subyek DSY dapat menyatakan masalah ke dalam model matematika sekaligus menjelaskan alasannya. Subyek DSY juga mampu menyatakan konsep dan strategi yang dipilih dalam menyelesaikan masalah dengan cukup jelas sesuai dengan apa yang dituliskan pada lembar jawaban. Selain itu subyek DSY juga memahami konsep yang dipilihnya. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa subyek DSY mampu melakukan manipulasi matematika.

- 3) Kemampuan menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap beberapa kebenaran solusi

Pada indikator menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap beberapa kebenaran solusi, subyek DSY mampu menyelesaikan soal nomor tiga sesuai strategi dan konsep yang digunakan. Namun masih kurang lengkap dalam pengerjaannya. Subyek DSY menggunakan rumus dari model matematika yang dibuat yaitu pita ayu = $2x + 4$ kemudian mensubstitusikan pita ayu = 20 m. Sehingga didapat nilai x . Kemudian mensubstitusikan nilai x ke permisalan awal sehingga di dapat nilai pita siska = 8 meter dan pita ayu = 20 meter (S2M3.3). Namun subyek DSY tidak menjumlahkan pita ayu dan

pita siska. Hal ini juga didukung dari wawancara peneliti dengan subyek sebagai berikut:

- P : Lalu bagaimana langkah kamu dalam menyelesaikan soal nomor satu?*
- S : Saya buat model matematikanya dulu pakai pemisalan pita siska x sehingga pit ayu $2x + 4$. Kemudian saya memakai model matematika pita ayu $= 2x + 4$ untuk mencari nilai x . Saya substiusikan pita ayu 20m ini bu (sambil menunjukkan jawaban). Sehingga ketemu $x = 8$. Kemudian saya masukkan kesini (sambil menunjuk jawaban) maka pita siska = 8 meter dan pita ayu = 20 meter.*
- P : Terus bagaimana?*
- S : Sudah sampai situ bu.*
- P : Jadi bagaimana keterkaitan konsep persamaan linear satu variabel dengan apa yang ditanyakan?*
- S : Yang ditanyakan kan pita dan pita ayu. Nah untuk mencari itu harus dicari dulu x nya. Persamaan linear satu variabel ini untuk mencari x nya.*

Berdasarkan wawancara di atas, subyek DSY menjelaskan langkah-langkah dalam mengerjakan soal sesuai dengan konsep yang dipilih walaupun penyelesaiannya kurang lengkap. Subyek DSY tidak menjumlahkan pita ayu dan pita siska. Padahal yang ditanyakan pita keseluruhan mereka. Kemudian DSY juga menjelaskan keterkaitan antara konsep dengan yang ditanyakan.

Dengan demikian karena subyek DSY belum mampu menyelesaikan soal nomor tiga, dapat disimpulkan bahwa subyek DSY tidak memenuhi indikator penalaran matematis. Yakni, pada tahap menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap beberapa kebenaran solusi; menarik kesimpulan; dan memeriksa kesahihan suatu argumen.

3. Subyek NYL (S3)

a. Soal Nomor satu

Berikut ini akan dipaparkan analisis kemampuan penalaran matematis subyek NYL dalam menyelesaikan masalah matematika materi sistem persamaan linear satu variabel melalui hasil jawaban soal tes dan hasil wawancara berdasarkan langkah-langkah dan indikator penalaran matematis dalam menyelesaikan masalah matematika.

(1) Diket : Lebar tanah enam meter lebih pendek daripada panjangnya.
 : keliling tanah 60 meter
 Ditanya : luas tanah petani tersebut
 Jawab :

Misal : $p = x$
 $p = x - 6$

$K = 2(p + l)$
 $60 = 2(x + x - 6)$
 $60 = 2(2x - 6)$
 $60 = 4x - 12$
 $4x = 60 + 12$
 $4x = 72$
 $x = 72 : 4$
 $x = 18$

Gambar 4.7. Jawaban Soal Nomor 1 Subyek NYL

Keterangan:

S3M1.1 = Subyek 3 masalah 1 indikator penalaran matematis 1.

S3M1.2 = Subyek 3 masalah 1 indikator penalaran matematis 2.

S3M1.3 = Subyek 3 masalah 1 indikator penalaran matematis 3.

Analisis kemampuan penalaran matematis subyek NYL dalam menyelesaikan soal nomor satu berdasarkan indikator penalaran matematis adalah sebagai berikut:

1) Kemampuan mengajukan dugaan

Pada indikator mengajukan dugaan ini, subyek NYL menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dengan benar. Subyek NYL menuliskan diketahui dan apa yang ditanyakan pada jawabannya. Pada jawaban juga dituliskan ditanya luas tanah petani tersebut (S3M1.1). Hal ini juga didukung dengan wawancara yang dilakukan oleh peneliti terhadap subyek sebagai berikut:

- P : Informasi apa yang kamu peroleh dari soal nomor satu?*
S : Lebar tanah petani enam meter lebih pendek daripada panjangnya dan keliling tanah 60 meter.
P : Lalu apa yang ditanyakan dari soal itu?
S : Luas tanah petani tersebut.
P : Bagaimana kamu menentukan informasi tersebut?
S : Ini bu dari soal (sambil menunjuk soal).

Berdasarkan wawancara data di atas, subyek NYL mampu memahami sekaligus menjelaskan apa yang diketahui dan ditanya pada soal nomor satu. Hal ini membuktikan bahwa subyek NYL telah mampu memahami dan merumuskan masalah dalam menyelesaikan masalah nomor satu.

2) Kemampuan melakukan manipulasi matematika

Pada indikator melakukan manipulasi matematika, subyek NYL menggunakan variabel x pada jawabannya dan juga menuliskan keterangan atau maksud dari variabel x yang ditulis, walaupun masih kurang tepat. Subyek menuliskan $p = x$ dan $p = x - 6$ (S2M1.2). Hal ini juga didukung dengan wawancara yang dilakukan oleh peneliti terhadap subyek sebagai berikut:

- P : Apakah kamu menyatakan soal ini dalam bentuk pemisalan?*
S : Iya bu.
P : Bagaimana kamu menyatakannya dalam pemisalan?
S : Saya misalkan $p = x$ dan $p = x - 6$

- P : Bagaimana maksud pemisalan yang kamu buat?*
S : Saya sebenarnya ndak tau bu maksud pemisalan ini.
P : Kenapa kamu perlu menyatakan seperti ini?
S : Ya setahu saya biasanya dimisalkan pakek x .
P : Konsep matematika apa yang kamu pilih dalam menyelesaikan soal ini?
S : Konsepnya keliling persegi panjang bu.
P : Kemudian strategi atau cara apa yang kamu pilih dalam menyelesaikan soal nomor satu?
S : Maksudnya cara ngerjakannya bu?
P : Iya, cara yang kamu pilih dalam mengerjakan.
S : Kalau rumusnya saya pakai keliling persegi panjang. Sehingga ketemu hasilnya bu.
P : Trus kenapa kok memakai konsep keliling lingkaran?
S : Karena ini pakai rumus keliling bu.

Berdasarkan wawancara di atas, subyek NYL belum dapat menyatakan masalah ke dalam model matematika karena model yang dibuat salah. Subyek NYL juga tidak memahami maksud pemisalan yang dibuatnya sendiri. Subyek NYL mampu menyatakan konsep dan strategi yang dipilih dalam menyelesaikan masalah. Namun, subyek NYL tidak memahami konsep yang dipilihnya. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa subyek NYL belum mampu melakukan manipulasi matematika.

- 3) Kemampuan menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap beberapa kebenaran solusi

Pada indikator menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap beberapa kebenaran solusi, subyek NYL belum mampu menyelesaikan soal nomor satu dengan lengkap. Subyek NYL masih menemukan nilai x dan belum menemukan hasil akhirnya (S3M1.3). Hal ini juga didukung dari wawancara peneliti dengan subyek sebagai berikut:

- P : Lalu bagaimana langkah kamu dalam menyelesaikan soal nomor satu?*

- S : Saya pakai rumus keliling persegi panjang = 2 (p+l). Kemudian saya masukkan p = x dan l = x-6 dan keliling 60. Sehingga ketemu nilai x = 8.*
- P : Kemudian nilai x nya diapain?*
- S : Sampai sini saya bingung bu. Gimana mencari luasnya.*
- P : Seharusnya x disubstitusikan ke model p = x dan l = x-6 sehingga ketemu panjang dan lebarnya. Kemudian dicari luasnya pakai rumus panjang kali lebar.*
- S : Oh, seperti itu ya bu (sambil tersenyum)*

Berdasarkan wawancara di atas, subyek NYL belum mampu menjelaskan langkah-langkah dalam mengerjakan dengan lengkap. Subyek NYL hanya mampu mengerjakan sampai tahap menemukan nilai x saja dan nilai x nya pun juga salah. Saat ditanya ternyata subyek NYL masih bingung dalam melanjutkan pengerjaannya.

Dengan demikian karena subyek NYL belum mampu menyelesaikan soal nomor satu, dapat disimpulkan bahwa subyek NYL tidak memenuhi indikator penalaran matematis. Yakni, pada tahap menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap beberapa kebenaran solusi; menarik kesimpulan; dan memeriksa kesahihan suatu argumen.

b. Soal Nomor Dua

Berikut ini akan dipaparkan analisis kemampuan penalaran matematis subyek NYL dalam menyelesaikan masalah matematika materi sistem persamaan linear satu variabel melalui hasil jawaban soal tes dan hasil wawancara berdasarkan indikator penalaran matematis dalam menyelesaikan masalah matematika.

2.) Diket: umur ibu 3 kali umur anaknya
 Selisih umur mereka 26

Ditanya: umur anak dan ibu

Jawab:

Misal: umur anak x
 umur ibu $3x$

Selisih umur = umur ibu - umur anak

$$26 = 3x - x$$

$$26 = 2x$$

$$x = \frac{26}{2} = 13$$

Umur anak = $x = 13$ tahun
 Umur ibu = $3x = 3 \cdot 13 = 39$ tahun

Jadi umur anak dan ibu adalah 13 tahun & 39 tahun

Gambar 4.8 Jawaban Soal Nomor 2 Subyek NYL

Keterangan:

S3M2.1 = Subyek 3 masalah 2 indikator penalaran matematis 1.

S3M2.2 = Subyek 3 masalah 2 indikator penalaran matematis 2.

S3M2.3 = Subyek 3 masalah 2 indikator penalaran matematis 3.

S3M2.4 = Subyek 3 masalah 2 indikator penalaran matematis 4.

Analisis kemampuan penalaran matematis subyek NYL dalam menyelesaikan soal nomor dua berdasarkan indikator penalaran matematis sebagai berikut:

1) Kemampuan mengajukan dugaan

Pada indikator mengajukan dugaan ini, subyek NYL menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dengan benar. Subyek NYL menuliskan diketahui umur ibu 3 kali umur anaknya dan selisih umur mereka 26 tahun. Pada jawaban juga dituliskan ditanya umur anak dan ibu (S3M2.1).

Hal ini juga didukung dengan wawancara yang dilakukan oleh peneliti terhadap subyek sebagai berikut:

- P : Informasi apa yang kamu peroleh?*
S : Umur ibu 3 kali umur anaknya, selisih umur anaknya
P : Lalu apa yang ditanyakan dari soal itu?
S : Berapakah umur mereka masing-masing.
P : Bagaimana kamu menentukan informasi tersebut?
S : Saya cari di soal bu.

Berdasarkan wawancara data di atas, subyek NYL mampu memahami sekaligus menjelaskan apa yang diketahui dan ditanya pada soal nomor dua. Hal ini membuktikan bahwa subyek NYL telah mampu memahami dan merumuskan masalah dalam menyelesaikan masalah nomor dua.

2) Kemampuan melakukan manipulasi matematika

Pada indikator melakukan manipulasi matematika, subyek NYL menggunakan variabel x pada jawabannya dan juga menuliskan keterangan atau maksud dari variabel x yang ditulis. Subyek menuliskan umur anak = x dan umur ibu = $3x$ (S3M2.2). Hal ini juga didukung dengan wawancara yang dilakukan oleh peneliti terhadap subyek sebagai berikut:

- P : Apakah kamu menyatakan soal ini dalam bentuk pemisalan?*
S : Iya bu, saya misalkan.
P : Bagaimana kamu menyatakannya dalam pemisalan?
S : Umur anak x dan umur ibu $3x$.
P : Kenapa kamu perlu menyatakan seperti ini?
S : Agar mudah mencari nilai x nya ini bu.
P : Konsep matematika apa yang kamu pilih dalam menyelesaikan soal ini?
S : Konsep sistem persamaan linear satu variabel dan selisih.
P : Kemudian strategi atau cara apa yang kamu pilih dalam menyelesaikan soal nomor dua?
S : Saya misalkan dulu setelah itu dicari x nya dari rumus selisih bu. Kalau sudah ketemu x nya tinggal masukkan ke ini bu (umur anak = x dan umur ibu = $3x$).

P : Trus kenapa kok memakai konsep sistem persamaan linear satu variabel dan selisih?

S : Karena ini ada satu variabel yaitu x trus pakek selisih untuk mencari nilai x .

Berdasarkan wawancara di atas, subyek NYL dapat menyatakan masalah ke dalam model matematika sekaligus menjelaskan alasannya. Subyek NYL juga mampu menyatakan konsep dan strategi yang dipilih dalam menyelesaikan masalah dengan cukup jelas sesuai dengan apa yang dituliskan pada lembar jawaban. Selain itu subyek NYL juga memahami konsep yang dipilihnya. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa subyek NYL mampu melakukan manipulasi matematika.

- 3) Kemampuan menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap beberapa kebenaran solusi

Pada indikator menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap beberapa kebenaran solusi, subyek NYL mampu menyelesaikan soal nomor dua sesuai strategi dan konsep yang digunakan. Subyek NYL menggunakan rumus selisih kemudian mensubstitusikan umur anak = x dan umur ibu = $3x$. Sehingga didapat nilai x . Kemudian nilai x disubstitusikan ke permisalan umur anak dan ibu sehingga diperoleh umur anak = 13 tahun dan umur ibu = 39 tahun (S3M2.3). Hal ini juga didukung dari wawancara peneliti dengan subyek sebagai berikut:

P : Lalu bagaimana langkah kamu dalam menyelesaikan soal nomor dua?

S : Saya misalkan dulu umur anak x dan umur ibu $3x$. kemudian saya masukkan ke rumus selisih ini sehingga ketemu $x = 26/2 = 13$. Kemudian dimasukkan ke sini (umur anak = x dan umur ibu = $3x$). sehingga ketemu umur anak 13 tahun dan umur ibu 39 tahun.

P : Jadi bagaimana keterkaitan konsep persamaan linear satu variabel dan selisih dengan yang ditanyakan?

S : Kalau persamaan linear satu variabel karena disini ada satu variabel x . Kalau selisih untuk mencari jawaban.

Berdasarkan wawancara di atas, subyek NYL menjelaskan langkah-langkah dalam mengerjakan soal sesuai dengan konsep yang dipilih. Kemudian NYL juga menjelaskan keterkaitan antara konsep dengan yang ditanyakan adalah untuk mencari jawaban. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa subyek NYL mampu menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap beberapa kebenaran solusi.

4) Kemampuan menarik kesimpulan dari pernyataan

Pada indikator menarik kesimpulan dari pernyataan, subyek NYL mampu menuliskan kesimpulan dari penyelesaian soal nomor dua dengan hasil akhir yang benar (S3M2.4). Hal ini didukung dari wawancara peneliti dengan subyek sebagai berikut:

P : Kesimpulan apa yang dapat kamu peroleh dari hasil penyelesaian?

S : Jadi, umur anak dan ibu adalah 13 tahun dan 39 tahun.

Berdasarkan wawancara di atas, subyek NYL mampu menarik kesimpulan dari penyelesaian yang didapat dengan tepat. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa subyek NYL mampu menarik kesimpulan dalam menyelesaikan soal nomor dua.

5) Kemampuan memeriksa kesahihan argumen

Pada indikator memeriksa kesahihan subyek NYL belum menuliskan dalam jawabannya. Saat diberikan pertanyaan tentang kebenaran jawaban dari permasalahan yang ada dan alasannya, subyek NYL belum mampu

memberikan alasan. Hal ini dapat dilihat dari hasil wawancara peneliti dengan subyek sebagai berikut:

- P : Apakah kamu yakin dengan hasil jawabanmu?*
S : Insyaallah yakin bu.
P : Bagaimana cara kamu membukikannya?
S : Ini kalau $3x$ dikurang x sama dengan $2x$. jadi $x = 13$. Jadi umur anak $x = 13$ dan umur ibu $3x = 39$.
P : Itu hanya meneliti kembali jawaban. Coba kamu buktikan jawabanmu dari apa yang diketahui.
S : Belum bisa bu saya.

Berdasarkan wawancara di atas, subyek NYL belum mampu memeriksa hasil kembali dari jawaban dengan tepat. Subyek NYL hanya mampu meneliti jawaban saja. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa subyek NYL belum mampu memeriksa kembali hasil jawaban.

c. Soal Nomor Tiga

Berikut ini akan dipaparkan analisis kemampuan penalaran matematis subyek NYL dalam menyelesaikan masalah matematika materi sistem persamaan linear satu variabel melalui hasil jawaban soal tes dan hasil wawancara berdasarkan indikator penalaran matematis dalam menyelesaikan masalah matematika.

Diket: Pita ayu = 20 m
 Siska memiliki pita dgn ukuran = $2x$
 Pita ayu 4 m lebih panjang dari 2x pita sisk
 Ditanya: Panjang keseluruhan pita mereka?

Jawab: misal: pita siska = $2x$
 ayu = $2x + 4$

Pita ayu = $2x + 4$
 $20 = 2x + 4$
 $20 - 4 = 2x$
 $16 = 2x$
 $x = \frac{16}{2}$
 $x = 8$
 Pita siska = 8
 Pita ayu = $2x + 4$
 $= 2x + 4$
 $= 2 \cdot 8 + 4$
 $= 16 + 4$
 $= 20$
 Ayah = 20 cm

Seluruh pita = $8 + 20 + 20$
 $= 48$
 Keseluruhan 48 cm

Gambar 4.9 Jawaban Soal Nomor 3 Subyek NYL

Keterangan:

S3M3.1 = Subyek 3 masalah 3 indikator penalaran matematis 1.

S3M3.2 = Subyek 3 masalah 3 indikator penalaran matematis 2.

S3M3.3 = Subyek 3 masalah 3 indikator penalaran matematis 3.

Analisis kemampuan penalaran matematis subyek NYL dalam menyelesaikan soal nomor tiga berdasarkan indikator penalaran matematis sebagai berikut:

1) Kemampuan mengajukan dugaan

Pada indikator mengajukan dugaan ini, subyek NYL menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dengan benar. Subyek NYL menuliskan diketahui pita ayu = 20 m, siska memiliki pita dengan ukuran = x dan pita ayu 4 m lebih panjang dari 2 kali pita siska. Pada jawaban juga

dituliskan ditanya panjang keseluruhan pita mereka. (S3M3.1). Hal ini juga didukung dengan wawancara yang dilakukan oleh peneliti terhadap subyek sebagai berikut:

- P : Informasi apa yang kamu peroleh?*
S : Pita ayu = 20 m, siska memiliki pita dengan ukuran = x dan pita ayu 4 m lebih panjang dari 2 kali pita siska.
P : Lalu apa yang ditanyakan dari soal itu?
S : Panjang keseluruhan pita mereka.
P : Bagaimana kamu menentukan informasi tersebut?
S : Dari soal bu.

Berdasarkan wawancara data di atas, subyek NYL mampu memahami sekaligus menjelaskan apa yang diketahui dan apa yang ditanya pada soal nomor satu, walaupun masih membaca dalam soal. Hal ini membuktikan bahwa subyek NYL telah mampu memahami dan merumuskan masalah dalam menyelesaikan masalah nomor tiga.

2) Kemampuan melakukan manipulasi matematika

Pada indikator melakukan manipulasi matematika, subyek NYL menggunakan variabel x pada jawabannya dan juga menuliskan keterangan atau maksud dari variabel x yang ditulis. Subyek menuliskan siska = x dan ayu = $2x + 4$ (S3M3.2). Hal ini juga didukung dengan wawancara yang dilakukan oleh peneliti terhadap subyek sebagai berikut:

- P : Apakah kamu menyatakan soal ini dalam bentuk pemisalan?*
S : Iya bu.
P : Bagaimana kamu menyatakannya dalam pemisalan?
S : Pita siska = x dan pita ayu $2x + 4$
P : Kenapa kamu perlu menyatakan seperti ini?
S : Agar lebih cepat bu.
P : Konsep matematika apa yang kamu pilih dalam menyelesaikan soal ini?
S : Hmm... sistem persamaan linear satu variabel juga bu.

P : Kemudian strategi atau cara apa yang kamu pilih dalam menyelesaikan soal nomor tiga?

S : Ya dimisalkan dulu kemudian mencari x dari persamaan ini (pita ayu = $2x+4$). Setelah itu tinggal mencari panjang pita ayu dan pita siska. Trus pita siska dan ayu di jumlahkan.

Berdasarkan wawancara di atas, subyek NYL dapat menyatakan masalah ke dalam model matematika sekaligus menjelaskan alasannya. Subyek NYL juga mampu menyatakan konsep dan strategi yang dipilih dalam menyelesaikan masalah dengan cukup jelas sesuai dengan apa yang dituliskan pada lembar jawaban. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa subyek NYL mampu melakukan manipulasi matematika.

- 3) Kemampuan menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap beberapa kebenaran solusi

Pada indikator menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap beberapa kebenaran solusi, subyek NYL mampu menyelesaikan soal nomor tiga sesuai strategi dan konsep yang digunakan. Walaupun hasil akhirnya salah. Pada akhir pengerjaan subyek NYL menuliskan pita ayah = 20 cm. Padahal di soal tidak dituliskan pita ayah (S3M3.3). Namun, ketika diwawancara subyek NYL mampu membenarkan dan menjelaskan dengan rinci. Hal ini juga didukung dari wawancara peneliti dengan subyek sebagai berikut:

P : Lalu bagaimana langkah kamu dalam menyelesaikan soal nomor satu?

S : Saya misalkan pita siska = x dan pita ayu $2x + 4$. Kemudian saya pakai yang ini bu (pita ayu = $2x + 4$) untuk mencari nilai x . Saya masukkan pita ayu 20 m ini bu. Sehingga ketemu $x = 8$. Kemudian saya masukkan ini (pita siska = x dan pita ayu $2x + 4$ maka pita siska = 8 meter, pita ayu = 20 meter dan pita ayah 20cm. Kemudian saya jumlahkan $8 + 20 + 20 = 48$ cm.

P : Loh, kok ada pita ayah?

- S : Hmm... oh iya bu. Saya kurang teliti berarti. Harusnya ndak ada pita ayahnya. Jadi pita keseluruhannya $8 + 20 = 28$ m.*
- P : Jadi bagaimana keterkaitan konsep persamaan linear satu variabel dengan apa yang ditanyakan?*
- S : Untuk mencari nilai pita keseluruhan bu.*

Berdasarkan wawancara di atas, subyek NYL mampu membenarkan jawaban yang salah dan menjelaskan langkah-langkah dalam mengerjakan soal sesuai dengan konsep yang dipilih. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa subyek NYL mampu menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap beberapa kebenaran solusi.

4) Kemampuan menarik kesimpulan dari pernyataan

Pada indikator menarik kesimpulan dari pernyataan, subyek NYL belum menuliskan kesimpulan dari penyelesaian soal nomor tiga dengan hasil akhir yang benar (S3M2.4). Namun ketika diwawancara, subyek NYL mampu menjelaskan kesimpulan dengan benar. Hal ini didukung dari wawancara peneliti dengan subyek sebagai berikut:

- P : Kesimpulan apa yang dapat kamu peroleh dari hasil penyelesaian?*
- S : Jadi, pita keseluruhan mereka adalah 20 meter.*

Berdasarkan wawancara di atas, subyek NYL mampu menarik kesimpulan dari penyelesaian yang didapat dengan tepat. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa subyek NYL mampu menarik kesimpulan dalam menyelesaikan soal nomor tiga.

5) Kemampuan memeriksa kesahihan argumen

Pada indikator memeriksa kesahihan subyek NYL belum menuliskan dalam jawabannya. Saat diberikan pertanyaan tentang kebenaran jawaban dari

permasalahan yang ada dan alasannya, subyek NYL belum mampu memberikan alasan. Hal ini dapat dilihat dari hasil wawancara peneliti dengan subyek sebagai berikut:

- P : Apakah kamu yakin dengan hasil jawabanmu?*
S : Yakin bu.
P : Bagaimana cara kamu membukikannya?
S : Ini nilai x saya cari pakek rumus $20 = 2x + 4$ hasilnya sudah benar 8. Berarti pia siska 8 dan pia ayu 20. Jadi hasilnya 28 meter.
P : Itu hanya meneliti kembali jawaban. Pakek cara lain coba.
S : Saya taunya seperti itu bu.

Berdasarkan wawancara di atas, subyek NYL belum mampu memeriksa hasil kembali dari jawaban dengan tepat. Subyek NYL hanya mampu meneliti jawaban saja. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa subyek NYL belum mampu memeriksa kembali hasil jawaban.

4. Subyek RSM (S4)
 - a. Soal Nomor satu

Berikut ini akan dipaparkan analisis kemampuan penalaran matematis subyek RSM dalam menyelesaikan masalah matematika meteri sistem persamaan linear satu variabel melalui hasil jawaban soal tes dan hasil wawancara berdasarkan langkah-langkah dan indikator penalaran matematis dalam menyelesaikan masalah matematika.

1.) Diket : $l = 6$ m lebih pendek daripada panjangnya
 $P = ?$
 $K = 60$ m
 Ditanya : L ?

Jawab :

Misal : $p = x$
 $l = x - 6$ S4M1.2

$60 = 2 \times (x + x - 6)$ S4M1.1
 $60 = 4x - 12$
 $60 + 12 = 4x$
 $72 = 4x$
 $\frac{72}{4} = x$
 $x = 18$ S4M1.3

Jadi panjang 18 m
 lebar = $18 - 6 = 12$

Luas = $p \times l$
 $= 18 \times 12$
 $= 216 \text{ m}^2$ S4M1.3

Jadi, luas tanah petani 216 m^2 S4M1.4

Gambar 4.10 Jawaban Soal Nomor 1 Subyek RSM

Keterangan:

S4M1.1 = Subyek 4 masalah 1 indikator penalaran matematis 1.

S4M1.2 = Subyek 4 masalah 1 indikator penalaran matematis 2.

S4M1.3 = Subyek 4 masalah 1 indikator penalaran matematis 3.

S4M1.4 = Subyek 4 masalah 1 indikator penalaran matematis 4.

Analisis kemampuan penalaran matematis subyek RSM dalam menyelesaikan soal nomor satu berdasarkan indikator penalaran matematis adalah sebagai berikut:

1) Kemampuan mengajukan dugaan

Pada indikator mengajukan dugaan ini, subyek RSM menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dengan benar. Subyek RSM menuliskan diketahui lebar 6 m lebih pendek daripada panjangnya dan keliling tanah 60 m. Pada jawaban juga dituliskan ditanya luas (S4M1.1). Hal ini juga

didukung dengan wawancara yang dilakukan oleh peneliti terhadap subyek sebagai berikut:

- P : Informasi apa yang kamu peroleh dari soal nomor satu?*
S : Lebar = 6 meter lebih pendek daripada panjangnya dan keliling = 60 meter.
P : Lalu apa yang ditanyakan dari soal itu?
S : Luasnya.
P : Bagaimana kamu menentukan informasi tersebut?
S : Dari soal (sambil menunjuk soal).

Berdasarkan wawancara data di atas, subyek RSM mampu memahami sekaligus menjelaskan apa yang diketahui dan ditanya pada soal nomor satu. Hal ini membuktikan bahwa subyek RSM telah mampu memahami dan merumuskan masalah dalam menyelesaikan masalah nomor satu.

2) Kemampuan melakukan manipulasi matematika

Pada indikator melakukan manipulasi matematika, subyek RSM mampu melakukan manipulasi matematika. Subyek RSM menggunakan variabel x pada jawabannya dan juga menuliskan keterangan atau maksud dari variabel x yang ditulis. Subyek menuliskan $p = x$ dan $p = x - 6$ (S4M1.2). Hal ini juga didukung dengan wawancara yang dilakukan oleh peneliti terhadap subyek sebagai berikut:

- P : Apakah kamu menyatakan soal ini dalam bentuk pemisalan?*
S : Iya bu.
P : Bagaimana kamu menyatakannya dalam pemisalan?
S : Panjangnya x dan lebarnya $x - 6$
P : Kenapa kamu perlu menyatakan seperti ini?
S : Agar lebih mudah bu.
P : Konsep matematika apa yang kamu pilih dalam menyelesaikan soal ini?
S : Konsepnya persamaan linear satu variabel dan keliling persegi panjang bu.
P : Kemudian strategi atau cara apa yang kamu pilih dalam menyelesaikan soal nomor satu?

- S : Ya pakai rumus keliling itu untuk mencari x nya. Sehingga ketemu nilainya panjang dan lebar. Kemudian mencari luas pakek rumus p kali l .*
- P : Kenapa memakai konsep itu?*
- S : Karena setahu saya itu bu.*

Berdasarkan wawancara di atas, subyek RSM dapat menyatakan masalah ke dalam model matematika sekaligus menjelaskan alasannya. Subyek RSM mampu menyatakan konsep dan strategi yang dipilih dalam menyelesaikan masalah. Walaupun konsep yang disebutkan masih kurang lengkap dan tidak dapat memberikan alasan memilih konsep tersebut. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa subyek RSM mampu melakukan manipulasi matematika.

- 3) Kemampuan menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap beberapa kebenaran solusi

Pada indikator menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap beberapa kebenaran solusi, subyek RSM mampu menyelesaikan soal nomor satu strategi dan konsep yang digunakan (S4M1.3). Hal ini juga didukung dari wawancara peneliti dengan subyek sebagai berikut:

- P : Lalu bagaimana langkah kamu dalam menyelesaikan soal nomor satu?*
- S : Rumus keliling persegi panjang = $2(p+l)$ ini saya masukkan $p = x$ dan $l = x-6$ dan keliling 60. Sehingga ketemu nilai $x = 18$. Kemudian ketemu panjang 18 dan lebar 12. Luasnya p kali l jadi 18 kali 12 hasilnya 216 meter persegi.*
- P : Oh begitu. Lalu apa keterkaitan antara konsep dengan yang ditanyakan?*
- S : Untuk mencari jawaban.*

Berdasarkan wawancara di atas, subyek RSM menjelaskan langkah-langkah dalam mengerjakan soal sesuai dengan konsep yang dipilih. Kemudian RSM juga menjelaskan keterkaitan antara konsep dengan yang ditanyakan

adalah untuk mencari jawaban. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa subyek RSM mampu menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap beberapa kebenaran solusi.

4) Kemampuan menarik kesimpulan dari pernyataan

Pada indikator menarik kesimpulan dari pernyataan, subyek RSM mampu menuliskan kesimpulan dari penyelesaian soal nomor satu dengan hasil akhir yang benar (S4M1.4). Hal ini didukung dari wawancara peneliti dengan subyek sebagai berikut:

*P : Kesimpulan apa yang dapat kamu peroleh dari hasil penyelesaian?
S : Jadi, luas tanah petani tersebut 216 meter persegi.*

Berdasarkan wawancara di atas, subyek RSM mampu menarik kesimpulan dari penyelesaian yang didapat dengan tepat. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa subyek RSM mampu menarik kesimpulan dalam menyelesaikan soal nomor satu.

5) Kemampuan memeriksa kesahihan argumen

Pada indikator memeriksa kesahihan argumen, subyek RSM belum menuliskan dalam jawabannya. Saat diberikan pertanyaan tentang kebenaran jawaban dari permasalahan yang ada dan alasannya, subyek RSM belum memberikan alasan dengan lengkap. Hal ini dapat dilihat dari hasil wawancara peneliti dengan subyek sebagai berikut:

*P : Apakah kamu yakin dengan hasil jawabanmu?
S : Yakin bu.
P : Bagaimana cara kamu membukikannya?
S : Ini kan $72/4 = x$ jadi $x = 1$. Kalau x nya 18 maka panjang 18 dan lebarnya 12. Maka luasnya 18 kali 12 hasilnya 216
P : Itu kamu hanya mengecek kembali pekerjaan saja. Coba buktikan yang menunjukkan jawaban kamu benar!*

S : He he he.... Belum bisa bu.

Berdasarkan wawancara di atas, subyek RSM belum mampu memeriksa hasil kembali dari jawaban dengan tepat. Subyek RSM hanya mampu meneliti kembali hitungan dari hasil pekerjaannya. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa subyek RSM belum mampu memeriksa kembali hasil jawaban.

b. Soal Nomor Dua

Berikut ini akan dipaparkan analisis kemampuan penalaran matematis subyek RSM dalam menyelesaikan masalah matematika materi sistem persamaan linear satu variabel melalui hasil jawaban soal tes dan hasil wawancara berdasarkan indikator penalaran matematis dalam menyelesaikan masalah matematika.

2) Diket: - Umur ibu 3 kali umur anaknya
- Selisih umur mereka = 26 tahun
Ditanya: umur ibu dan anak.

Jawab:

Misal: Umur anak = x
Umur ibu = $3x$

Selisih umur = umur ibu - umur anak

$$\begin{aligned} 26 &= 3x - x \\ 26 &= 2x \\ x &= \frac{26}{2} \\ x &= \underline{13} \end{aligned}$$

Umur anak = x
= $\underline{13}$ tahun

Umur ibu = $3x$
= $3 \cdot 13$
= $\underline{39}$ tahun

Jadi, umur anak dan ibu adalah $\underline{13}$ tahun dan $\underline{39}$ tahun

S4M2.1

S4M2.2

S4M2.3

S4M2.4

Gambar 4.11 Jawaban Soal Nomor 2 Subyek RSM

Keterangan:

S4M2.1 = Subyek 4 masalah 2 indikator penalaran matematis 1.

S4M2.2 = Subyek 4 masalah 2 indikator penalaran matematis 2.

S4M2.3 = Subyek 4 masalah 2 indikator penalaran matematis 3.

S4M2.4 = Subyek 4 masalah 2 indikator penalaran matematis 4.

Analisis kemampuan penalaran matematis subyek RSM dalam menyelesaikan soal nomor dua berdasarkan indikator penalaran matematis sebagai berikut:

1) Kemampuan mengajukan dugaan

Pada indikator mengajukan dugaan ini, subyek RSM menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dengan benar. Subyek RSM menuliskan jawabannya yaitu, diketahui umur ibu 3 kali umur anaknya dan selisih umur mereka 26 tahun. Pada jawaban juga dituliskan ditanya umur ibu dan anak (S4M2.1). Hal ini juga didukung dengan wawancara yang dilakukan oleh peneliti terhadap subyek sebagai berikut:

- P : Informasi apa yang kamu peroleh?*
S : Umur ibu tiga kali umur anaknya. Selisih umur mereka adalah 26 tahun.
P : Lalu apa yang ditanyakan dari soal itu?
S : Berapakah umur mereka masing-masing.
P : Bagaimana kamu menentukan informasi tersebut?
S : Dari soal bu.

Berdasarkan wawancara data di atas, subyek RSM mampu memahami sekaligus menjelaskan apa yang diketahui dan ditanya pada soal nomor dua. Hal ini membuktikan bahwa subyek RSM telah mampu memahami dan merumuskan masalah dalam menyelesaikan masalah nomor dua.

2) Kemampuan melakukan manipulasi matematika

Pada indikator melakukan manipulasi matematika, subyek RSM mampu melakukan manipulasi matematika. Subyek RSM menggunakan variabel x pada jawabannya dan juga menuliskan keterangan atau maksud dari variabel x yang ditulis. Subyek menuliskan umur anak = x dan umur ibu = $3x$ (S4M2.2). Hal ini juga didukung dengan wawancara yang dilakukan oleh peneliti terhadap subyek sebagai berikut:

- P : Apakah kamu menyatakan soal ini dalam bentuk pemisalan?*
S : Iya bu saya misalkan dulu.
P : Bagaimana kamu menyatakannya dalam pemisalan?
S : Umur anak = x karena umur ibu 3 kalinya maka umur ibu $3x$.
P : Kenapa kamu perlu menyatakan seperti ini?
S : Ya setahu saya dimisalkan dulu bu.
P : Konsep matematika apa yang kamu pilih dalam menyelesaikan soal ini?
S : Konsep sistem persamaan linear satu variabel trus selisih.
P : Kemudian strategi atau cara apa yang kamu pilih dalam menyelesaikan soal nomor dua?
S : Ya mula-mula saya misalkan dulu. Setelah itu dicari x nya pakai rumus selisih. Trus tinggal masukkan ke pemisalan awal ketemu umur anak dan umur ibunya.
P : Trus kenapa kok memakai konsep sistem persamaan linear satu variabel dan selisih?
S : Ya untuk mencari umur ibu dan anak harus diketahui dulu x nya. Untuk mencari x nya saya pakai rumus selisih.

Berdasarkan wawancara di atas, subyek RSM dapat menyatakan masalah ke dalam model matematika sekaligus menjelaskan alasannya. Subyek RSM mampu menyatakan konsep dan strategi yang dipilih dalam menyelesaikan masalah dengan cukup jelas sesuai dengan apa yang dituliskan pada lembar jawaban. Selain itu subyek RSM juga memahami konsep yang dipilihnya. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa subyek RSM mampu melakukan manipulasi matematika.

- 3) Kemampuan menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap beberapa kebenaran solusi

Pada indikator menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap beberapa kebenaran solusi, subyek RSM mampu menyelesaikan soal nomor dua sesuai strategi dan konsep yang digunakan. Subyek RSM menggunakan rumus selisih kemudian mensubstitusikan umur anak = x dan umur ibu = $3x$. Sehingga didapat nilai x . Kemudian nilai x disubstitusikan ke permisalan umur anak dan ibu sehingga diperoleh umur anak = 13 tahun dan umur ibu = 39 tahun (S4M2.3). Hal ini juga didukung dari wawancara peneliti dengan subyek sebagai berikut:

- P : Lalu bagaimana langkah kamu dalam menyelesaikan soal nomor dua?*
- S : Ya mula-mula saya misalkan dulu umur anak x trus umur ibu $3x$. Selanjutnya saya pakai rumus selisih. Yang besar dikurangi yang kecil sehingga $3x$ dikurangi x , kemudian ketemu $x = 13$. Trus ini tinggal masukkan bu, umur anak = $x = 13$ dan umur ibu = $3x = 39$.*
- P : Jadi bagaimana keterkaitan konsep persamaan linear satu variabel dan selisih dengan yang ditanyakan?*
- S : Ya untuk mencari jawaban. Jika x nya belum diketahui maka belum didapat jawabannya bu.*

Berdasarkan wawancara di atas, subyek RSM menjelaskan langkah-langkah dalam mengerjakan soal sesuai dengan konsep yang dipilih. Kemudian RSM juga menjelaskan keterkaitan antara konsep dengan yang ditanyakan. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa subyek RSM mampu menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap beberapa kebenaran solusi.

4) Kemampuan menarik kesimpulan dari pernyataan

Pada indikator menarik kesimpulan dari pernyataan, subyek RSM mampu menuliskan kesimpulan dari penyelesaian soal nomor dua dengan hasil akhir yang benar (S4M2.4). Hal ini didukung dari wawancara peneliti dengan subyek sebagai berikut:

*P : Kesimpulan apa yang dapat kamu peroleh dari hasil penyelesaian?
S : Jadi, umur anak dan ibu adalah 13 tahun dan 39 tahun.*

Berdasarkan wawancara di atas, subyek RSM mampu menarik kesimpulan dari penyelesaian yang didapat dengan tepat. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa subyek RSM mampu menarik kesimpulan dalam menyelesaikan soal nomor dua.

5) Kemampuan memeriksa kesahihan argumen

Pada indikator memeriksa kesahihan subyek RSM belum menuliskan dalam jawabannya. Saat diberikan pertanyaan tentang kebenaran jawaban dari permasalahan yang ada dan alasannya, subyek RSM belum mampu memberikan alasan dengan lengkap. Hal ini dapat dilihat dari hasil wawancara peneliti dengan subyek sebagai berikut:

*P : Apakah kamu yakin dengan hasil jawabanmu?
S : Insyaallah yakin bu.
P : Bagaimana cara kamu membukikannya?
S : Saya cek dulu nilai x nya sudah benar bu ini. Kemudian saya masukkan ke sini ($umur\ anak = x$ dan $umur\ ibu = 3x$) maka hasilnya juga sudah benar.
P : Itu cara meneliti saja. Kalau cara membukikannya bagaimana?
S : Hmm... belum bisa bu (sambil tersenyum).*

Berdasarkan wawancara di atas, subyek RSM belum mampu memeriksa hasil kembali dari jawaban dengan tepat. Subyek RSM hanya mampu meneliti

jawaban saja. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa subyek RSM belum mampu memeriksa kembali hasil jawaban.

c. Soal Nomor Tiga

Berikut ini akan dipaparkan analisis kemampuan penalaran matematis subyek RSM dalam menyelesaikan masalah matematika materi sistem persamaan linear satu variabel melalui hasil jawaban soal tes dan hasil wawancara berdasarkan indikator penalaran matematis dalam menyelesaikan masalah matematika.

3) Diket: - Ayu memiliki pita sepanjang 20 m
 - Pita ayu 4 m lebih panjang dari 2 kali pita siska
 Ditanya: Berapa panjang keseluruhannya pita mereka

Jawab:

Misal: pita siska = x
 pita ayu = $2x + 4$

pita ayu = $20 = 2x + 4$
 $20 - 4 = 2x$
 $16 = 2x$
 $\frac{16}{2} = x$
 $x = 8$

pita siska = $x = 8$
 pita ayu = $2x + 4$
 = $2 \times 8 + 4 = 16$

Jadi pita keseluruhan pita siska + pita ayu $8 + 16 = 24$

S4M3.1

S4M3.2

S4M3.3

S4M3.4

Gambar 4.12 Jawaban Soal Nomor 3 Subyek RSM

Keterangan:

S4M3.1 = Subyek 4 masalah 3 indikator penalaran matematis 1.

S4M3.2 = Subyek 4 masalah 3 indikator penalaran matematis 2.

S4M3.3 = Subyek 4 masalah 3 indikator penalaran matematis 3.

S4M3.4 = Subyek 4 masalah 3 indikator penalaran matematis 4.

Analisis kemampuan penalaran matematis subyek RSM dalam menyelesaikan soal nomor tiga berdasarkan indikator penalaran matematis sebagai berikut:

1) Kemampuan mengajukan dugaan

Pada indikator mengajukan dugaan ini, subyek RSM menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dengan benar. Subyek RSM menuliskan jawabannya yaitu, diketahui ayu memiliki pita sepanjang 20 m, pita ayu 4 m lebih panjang dari 2 kali pita siska. Pada jawaban juga dituliskan ditanya panjang keseluruhan pita mereka (S4M3.1). Hal ini juga didukung dengan wawancara yang dilakukan oleh peneliti terhadap subyek sebagai berikut:

- P : Informasi apa yang kamu peroleh?*
S : Ayu memiliki pita sepanjang 20 m dan pita ayu 4 m lebih panjang dari 2 kali pita siska.
P : Lalu apa yang ditanyakan dari soal itu?
S : Berapakah panjang keseluruhan pita mereka.
P : Bagaimana kamu menentukan informasi tersebut?
S : Dari soal bu ini (menunjukkan soal).

Berdasarkan wawancara data di atas, subyek RSM mampu memahami sekaligus menjelaskan apa yang diketahui dan apa yang ditanya pada soal nomor tiga, walaupun masih membaca dalam soal. Hal ini membuktikan bahwa subyek RSM telah mampu memahami dan merumuskan masalah dalam menyelesaikan masalah nomor tiga.

2) Kemampuan melakukan manipulasi matematika

Pada indikator melakukan manipulasi matematika, subyek RSM menggunakan variabel x pada jawabannya dan juga menuliskan keterangan

atau maksud dari variabel x yang ditulis. Subyek menuliskan pita siska = x dan pita ayu = $2x + 4$ (S4M3.2). Hal ini juga didukung dengan wawancara yang dilakukan oleh peneliti terhadap subyek sebagai berikut:

- P : Apakah kamu menyatakan soal ini dalam bentuk pemisalan?*
S : Iya bu.
P : Bagaimana kamu menyatakannya dalam pemisalan?
S : Pita siska = x karena pita ayu 4 meter lebih panjang dari dua kali ita siska maka pita ayu = $2x + 4$.
P : Kenapa kamu perlu menyatakan seperti ini?
S : Setahu saya caranya begini bu (sambil senyum).
P : Konsep matematika apa yang kamu pilih dalam menyelesaikan soal ini?
S : Sama dengan nomor dua bu sistem persamaan linear satu variabel.
P : Kemudian strategi atau cara apa yang kamu pilih dalam menyelesaikan soal nomor tiga?
S : Mula-mula dimisalkan nah untuk mencari x pakai ini (pita ayu = $2x+4$). Setelah itu tinggal substitusi ke sini bu (pita siska = x dan pita ayu = $2x+4$).
P : Trus kenapa kok memakai konsep sistem persamaan linear satu variabel?
S ; Karena mencari jawabannya harus dicari dulu x nya. Mencari x nya ini pakai sistem persamaan linear satu variabel bu.

Berdasarkan wawancara di atas, subyek RSM dapat menyatakan masalah ke dalam model matematika sekaligus menjelaskan alasannya. Subyek RSM mampu menyatakan konsep dan yang dipilih dalam menyelesaikan masalah dengan cukup jelas sesuai dengan apa yang dituliskan pada lembar jawaban. Selain itu subyek RSM juga memahami konsep yang dipilihnya. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa subyek RSM mampu melakukan manipulasi matematika.

- 3) Kemampuan menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap beberapa kebenaran solusi

Pada indikator menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap beberapa kebenaran solusi, subyek RSM mampu menyelesaikan soal nomor tiga sesuai strategi dan konsep yang digunakan. Namun hasil akhirnya salah karena subyek RSM kurang teliti. Subyek RSM menuliskan pita ayu = $2x + 4 = 2 \times 8 = 16\text{cm}$ (S4M3.3). Hal ini juga didukung dari wawancara peneliti dengan subyek sebagai berikut:

- P : Lalu bagaimana langkah kamu dalam menyelesaikan soal nomor satu?*
- S : Mula-mula saya misalkan seperti nomor satu dan dua. Yaitu pita siska = x dan pita ayu $2x + 4$. Trus saya pakai persamaan ini (pita ayu = $2x + 4$),. Dari itu saya menemukan nilai $x = 8$. Sehingga pita siska 8 dan pita ayu 16. Kalau dijumlah maka hasilnya 24.*
- P : Ini pita ayu benar $2x + 4$?*
- S : Iya bu.*
- P : Kemudian kalau x nya di substitusikan benar hasilnya 16?*
- S : Hhmmm... insyaalloh benar bu.*
- P : Jadi bagaimana keterkaitan konsep persamaan linear satu variabel dengan apa yang ditanyakan?*
- S : Untuk mencari x sehingga dapat dicari jawabannya bu.*

Berdasarkan wawancara di atas, subyek RSM menjelaskan langkah-langkah dalam mengerjakan soal. Namun pada akhir pengerjaan subyek kurang teliti dan hasil akhirnya salah .

Dengan demikian karena subyek RSM belum mampu menyelesaikan soal nomor tiga, dapat disimpulkan bahwa subyek RSM tidak memenuhi indikator penalaran matematis. Yakni, pada tahap menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap beberapa kebenaran solusi; menarik kesimpulan; dan memeriksa kesahihan suatu argumen.

5. Subyek ASV (S5)

a. Soal Nomor satu

Berikut ini akan dipaparkan analisis kemampuan penalaran matematis subyek ASV dalam menyelesaikan masalah matematika materi sistem persamaan linear satu variabel melalui hasil jawaban soal tes dan hasil wawancara berdasarkan langkah-langkah dan indikator penalaran matematis dalam menyelesaikan masalah matematika.

1. Diket $L = 6x$ lebih kecil
 $k = 60$ m
 ditanya panjang dan luas

Jawab $k = 2x(p+l)$
 $60 = 2x(x-6)$
 $60 = 2x(2x-6)$
 $40x = 60 + 12$
 $4x = 72$
 $x = \frac{72}{4} = 18$

Sadi luas tanah petani adlh 18

Gambar 4.13 Jawaban Soal Nomor 1 Subyek ASV

Keterangan:

S5M1.1 = Subyek 5 masalah 1 indikator penalaran matematis 1.

S5M1.3 = Subyek 5 masalah 1 indikator penalaran matematis 3.

S5M1.4 = Subyek 5 masalah 1 indikator penalaran matematis 4.

Analisis kemampuan penalaran matematis subyek ASV dalam menyelesaikan soal nomor satu berdasarkan indikator penalaran matematis adalah sebagai berikut:

1) Kemampuan mengajukan dugaan

Pada indikator mengajukan dugaan ini, subyek ASV menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan pada jawabannya. Namun dalam menuliskannya kurang lengkap. Subyek ASV menuliskan lebar = 6 kali lebih kecil dan keliling 60 meter (S5M1.1). Hal ini juga didukung dengan wawancara yang dilakukan oleh peneliti terhadap subyek sebagai berikut:

- P : Informasi apa yang kamu peroleh dari soal nomor satu?*
S : Lebar nya enam meter lebih kecil dan kelilingnya 60 meter.
P : Lebar nya lebih kecil dari apa ?
S : Hmm.. dari panjangnya bu.
P : Lalu apa yang ditanyakan dari soal itu?
S : Panjang dan luas tanah.
P : Bagaimana kamu menentukan informasi tersebut?
S : Dari yan disebutkan di soal.

Berdasarkan wawancara data di atas, subyek ASV mampu memahami sekaligus menjelaskan apa yang diketahui dan ditanya pada soal nomor satu. Hal ini membuktikan bahwa subyek ASV telah mampu memahami dan merumuskan masalah dalam menyelesaikan soal nomor satu.

2) Kemampuan melakukan manipulasi matematika

Pada indikator melakukan manipulasi matematika, subyek ASV tidak menuliskan dalam jawabannya. Saat diberikan pertanyaan manipulasi matematika yang dilakukan, subyek ASV belum mampu menjawab dengan benar. Hal ini juga didukung dengan wawancara yang dilakukan oleh peneliti terhadap subyek sebagai berikut:

- P : Apakah kamu menyatakan soal ini dalam bentuk pemisalan?*
S : Hmm.. tidak bu.
P : Terus ini dapat panjangnya 2x darimana?
S : Panjangnya lebih panjang dari lebarnya.
P : Darimana kamu kok bisa menyatakan seperti itu?

- S : Saya kira-kira bu.*
P : Kenapa kamu perlu menyatakan seperti itu?
S : Ya karena seperti ini bu (sambil tersenyum).
P : Konsep matematika apa yang kamu pilih dalam menyelesaikan soal ini?
S : Konsep keliling persegi panjang.
P : Kemudian strategi atau cara apa yang kamu pilih dalam menyelesaikan soal nomor satu?
S : Dari rumus keliling untuk mencari luasnya.
P : Trus kenapa kok memakai konsep keliling lingkaran?
S : Untuk mencari luasnya.

Berdasarkan wawancara di atas, subyek ASV tidak dapat memisalkan dan menyatakan masalah ke dalam model matematika. Subyek ASV menyatakan konsep dan strategi yang dipilih dalam menyelesaikan masalah. Namun penjelasannya masih kurang tepat. Subyek ASV juga belum memahami konsep yang dipilihnya. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa subyek ASV belum mampu melakukan manipulasi matematika.

- 3) Kemampuan menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap beberapa kebenaran solusi

Pada indikator menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap beberapa kebenaran solusi, subyek ASV belum mampu menyelesaikan soal nomor satu dengan lengkap. Langkah-langkah dalam pengerjaannya pun salah. Subyek ASV masih menemukan nilai x dan belum menemukan hasil akhirnya (S5M1.3). Hal ini juga didukung dari wawancara peneliti dengan subyek sebagai berikut:

- P : Lalu bagaimana langkah kamu dalam menyelesaikan soal nomor satu?*
S : keliling = $2 \times (p + l)$ trus dimasukkan panjangnya $2x$ dan lebarnya 6. Kemudian ketemu luasnya 18.
P : Panjangnya $2x$ dan lebarnya 6 itu darimana?
S : Dari soal bu.

P : Soal yang mana? Coba tunjukkan!

S : Ini bu (lebar tanah enam meter lebih pendek daripada panjangnya).

Berdasarkan wawancara di atas, subyek ASV belum mampu menjelaskan langkah-langkah dalam mengerjakan dengan lengkap. Subyek ASV hanya mampu mengerjakan sampai tahap menemukan nilai x saja dan panjang dan lebar yang disubstitusikan ke rumus keliling juga salah. Subyek ASV langsung menyimpulkan nilai x yang didapat adalah luasnya.

Dengan demikian karena subyek ASV belum mampu menyelesaikan soal nomor satu, dapat disimpulkan bahwa subyek ASV tidak memenuhi indikator penalaran matematis. Yakni, pada tahap menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap beberapa kebenaran solusi; menarik kesimpulan; dan memeriksa kesahihan suatu argumen.

b. Soal Nomor Dua

Berikut ini akan dipaparkan analisis kemampuan penalaran matematis subyek ASV dalam menyelesaikan masalah matematika materi sistem persamaan linear satu variabel melalui hasil jawaban soal tes dan hasil wawancara berdasarkan indikator penalaran matematis dalam menyelesaikan masalah matematika.

2. diketahui : umur ibu 3x umur anaknya
 selisih umur mereka 26 tahun
 ditanya : umur anak dan ibu

Jawab

umur anak = x
 " ibu = $3x$

Selisih = $3x - x$
 $26 = 2x$
 $x = \frac{26}{2}$
 $x = 13$

umur anak = $x = 13$
 " ibu = $3x = 3 \cdot 13 = 39$

Jadi umur anak dan ibu adalah = 39
 13 thn dan 39 thn

Gambar 4.14 Jawaban Soal Nomor 2 Subyek ASV

Keterangan:

S5M2.1 = Subyek 5 masalah 2 indikator penalaran matematis 1.

S5M2.2 = Subyek 5 masalah 2 indikator penalaran matematis 2.

S5M2.3 = Subyek 5 masalah 2 indikator penalaran matematis 3.

S5M2.4 = Subyek 5 masalah 2 indikator penalaran matematis 4.

Analisis kemampuan penalaran matematis subyek ASV dalam menyelesaikan soal nomor dua berdasarkan indikator penalaran matematis sebagai berikut:

1) Kemampuan mengajukan dugaan

Pada indikator mengajukan dugaan ini, subyek ASV menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dengan benar. Subyek ASV menuliskan diketahui umur ibu 3 kali umur anaknya dan selisih umur mereka 26 tahun. Pada jawaban juga dituliskan ditanya umur anak dan ibu (S5M2.1). Hal ini juga didukung dengan wawancara yang dilakukan oleh peneliti terhadap subyek sebagai berikut:

- P : Informasi apa yang kamu peroleh?*
S : Umur ibu 3 kali umur anaknya dan selisih umur mereka 26 tahun.
P : Lalu apa yang ditanyakan dari soal itu?
S : Umur anak dan ibu.
P : Bagaimana kamu menentukan informasi tersebut?
S : Dari soal bu ini (sambil menunjuk soal).

Berdasarkan wawancara data di atas, subyek ASV mampu memahami sekaligus menjelaskan apa yang diketahui dan ditanya pada soal nomor dua. Hal ini membuktikan bahwa subyek ASV telah mampu memahami dan merumuskan masalah dalam menyelesaikan masalah nomor dua.

2) Kemampuan melakukan manipulasi matematika

Pada indikator melakukan manipulasi matematika, subyek ASV mampu melakukan manipulasi matematika. Subyek ASV menggunakan variabel x pada jawabannya dan juga menuliskan keterangan atau maksud dari variabel x yang ditulis. Subyek menuliskan umur anak = x dan umur ibu = $3x$ (S5M2.2). Hal ini juga didukung dengan wawancara yang dilakukan oleh peneliti terhadap subyek sebagai berikut:

- P : Apakah kamu menyatakan soal ini dalam bentuk pemisalan?*
S : Iya bu.
P : Bagaimana kamu menyatakannya dalam pemisalan?
S : Umur anak = x dan umur ibu = $3x$.
P : Kenapa kamu perlu menyatakan seperti ini?
S : Supaya dapat dicari nilai x nya bu.
P : Konsep matematika apa yang kamu pilih dalam menyelesaikan soal ini?
S : Konsep selisih.
P : Trus pakai konsep apalagi?
S : Sudah, itu saja bu.
P : Kemudian strategi atau cara apa yang kamu pilih dalam menyelesaikan soal nomor dua?
S : Saya misalkan dulu. Trus pakai rumus selisih di masukkan sehingga ketemu x nya. Trus bisa dicari umur anak dan umur ibunya.
P : Trus kenapa kok memakai konsep selisih?
S : Untuk mencari x bu.

Berdasarkan wawancara di atas, subyek ASV dapat menyatakan masalah ke dalam model matematika sekaligus menjelaskan alasannya. Subyek ASV mampu menyatakan konsep dan strategi yang dipilih dalam menyelesaikan masalah. Walaupun konsep yang disebutkan masih kurang. Subyek ASV juga memahami konsep yang dipilihnya. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa subyek ASV mampu melakukan manipulasi matematika.

- 3) Kemampuan menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap beberapa kebenaran solusi

Pada indikator menyusun bukti , memberikan alasan atau bukti terhadap beberapa kebenaran solusi, subyek ASV mampu menyelesaikan soal nomor dua sesuai strategi dan konsep yang digunakan. Subyek ASV menggunakan rumus selisih kemudian mensubstitusikan umur anak = x dan umur ibu = $3x$. Sehingga didapat nilai x . Kemudian nilai x disubstitusikan ke permasalahan umur anak dan ibu sehingga diperoleh umur anak = 13 tahun dan umur ibu = 39 tahun (S5M2.3). Hal ini juga didukung dari wawancara peneliti dengan subyek sebagai berikut:

P : Lalu bagaimana langkah kamu dalam menyelesaikan soal nomor dua?

S : Setelah saya misalkan. Saya masukkan umur anak x , umur ibu $3x$ dan selisih 26 ke rumus selisih. Sehingga ketemu $x = 13$. Trus x nya dimasukkan ke sini (umur anak = x dan umur ibu = $3x$). Sehingga ketemu umur anak 13 tahun dan umur ibu 39 tahun.

P : Jadi bagaimana keterkaitan konsep selisih dengan yang ditanyakan?

S : Yang ditanyakan umur anak dan ibu. Keterkaitannya untuk mencari umur itu harus dicari x nya dari selisih.

Berdasarkan wawancara di atas, subyek ASV menjelaskan langkah-langkah dalam mengerjakan soal sesuai dengan konsep yang dipilih. Kemudian ASV juga menjelaskan keterkaitan antara konsep dengan yang ditanyakan adalah untuk mencari umur ibu dan umur anak. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa subyek ASV mampu menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap beberapa kebenaran solusi.

4) Kemampuan menarik kesimpulan dari pernyataan

Pada indikator menarik kesimpulan dari pernyataan, subyek ASV mampu menuliskan kesimpulan dari penyelesaian soal nomor dua dengan hasil akhir yang benar (S5M2.4). Hal ini didukung dari wawancara peneliti dengan subyek sebagai berikut:

- P : Kesimpulan apa yang dapat kamu peroleh dari hasil penyelesaian?*
S : Jadi, umur anak dan ibu adalah 39 tahun dan 13 tahun.
P : Bukannya kebalik ya. Yang umur 39 tahun siapa?
S : Oh iya. Jadi, umur anak dan umur ibu 13 tahun dan 39 tahun.

Berdasarkan wawancara di atas, subyek ASV mampu menarik kesimpulan dari penyelesaian yang didapat dengan tepat. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa subyek ASV mampu menarik kesimpulan dalam menyelesaikan soal nomor dua.

5) Kemampuan memeriksa kesahihan argumen

Pada indikator memeriksa kesahihan subyek ASV belum menuliskan dalam jawabannya. Saat diberikan pertanyaan tentang kebenaran jawaban dari permasalahan yang ada dan alasannya, subyek ASV belum mampu memberikan alasan dengan lengkap. Hal ini dapat dilihat dari hasil wawancara peneliti dengan subyek sebagai berikut:

- P* : Apakah kamu yakin dengan hasil jawabanmu?
S : Hmm..yakin banget bu.
P : Bagaimana cara kamu membuktikannya?
S : Ini kan umur anak = x jadi benar 13. Trus umur ibu $3x$ jadi 3 kali 13 jadi 39.
P : Itu cara meneliti saja. Kalau cara membuktikan kalau x itu benar 13 gimana?
S : Ini dari hitungannya sudah benar bu.

Berdasarkan wawancara di atas, subyek ASV belum mampu memeriksa hasil kembali dari jawaban dengan tepat. Subyek ASV hanya mampu meneliti jawaban saja. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa subyek ASV belum mampu memeriksa kembali hasil jawaban.

c. Soal Nomor Tiga

Berikut ini akan dipaparkan analisis kemampuan penalaran matematis subyek ASV dalam menyelesaikan masalah matematika materi sistem persamaan linear satu variabel melalui hasil jawaban soal tes dan hasil wawancara berdasarkan indikator penalaran matematis dalam menyelesaikan masalah matematika.

3. Diket = pita Ayu = 20 m
 " Siska = x
 " Ayu = $2x + 4$
 Ditanya = pita siska
 Jawab
 pita ayu = $2x + 4$
 $20 = 2x + 4$
 $2x = 20 - 4$
 $2x = 16$
 $x = \frac{16}{2}$
 $x = 8$
 Jadi pita keseluruhan = 16

S5M3.1
 S5M3.2
 S5M3.3
 S5M3.4

Gambar 4.15 Jawaban Soal Nomor 3 Subyek ASV

Keterangan:

S5M3.1 = Subyek 5 masalah 3 indikator penalaran matematis 1.

S5M3.2 = Subyek 5 masalah 3 indikator penalaran matematis 2.

S5M3.3 = Subyek 5 masalah 3 indikator penalaran matematis 3.

S5M3.4 = Subyek 5 masalah 3 indikator penalaran matematis 4.

Analisis kemampuan penalaran matematis subyek ASV dalam menyelesaikan soal nomor tiga berdasarkan indikator penalaran matematis sebagai berikut:

1) Kemampuan mengajukan dugaan

Pada indikator mengajukan dugaan ini, subyek ASV menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dengan benar. Subyek ASV menuliskan jawabannya yaitu, diketahui pita ayu = 20 m, pita siska = x , dan pita ayu = $2x + 4$. Pada jawaban juga dituliskan ditanya pita siska (S5M3.1). Hal ini juga didukung dengan wawancara yang dilakukan oleh peneliti terhadap subyek sebagai berikut:

- P : Informasi apa yang kamu peroleh?*
S : Pita ayu = 20 m. siska juga memiliki pita dengan ukuran tertentu. Pita ayu empat meter lebih pendek dari dua kali pita siska.
P : Lalu apa yang ditanyakan dari soal itu?
S : Berapakah panjang keseluruhan pita mereka.
P : Bagaimana kamu menentukan informasi tersebut?
S : Dari ini bu (menunjukkan soal).

Berdasarkan wawancara data di atas, subyek ASV mampu memahami sekaligus menjelaskan apa yang diketahui dan apa yang ditanya pada soal nomor tiga, walaupun masih membaca dalam soal. Hal ini membuktikan bahwa

subyek ASV telah mampu memahami dan merumuskan masalah dalam menyelesaikan masalah nomor tiga.

2) Kemampuan melakukan manipulasi matematika

Pada indikator melakukan manipulasi matematika, subyek ASV mampu melakukan manipulasi matematika. Subyek ASV menggunakan variabel x pada jawabannya dan juga menuliskan keterangan atau maksud dari variabel x yang ditulis. Subyek menuliskan pita siska = x dan pita ayu = $2x + 4$ (S5M3.2). Hal ini juga didukung dengan wawancara yang dilakukan oleh peneliti terhadap subyek sebagai berikut:

- P : Apakah kamu menyatakan soal ini dalam bentuk pemisalan?*
S : Iya bu saya bentuk pemisalan.
P : Bagaimana kamu menyatakannya dalam pemisalan?
S : Pita siska = x dan pita ayu $2x + 4$.
P : Kenapa kamu perlu menyatakan seperti ini?
S : Biar dapat dicari nilai x nya bu. Trus ketemu jawabannya bu.
P : Konsep matematika apa yang kamu pilih dalam menyelesaikan soal ini?
S : Kalau ndak salah ini pakai konsep sistem persamaan linear satu variabel bu.
P : Kemudian strategi atau cara apa yang kamu pilih dalam menyelesaikan soal nomor tiga?
S : Saya ambil ini (pita ayu = $2x + 4$) untuk mencari x . kemudian dapat didapat hasilnya.
P : Kenapa kamu memakai konsep sistem persamaan linear satu variabel?
S : Soalnya ini untuk mencari nilai x pakai persamaan yang memiliki satu variabel yaitu x .

Berdasarkan wawancara di atas, subyek ASV dapat menyatakan masalah ke dalam model matematika sekaligus menjelaskan alasannya. Subyek ASV mampu menyatakan konsep dan strategi yang dipilih dalam menyelesaikan masalah dengan cukup jelas sesuai dengan apa yang dituliskan pada lembar jawaban. Subyek ASV juga mampu menjelaskan alasan memilih konsep

tersebut. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa subyek ASV mampu melakukan manipulasi matematika.

- 3) Kemampuan menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap beberapa kebenaran solusi

Pada indikator menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap beberapa kebenaran solusi, subyek ASV menyelesaikan soal nomor tiga sesuai strategi dan konsep yang digunakan. Namun hasil akhirnya salah. Pada akhir pengerjaan subyek ASV menuliskan $2 \times 8 = 16$ (S5M3.3). Hal ini juga didukung dari wawancara peneliti dengan subyek sebagai berikut:

- P : Lalu bagaimana langkah kamu dalam menyelesaikan soal nomor tiga?*
S : Setelah saya misalkan, saya mencari x dari persamaan ini (pita ayu = $2x + 4$). Dimasukkan pita ayu 20. Trus didapat nilai $x = 8$. Kemudian $2 \times 8 = 16$.
P : 2×8 itu darimana ?
S ; Ini bu (pita ayu = $2x + 4$).
P : Hmm..benarkah?
Jadi bagaimana keterkaitan konsep persamaan linear satu variabel dengan apa yang ditanyakan?
S : Untuk mencari x kemudian di dapat jawabannya bu.

Berdasarkan wawancara di atas, subyek ASV menjelaskan langkah-langkah dalam mengerjakan soal sesuai dengan konsep yang dipilih walaupun hasil akhirnya salah. Subyek ASV menyimpulkan bahwa $2 \times 8 = 16$. Seharusnya di cari pita siska dan pita ayu dan di jumlahkan. Kemudian ASV juga menjelaskan keterkaitan antara konsep dengan yang ditanyakan yaitu untuk mencari x sehingga didapat jawabannya.

Dengan demikian karena subyek ASV belum mampu menyelesaikan soal nomor tiga, dapat disimpulkan bahwa subyek ASV tidak memenuhi indikator

penalaran matematis. Yakni, pada tahap menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap beberapa kebenaran solusi; menarik kesimpulan; dan memeriksa kesahihan suatu argumen.

6. Subyek NLA (S6)

a. Soal Nomor satu

Berikut ini akan dipaparkan analisis kemampuan penalaran matematis subyek NLA dalam menyelesaikan masalah matematika materi sistem persamaan linear satu variabel melalui hasil jawaban soal tes dan hasil wawancara berdasarkan langkah-langkah dan indikator penalaran matematis dalam menyelesaikan masalah matematika.

1.) Diket = tanah berbentuk persegi panjang
 - lebar tanah 6 meter lebih pendek dari panjangnya
 - jika keliling tanah 6 meter
 Ditanya = luas tanah petani
 Jawab:

Misal : $k = 2 \times (p + l)$
 $60 = 2 \times (x + x - 6)$
 $60 = 2x + 2x - 12$
 $60 = 4x - 12$
 $60 + 12 = 4x$
 $72 = 4x$
 $\frac{72}{4} = x$
 $x = 18$

Panjang = x
 $= 18$ meter
 lebar = $x - 6$
 $= 18 - 6$
 $= 12$ meter

luas = $p \times l$
 $= 18 \times 12$
 $= 216$ meter²

Jadi, luas tanah petani yaitu 216 meter²

S6M1.1

S6M1.2

S6M1.3

Gambar 4.16. Jawaban Soal Nomor 1 Subyek NLA

Keterangan:

S6M1.1 = Subyek 6 masalah 1 indikator penalaran matematis 1.

S6M1.2 = Subyek 6 masalah 1 indikator penalaran matematis 2.

S6M1.3 = Subyek 6 masalah 1 indikator penalaran matematis 3.

Analisis kemampuan penalaran matematis subyek NLA dalam menyelesaikan soal nomor satu berdasarkan indikator penalaran matematis adalah sebagai berikut:

1) Kemampuan mengajukan dugaan

Pada indikator mengajukan dugaan ini, subyek NLA menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan. Namun subyek NLA sedikit kurang tepat dalam menuliskan apa yang diketahui. Subyek NLA menuliskan keliling tanah 6 meter (S6M1.1). Namun, ketika ditanya subyek NLA dapat menjawab. Hal ini juga didukung dengan wawancara yang dilakukan oleh peneliti terhadap subyek sebagai berikut:

- P : Informasi apa yang kamu peroleh dari soal nomor satu?*
S : Tanah berbentuk persegi panjang. Lebar tanah enam meter lebih pendek daripada panjangnya dan keliling tanah 60 meter.
P : Lalu apa yang ditanyakan dari soal itu?
S : Luas tanah petani.
P : Bagaimana kamu menentukan informasi tersebut?
S : Dari soal bu.

Berdasarkan wawancara data di atas, subyek NLA mampu memahami sekaligus menjelaskan apa yang diketahui dan ditanyapada soal nomor satu. Hal ini membuktikan bahwa subyek NLA telah mampu memahami dan merumuskan masalah dalam menyelesaikan masalah nomor satu.

2) Kemampuan melakukan manipulasi matematika

Pada indikator melakukan manipulasi matematika, subyek NLA tidak menuliskan pemisalan yang dibuat. Hanya saja subyek NLA langsung mensubstitusikan pemisalan tersebut ke rumus keliling persegi panjang

(S6M1.3). Hal ini juga didukung dengan wawancara yang dilakukan oleh peneliti terhadap subyek sebagai berikut:

- P : Apakah kamu menyatakan soal ini dalam bentuk pemisalan?*
S : Iya bu.
P : Bagaimana kamu menyatakannya dalam pemisalan?
S : $P = x$ dan $l = x - 6$.
P : Dijawaban kamu ini kenapa kok tidak dituliskan dulu pemisalannya?
S : Oh iya bu. Biasanya saya langsung, biasanya saya tulis.
P : Kenapa kamu perlu menyatakan seperti ini?
S : Agar mudah mencari hasil akhirnya.
P : Konsep matematika apa yang kamu pilih dalam menyelesaikan soal ini?
S : Konsepnya keliling sama luas bu.
P : Kemudian strategi atau cara apa yang kamu pilih dalam menyelesaikan soal nomor satu?
S : Emm..ini x dan $x - 6$ langsung saya masukkan ke rumus keliling. Kemudian ketemu x . Trus dapat dicari panjang dan lebarnya. Trus di kalikan untuk mencarii luas.
P : Trus kenapa kok memakai konsep keliling dan luas?
S : Ya, karena yang ditanya luas bu.

Berdasarkan wawancara di atas, subyek NLA dapat menyatakan masalah ke dalam model matematika sekaligus menjelaskan alasannya. Subyek NLA mampu menyatakan konsep dan strategi yang dipilih dalam menyelesaikan masalah. Namun, konsep yang disebutkan masih kurang lengkap dan subyek NLA juga kurang memahami konsep yang dipilihnya. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa subyek NLA belum melakukan manipulasi matematika.

- 3) Kemampuan menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap beberapa kebenaran solusi

Pada indikator menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap beberapa kebenaran solusi, subyek NLA mampu menyelesaikan soal nomor

satu dengan lengkap (S6M1.3). Hal ini juga didukung dari wawancara peneliti dengan subyek sebagai berikut:

- P : Lalu bagaimana langkah kamu dalam menyelesaikan soal nomor satu?*
- S : Saya misalkan dulu. Trus saya masukkan ke rumus $kel = 2(p+l)$. Sama ini $kel = 60$ juga saya masukkan. Sehingga didapat nilai $x = 8$. Trus saya cari panjang dan lebarnya. Trus saya masukkan ke luas $p \times l$. ketemu 216 meter persegi.*
- P : Bagaimana keterkaitan antara konsep yang kamu pilih dengan yang ditanyakan?*
- S : Untuk mencari x dan untuk mencari luas.*

Berdasarkan wawancara di atas, subyek NLA mampu menjelaskan langkah-langkah dalam mengerjakan dengan lengkap. Kemudian subyek NLA juga mampu menjelaskan keterkaitan antara konsep dengan yang ditanyakan. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa subyek NLA mampu menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap beberapa kebenaran solusi.

4) Kemampuan menarik kesimpulan dari pernyataan

Pada indikator menarik kesimpulan dari pernyataan, subyek NLA mampu menuliskan kesimpulan dari penyelesaian soal nomor satu dengan hasil akhir yang benar (S6M1.4). Hal ini didukung dari wawancara peneliti dengan subyek sebagai berikut:

- P : Kesimpulan apa yang dapat kamu peroleh dari hasil penyelesaian?*
- S : Jadi, luas tanah petani yaitu 216 meter persegi.*

Berdasarkan wawancara di atas, subyek NLA mampu menarik kesimpulan dari penyelesaian yang didapat dengan tepat. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa subyek NLA mampu menarik kesimpulan dalam menyelesaikan soal nomor satu.

5) Kemampuan memeriksa kesahihan argumen

Pada indikator memeriksa kesahihan argumen, subyek NLA belum menuliskan dalam jawabannya. Saat diberikan pertanyaan tentang kebenaran jawaban dari permasalahan yang ada dan alasannya, subyek NLA belum memberikan alasan dengan lengkap. Hal ini dapat dilihat dari hasil wawancara peneliti dengan subyek sebagai berikut:

- P : Apakah kamu yakin dengan hasil jawabanmu?*
S : Yakin bu.
P : Bagaimana cara kamu membukikannya?
S : Panjangnya 18 dan lebarnya 12. Kalau dikalikan hasilnya 216.
P : Itu kamu hanya mengecek kembali pekerjaan saja. Coba buktikan yang menunjukkan jawaban kamu benar!
S : Hmm.. belu bisa kalau itu bu.

Berdasarkan wawancara di atas, subyek NLA belum mampu memeriksa hasil kembali dari jawaban dengan tepat. Subyek NLA hanya mampu meneliti kembali hitungan dari hasil pekerjaannya. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa subyek NLA belum mampu memeriksa kembali hasil jawaban.

b. Soal Nomor Dua

Berikut ini akan dipaparkan analisis kemampuan penalaran matematis subyek NLA dalam menyelesaikan masalah matematika materi sistem persamaan linear satu variabel melalui hasil jawaban soal tes dan hasil wawancara berdasarkan indikator penalaran matematis dalam menyelesaikan masalah matematika.

2) Diket: - Umur ibu 3 kali umur anaknya
- Selisih umur mereka 26 tahun
Ditanya: umur mereka masing-masing
Jawab:

Misal: Umur ibu = $3x$
Umur anak = x

Selisih umur = Umur ibu - Umur anak
 $26 = 3x - x$
 $26 = 2x$
 $x = \frac{26}{2} = 13$

Umur ibu = $3x$
 $= 3(13)$
 $= 39$ tahun
 Umur anak = x
 $= 13$ tahun

Jadi, umur anak dan ibu adalah 13 tahun dan 39 tahun

S6M2.1
S6M2.2
S6M2.3
S6M2.4

Gambar 4.17 Jawaban Soal Nomor 2 Subyek NLA

Keterangan:

S6M2.1 = Subyek 6 masalah 2 indikator penalaran matematis 1.

S6M2.2 = Subyek 6 masalah 2 indikator penalaran matematis 2.

S6M2.3 = Subyek 6 masalah 2 indikator penalaran matematis 3.

S6M2.4 = Subyek 6 masalah 2 indikator penalaran matematis 4.

Analisis kemampuan penalaran matematis subyek NLA dalam menyelesaikan soal nomor dua berdasarkan indikator penalaran matematis sebagai berikut:

1) Kemampuan mengajukan dugaan

Pada indikator mengajukan dugaan ini, subyek NLA menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dengan benar. Subyek NLA menuliskan diketahui umur ibu 3 kali umur anaknya dan selisih umur mereka 26 tahun. Pada jawaban juga dituliskan ditanya umur anak dan ibu (S6M2.1). Hal ini juga didukung dengan wawancara yang dilakukan oleh peneliti terhadap subyek sebagai berikut:

- P : Informasi apa yang kamu peroleh?*
S : Umur ibu 3 kali umur anaknya. Selisih umur mereka adalah 26 tahun.
P : Lalu apa yang ditanyakan dari soal itu?
S : Berapakah umur mereka masing-masing.
P : Bagaimana kamu menentukan informasi tersebut?
S : Sama bu dari soal juga.

Berdasarkan wawancara data di atas, subyek NLA mampu memahami sekaligus menjelaskan apa yang diketahui dan ditanya pada soal nomor dua. Hal ini membuktikan bahwa subyek NLA telah mampu memahami dan merumuskan masalah dalam menyelesaikan masalah nomor dua.

2) Kemampuan melakukan manipulasi matematika

Pada indikator melakukan manipulasi matematika, subyek NLA mampu melakukan manipulasi matematika. Subyek NLA menggunakan variabel x pada jawabannya dan juga menuliskan keterangan atau maksud dari variabel x yang ditulis. Subyek menuliskan umur anak = x dan umur ibu = $3x$ (S6M2.2). Hal ini juga didukung dengan wawancara yang dilakukan oleh peneliti terhadap subyek sebagai berikut:

- P : Apakah kamu menyatakan soal ini dalam bentuk pemisalan?*
S : Iya bu.
P : Bagaimana kamu menyatakannya dalam pemisalan?
S : Umur ibu = $3x$ dan umur anak = x .
P : Kenapa kamu perlu menyatakan seperti ini?
S : Memang caranya seperti ini bu.
P : Konsep matematika apa yang kamu pilih dalam menyelesaikan soal ini?
S : Konsep selisih.
P : Trus apa lagi?
S : Sudah bu, itu saja.
P : Kemudian strategi atau cara apa yang kamu pilih dalam menyelesaikan soal nomor dua?
S : Umur ibu = $3x$ dan umur anak = x ini saya masukkan ke rumus selisih = umur ibu – umur anaj. Sehingga nanti ketemu x . trus umur ibu sama anak dapat dicari.

P : Trus kenapa kok memakai selisih?

S : Soalnya bisanya pakai itu bu. Kalau lainnya saya belum tau.

Berdasarkan wawancara di atas, subyek NLA dapat menyatakan masalah ke dalam model matematika sekaligus menjelaskan alasannya Subyek NLA mampu menyatakan konsep dan strategi yang dipilih dalam menyelesaikan masalah. Walaupun konsep yang disebutkan masih kurang lengkap. Selain itu subyek NLA juga memahami konsep yang dipilihnya. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa subyek NLA mampu melakukan manipulasi matematika.

- 3) Kemampuan menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap beberapa kebenaran solusi

Pada indikator menyusun bukti , memberikan alasan atau bukti terhadap beberapa kebenaran solusi, subyek NLA mampu menyelesaikan soal nomor dua sesuai strategi dan konsep yang digunakan. Subyek NLA menggunakan rumus selisih kemudian mensubstitusikan umur anak = x dan umur ibu = $3x$. Sehingga didapat nilai x . Kemudian nilai x disubstitusikan ke permisalan umur anak dan ibu sehingga diperoleh umur anak = 13 tahun dan umur ibu = 39 tahun (S6M2.3). Hal ini juga didukung dari wawancara peneliti dengan subyek sebagai berikut:

P : Lalu bagaimana langkah kamu dalam menyelesaikan soal nomor dua?

S : Pemisalannya ini saya masukkan ke rumus selisih = umur ibu – umur anak. Hasilnya $x = 1$. Terus x nya saya masukkan lagi ke permisalan awal ketemu umur ibu dan umur anak. Yaitu 39 tahun dan 13 tahun.

P : Jadi bagaimana keterkaitan konsep selisih dengan yang ditanyakan?

S : Untuk mencari umur ibu dan anak

Berdasarkan wawancara di atas, subyek NLA menjelaskan langkah-langkah dalam mengerjakan soal sesuai dengan konsep yang dipilih. Kemudian NLA juga menjelaskan keterkaitan antara konsep dengan yang ditanyakan adalah untuk mencari jawaban. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa subyek NLA mampu menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap beberapa kebenaran solusi.

4) Kemampuan menarik kesimpulan dari pernyataan

Pada indikator menarik kesimpulan dari pernyataan, subyek NLA mampu menuliskan kesimpulan dari penyelesaian soal nomor dua dengan hasil akhir yang benar (S6M2.4). Hal ini didukung dari wawancara peneliti dengan subyek sebagai berikut:

*P : Kesimpulan apa yang dapat kamu peroleh dari hasil penyelesaian?
S : Jadi, umur anak dan ibu adalah 13 tahun dan 39 tahun.*

Berdasarkan wawancara di atas, subyek NLA mampu menarik kesimpulan dari penyelesaian yang didapat dengan tepat. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa subyek NLA mampu menarik kesimpulan dalam menyelesaikan soal nomor dua.

5) Kemampuan memeriksa kesahihan argumen

Pada indikator memeriksa kesahihan subyek NLA belum menuliskan dalam jawabannya. Saat diberikan pertanyaan tentang kebenaran jawaban dari permasalahan yang ada dan alasannya, subyek NLA belum mampu memberikan alasan dengan lengkap. Hal ini dapat dilihat dari hasil wawancara peneliti dengan subyek sebagai berikut:

P : Apakah kamu yakin dengan hasil jawabanmu?

- S : *Insyaaalloh yakin bu.*
P : *Bagaimana cara kamu membukikannya?*
S : *Ini umur ibu 3x jadi 3 dikali 13 hasilnya 39. Trus kalau umur anak x maka 13.*
P : *Itu cara meneliti saja. Kalau cara membuktikannya bagaimana?*
S : *Belum tau bu (sambil tersenyum).*

Berdasarkan wawancara di atas, subyek NLA belum mampu memeriksa hasil kembali dari jawaban dengan tepat. Subyek NLA hanya mampu meneliti jawaban saja. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa subyek NLA belum mampu memeriksa kembali hasil jawaban.

c. Soal Nomor Tiga

Berikut ini akan dipaparkan analisis kemampuan penalaran matematis subyek NLA dalam menyelesaikan masalah matematika materi sistem persamaan linear satu variabel melalui hasil jawaban soal tes dan hasil wawancara berdasarkan indikator penalaran matematis dalam menyelesaikan masalah matematika.

3.) Diket : - Ayu membeli pita sepanjang 2 meter
- pita ayu empat meter lebih panjang dari 2 kali pita Siska
Ditanya : panjang keseluruhan pita mereka
Jawab:

Misal: pita siska = x
pita ayu = $2x + 4$

pita ayu . $20 = 2x + 4$
 $20 - 4 = 2x$
 $16 = 2x$
 $\frac{16}{2} = x$
 $x = 8$

S6M3.1

S6M3.2

S6M3.3

Gambar 4.18 Jawaban Soal Nomor 3 Subyek NLA

Keterangan:

S6M3.1 = Subyek 6 masalah 3 indikator penalaran matematis 1.

S6M3.2 = Subyek 6 masalah 3 indikator penalaran matematis 2.

S6M3.3 = Subyek 6 masalah 3 indikator penalaran matematis 3.

Analisis kemampuan penalaran matematis subyek NLA dalam menyelesaikan soal nomor dua berdasarkan indikator penalaran matematis sebagai berikut:

1) Kemampuan mengajukan dugaan

Pada indikator mengajukan dugaan ini, subyek NLA menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dengan benar. Subyek NLA menuliskan diketahui ayu memiliki pita sepanjang 2 meter dan pita ayu 4 m lebih panjang dari 2 kali pita siska. Pada jawaban juga dituliskan ditanya panjang keseluruhan pita mereka (S6M3.1). Hal ini juga didukung dengan wawancara yang dilakukan oleh peneliti terhadap subyek sebagai berikut:

- P : Informasi apa yang kamu peroleh?*
S : Ayu memiliki pita sepanjang 2 meter dan pita ayu 4 m lebih panjang dari 2 kali pita siska.
P : Lalu apa yang ditanyakan dari soal itu?
S : Panjang keseluruhan pita mereka.
P : Bagaimana kamu menentukan informasi tersebut?
S : Dari soal ini bu.

Berdasarkan wawancara data di atas, subyek NLA mampu memahami sekaligus menjelaskan apa yang diketahui dan apa yang ditanya pada soal nomor satu. Hal ini membuktikan bahwa subyek NLA telah mampu memahami dan merumuskan masalah dalam menyelesaikan masalah nomor tiga.

2) Kemampuan melakukan manipulasi matematika

Pada indikator melakukan manipulasi matematika, subyek NLA mampu melakukan manipulasi matematika. Subyek NLA menggunakan variabel x pada jawabannya dan juga menuliskan keterangan atau maksud dari variabel x yang ditulis. Subyek menuliskan pita siska = x dan pita ayu = $2x + 4$ (S6M3.2). Hal ini juga didukung dengan wawancara yang dilakukan oleh peneliti terhadap subyek sebagai berikut:

- P : Apakah kamu menyatakan soal ini dalam bentuk pemisalan?*
S : Iya bu.
P : Bagaimana kamu menyatakannya dalam pemisalan?
S : Pita siska = x dan pita ayu $2x + 4$.
P : Kenapa kamu perlu menyatakan seperti ini?
S : Memang caranya dimisalkan dulu bu.
P : Konsep matematika apa yang kamu pilih dalam menyelesaikan soal ini?
S : Hmm..belum tau bu.
P : Kalau strategi atau cara apa yang kamu pilih dalam menyelesaikan soal nomor tiga?
S : Saya pakai ini bu (pita ayu $2x + 4$) untuk mencari x nya.

Berdasarkan wawancara di atas, subyek NLA dapat menyatakan masalah ke dalam model matematika. Namun, subyek NLA kurang mampu menjelaskan alasan menyatakan masalah ke dalam model matematika. Subyek NLA juga belum mampu menyatakan konsep dan strategi yang dipilih dalam menyelesaikan masalah. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa subyek NLA belum mampu melakukan manipulasi matematika.

3) Kemampuan menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap beberapa kebenaran solusi

Pada indikator menyusun bukti , memberikan alasan atau bukti terhadap beberapa kebenaran solusi, subyek NLA belum mampu menyelesaikan soal nomor tiga sesuai strategi dan konsep yang digunakan. Subyek NLA berhenti sampai hasil $x = 8$ (S6M3.3). Hal ini juga didukung dari wawancara peneliti dengan subyek sebagai berikut:

- P : Lalu bagaimana langkah kamu dalam menyelesaikan soal nomor satu?*
- S : Sebenarnya saya masih bingung bu. Ini Cuma ketemu sampai nilai x saja. Saya juga masih ragu apa nilai x ini benar atau salah. Makanya saya berneti disini.*
- P : Kamu tau apa tidak apa kaitannya konsep dengan yang ditanyakan?*
- S : Tidak tau saya bu. Konsepnya saja saya masih bingung..he he he (sambil senyum).*

Berdasarkan wawancara di atas, subyek NLA belum mampu menjelaskan langkah-langkah dalam mengerjakan soal. Subyek NLA juga belum mampu menjelaskan keterkaitan antara konsep dengan yang ditanyakan.

Dengan demikian karena subyek NLA belum mampu menyelesaikan soal nomor tiga, dapat disimpulkan bahwa subyek NLA tidak memenuhi indikator penalaran matematis selanjutnya. Yakni, pada tahap menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap beberapa kebenaran solusi; menarik kesimpulan dan memeriksa kesahihan suatu argumen.

C. Temuan Peneliti

Berdasarkan analisis data yang diperoleh dari tes dan wawancara, kemampuan penalaran matematis siswa dalam menyelesaikan masalah

persamaan linear satu variabel di atas dapat diperoleh beberapa temuan sebagai berikut:

1. Subyek dengan gaya belajar visual mampu memenuhi 4 indikator penalaran matematis. Secara keseluruhan subyek sudah mampu memahami masalah, namun ada beberapa pekerjaan yang belum selesai dalam mengerjakan sehingga jawaban akhirnya salah. Subyek visual mengerjakan dengan tenang. Dalam menuliskan jawaban di lembar jawaban, subyek visual menuliskan jawaban dengan rapi dan terperinci. Namun, saat diwawancara subyek visual lebih memberikan jawaban yang singkat.
2. Subyek dengan gaya belajar auditorial mampu memenuhi 4 indikator penalaran matematis. Secara keseluruhan subyek auditorial, sudah mampu memahami masalah yang diberikan, namun masih belum dapat menyajikan apa yang dipahami dalam bentuk penulisan jawaban yang tepat. Subyek menggunakan langkah-langkah yang runtut dan jelas meskipun ada beberapa pengerjaan yang belum selesai. Subyek auditorial lebih pandai dalam berbicara. Ketika jawaban pada lembar jawaban salah, subyek auditorial mampu membenarkan dan menjelaskan dengan baik dalam wawancara.
3. Subyek dengan gaya belajar kinestetik mampu memenuhi 2 indikator penalaran matematis. Secara keseluruhan subyek kinestetik kurang mampu memahami masalah yang diberikan sehingga kesulitan dalam menyelesaikan masalah 1, 2, dan 3. Mereka cenderung belum menggunakan langkah-langkah yang terperinci. Pada saat diwawancara subyek sering menggunakan bahasa tubuh seperti mengangguk, menggeleng, dan mengubah posisi duduk.

4. Subyek dengan gaya belajar visual, auditorial, dan kinestetik sudah mampu memenuhi indikator melakukan dugaan karena sudah mampu menuliskan dan menjelaskan apa yang diketahui dan yang ditanyakan dalam soal dengan benar pada semua soal dan indikator melakukan manipulasi matematika karena sebagian besar sudah mampu membuat model matematika dengan benar.
5. Rata-rata subyek kesulitan pada indikator memeriksa kesahihan suatu argumen karena subyek belum terbiasa memeriksa kesahihan jawaban pada soal yang dikerjakan. Subyek hanya mampu meneliti hitungan dalam jawaban yang sudah dituliskan.
6. Subyek dengan gaya belajar visual dan auditorial dalam mengerjakan soal lebih tenang berbeda dengan subyek dengan gaya belajar kinestetik lebih sering berganti posisi duduk.