

BAB IV

HASIL PENELITIAN

A. Paparan Data

1. Deskripsi Data Pra Penelitian

Penelitian tentang profil berpikir metaforis siswa SMP dalam memecahkan masalah pengukuran ditinjau berdasarkan gaya kognitif bertujuan untuk mengetahui kemampuan berpikir metaforis siswa dalam menyelesaikan soal tentang pengukuran khususnya materi layang-layang dan belah ketupat. Dalam pengambilan datanya, penelitian ini menggunakan instrumen tes tulis dan wawancara yang mencakup materi belah ketupat dan layang-layang, yang mana materi ini telah diajarkan di semester genap kelas VII.

Proses pelaksanaan penelitian diawali pada hari Rabu, 21 Januari 2020 dengan melakukan izin secara tertulis. Peneliti memberikan surat permohonan ijin penelitian secara tertulis ke Kepala SMPN 2 Kalidawir. Pada hari itu peneliti diminta menghubungi guru Matematika secara langsung. Sekitar pukul 10.30 peneliti bertemu dengan Bapak Riyanto, S.Pd. selaku guru matematika kelas VIII dan IX. Peneliti menjelaskan secara singkat alasan peneliti ingin mengadakan penelitian di SMPN 2 Kalidawir serta menjelaskan prosedur penelitian yang akan dilaksanakan oleh peneliti. Beliau mengizinkan untuk melakukan penelitian dan menentukan secara langsung 5 siswa yang akan diteliti yang nantinya akan diambil 4 siswa sebagai subjek wawancara.

2. Deskripsi Data Pelaksanaan Penelitian

Peneliti mengambil waktu penelitian diluar jam sekolah karena dikhawatirkan mengganggu proses pembelajaran di kelas. Sekitar pukul 13.15 pada hari Rabu, 22 Januari 2020 peneliti memberikan tes GEFT kepada 26 siswa dengan alokasi waktu 20 menit. Sebelum melakukan tes, peneliti memberikan penjelasan tata cara menjawab soal tes GEFT. Setelah selesai, peneliti memberitahukan kepada siswa mengenai hal-hal yang perlu disiapkan untuk proses pengerjaan soal di keesokan harinya.

Selanjutnya pada hari Kamis tanggal 23 Januari 2020 peneliti memberikan tes tulis kepada subjek penelitian, Namun karena penelitian dilaksanakan pulang sekolah, tes baru dilaksanakan pukul 13.26 setelah selesai Sholat dhuhur dan makan siang yang sebelumnya telah disediakan oleh peneliti. Selama proses pengerjaan tes, peneliti sekaligus sebagai pengawas menekankan kepada siswa untuk tidak mencontek temannya. Selama proses pengerjaan tes, peneliti merasa puas karena siswa mengerjakan tes dengan jujur sesuai kemampuan mereka masing-masing. Peneliti menjelaskan bahwa hasil tes tulis tersebut tidak berpengaruh kepada nilai rapor di sekolah dan digunakan untuk mengetahui profil berpikir metaforis siswa yang disesuaikan dengan gaya kognitif siswa. Pengerjaan tes selesai pukul 14.30 dan peneliti mempersilahkan siswa untuk pulang.

Hari Senin, 27 Januari 2020, peneliti datang kembali ke SMPN 2 Kalidawir untuk melaksanakan proses wawancara. Siswa yang dijadikan subjek wawancara berjumlah 4 siswa yang terdiri dari 2 siswa dengan gaya kognitif *field dependent* dan 2 siswa dengan gaya kognitif *field independent*. Peneliti melakukan tanya

jawab mengenai soal tes tulis dan jawaban yang telah dikerjakan untuk mengetahui secara umum apa saja yang membuat siswa kesulitan maupun kebingungan dalam mengerjakan soal tersebut. Proses wawancara berjalan dengan lancar.

Siswa yang mengikuti tes tulis kemampuan berpikir metaforis berjumlah 26 siswa dengan menyelesaikan soal cerita tentang belah ketupat dan layang-layang. Peneliti memilih materi ini karena dalam penyelesaiannya terdapat pemecahan masalah yang mana tahapan-tahapannya sudah peneliti sesuaikan dengan indikator berpikir metaforis. Instrumen dalam penelitian ini menggunakan tes tulis dan wawancara. Instrumen soal tes tulis terlebih dahulu divalidasi oleh ahli. Peneliti melakukan validasi kepada dua dosen Matematika IAIN Tulungagung yaitu Ibu Farid Imroatus Sholihah, S.Si., M.Pd. dan Bapak Dziki Ari Mubarok, M.Pd. Berdasarkan penilaian dari validator tersebut, diperoleh bahwa instrumen tes tulis sudah valid dan layak digunakan dengan perbaikan.

Peneliti memberikan tes tulis yang terdiri dari 2 soal dan dilaksanakan dengan waktu 60 menit. Kegiatan ini berjalan dengan lancar. Selanjutnya dari 26 siswa dipilih 4 subjek untuk mengikuti wawancara. Siswa yang menjadi subjek dipilih berdasarkan hasil tes GEFT dan tes tulis. Wawancara dilakukan pada hari Senin tanggal 27 Januari 2020. Wawancara digunakan untuk mengetahui bagaimana proses siswa dalam menyelesaikan soal cerita materi layang-layang dan belah ketupat. Selama proses wawancara berlangsung, peneliti mencatat dan merekam jawaban dari subjek penelitian agar memudahkan peneliti dalam

memahami dan menganalisa data. Selain itu juga, peneliti melakukan dokumentasi berupa foto.

Setelah selesai pelaksanaan tes dan wawancara peneliti mengoreksi dan menganalisis hasil tes GEFT. Hasil tes ini bertujuan untuk mengetahui apakah siswa tersebut termasuk kategori *field dependent* atau *field independent* dalam hal gaya kognitifnya. Sebelum peneliti mengklarifikasi hasil tes GEFT, peneliti akan menjelaskan cara untuk mengetahui apakah siswa tersebut mempunyai gaya kognitif *field dependent* atau *field independent*.

Tes *Group Embedded Figure Test* (GEFT) terbagi menjadi tiga sesi. Sesi pertama merupakan sesi uji coba yang terdiri dari 7 soal. Sesi ini bertujuan untuk memastikan bahwa siswa benar-benar sudah mengetahui tatacara pengerjaan soal. Kemudian siswa baru mengerjakan soal tes GEFT yang sesungguhnya pada sesi kedua. Pada sesi ini disediakan 9 soal yang dikerjakan dalam waktu 10 menit. Selanjutnya siswa akan mengerjakan sesi tiga dimana perintah pengerjaannya sama namun tingkat kesulitannya berbeda. Pada sesi ketiga kesulitan soal meningkat dibanding sesi kedua meskipun jumlah soal dan waktu yang digunakan adalah sama yaitu 10 menit untuk 9 soal.

Sistem penilaian yang digunakan peneliti adalah pemberian skor 5 untuk jawaban benar dan skor 0 untuk jawaban salah. Setelah peneliti mengetahui skor yang didapat dari siswa, peneliti mengklasifikasikan siswa tersebut apakah termasuk kategori *field dependent* atau *field independent* dalam hal gaya kognitifnya. Untuk *field dependent* skornya adalah 0 – 45 sedangkan untuk *field independent* skornya 50 – 90.

Dalam menganalisis data yang didapatkan di lapangan, peneliti melakukan pengkodean kepada siswa yang dijadikan subjek penelitian pada bagian tes GEFT dan tes tulis untuk mempermudah dalam melakukan analisis data serta untuk menjaga subjek penelitian. Pengkodean siswa dalam penelitian ini didasarkan pada singkatan nama siswa. Daftar kode siswa yang mengikuti tes GEFT dan tes tulis berpikir metaforis secara lengkap dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 4.1 Daftar nama siswa yang mengikuti tes GEFT dan tes tulis berpikir metaforis.

No.	Kode Siswa	Skor		Gaya Kognitif	Subjek Terpilih
		GEFT	TES TULIS		
1.	AAW	35	58	FD	-
2.	ADE	60	76	FI	-
3.	AQI	30	56	FD	-
4.	AF	65	64	FI	-
5.	ALE	65	71	FI	-
6.	BJL	30	56	FD	-
7.	BU	25	68	FD	-
8.	CMH	30	56	FD	-
9.	ERD	40	64	FD	-
10.	FDE	60	80	FI	-
11.	GHK	30	62	FD	-
12.	GKA	45	60	FD	-
13.	HMJ	60	50	FI	-
14.	KAA	40	58	FD	-
15.	KB	35	56	FD	-
16.	LAT	40	76	FD	4
17.	MA	20	60	FD	-
18.	MYN	70	90	FI	2
19.	OER	45	82	FD	3
20.	PAP	30	60	FD	-
21.	RAR	60	72	FI	-
22.	SYB	65	87	FI	1
23.	TMT	30	72	FD	-
24.	TIU	55	83	FI	-
25.	TWK	50	62	FD	-
26.	UA	35	46	FD	-

Berdasarkan hasil koreksi pada tes yang diberikan, peneliti memperoleh empat siswa yang dianggap sesuai dengan kriteria yang diharapkan sebagai subjek penelitian. Selanjutnya pada hari Senin, 27 Januari 2020 peneliti melaksanakan wawancara dengan subjek. Proses wawancara dilakukan secara bergilir satu persatu untuk keempat subjek. Peneliti menggunakan perekam suara dan mencatat hasil wawancara agar data yang diperoleh mudah untuk diolah. Berikut adalah siswa yang terpilih untuk diwawancarai oleh peneliti.

Tabel 4.2 tabel hasil tes GEFT

No.	Nama	Skor	Gaya Kognitif (FI/FD)	Subjek
1.	SYB	65	<i>field independent</i> (FI)	S1
2.	MYN	70	<i>field independent</i> (FI)	S2
3.	OER	45	<i>field dependent</i> (FD)	S3
4.	LAT	40	<i>field dependent</i> (FD)	S4

Tabel 4.3 Keterangan Koding Data Hasil Penelitian

Konteks Penelitian	Indikator	Koding	Keterangan
Berpikir Metaforis (<i>Metaphorical Thinking</i>)	Menghubungkan dua ide (<i>Connect</i>)	SXM01	SX : Subjek ke-X K : Berpikir Metaforis 01 : Indikator nomer 1
	Mengaitkan ide dengan pengetahuan yang sudah diketahui (<i>Relate</i>)	SXM02	SX : Subjek ke-X K : Berpikir Metaforis 02 : Indikator nomer 2
	membangun atau menggambar model (<i>Explore</i>)	SXM03	SX : Subjek ke-X K : Berpikir Metaforis 03 : Indikator nomer 3
	menganalisis masalah (<i>Analyze</i>)	SXM04	SX : Subjek ke-X K : Berpikir Metaforis 04 : Indikator nomer 4
	eksplorasi dan analisis terhadap gambar	SXM05	SX : Subjek ke-X K : Berpikir Metaforis 05 : Indikator nomer 5

Konteks Penelitian	Indikator	Koding	Keterangan
	(<i>Transform</i>)		
	Penemuan baru (<i>Experience</i>)	SXM06	SX : Subjek ke-X K : Berpikir Metaforis 06 : Indikator nomer 6

B. Penyajian dan Analisis Data Hasil Tes dan Wawancara

Data yang diperoleh di atas selanjutnya akan menjadi bahan analisis peneliti untuk menentukan bagaimana profil berpikir metaforis dalam menyelesaikan masalah pengukuran. Proses berpikir metaforis dalam penelitian ini menekankan pada gaya kognitif siswa *Field Independent* dan *Field Dependent* berdasarkan indikator berpikir metaforis. Subjek S1 dan S2 sebagai siswa dengan gaya kognitif *field independent*, subjek S3 dan S4 sebagai siswa dengan gaya kognitif *field dependent*.

Berikut ini dijelaskan profil berpikir siswa dengan gaya kognitif siswa *Field Independent* dan *Field Dependent* berdasarkan indikator berpikir metaforis.

1. Subjek S1 dengan Gaya Kognitif *Field Independent*

a) Soal Nomor 1

1) Menghubungkan dua ide (*Connect*)

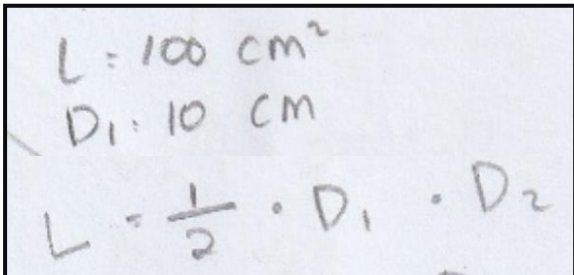
Pada uraian ini peneliti menggali informasi kepada subjek S1 mengenai kemampuan menghubungkan dua ide (materi) yang berbeda yaitu belah ketupat dengan konsep bangun datar segi empat. Hal tersebut seperti dipaparkan dalam kutipan wawancara berikut ini.

- Peneliti : “Informasi apa yang telah kamu peroleh setelah membaca soal tersebut?”
S1M01 : “Luas belah ketupat dan panjang diagonalnya”

- Peneliti : “Selain itu apalagi informasi yang kamu ketahui?”
 S1M01 : “Di soal disuruh mencari diagonal yang lain dalam satuan cm” (S1M01)
 Peneliti : “Kira-kira konsep apa yang akan kamu gunakan atau materi apa yang kamu gunakan untuk menyelesaikan soal ini?”
 S1M01 : “Konsep mencari luas belah ketupat” (S1M01)

Dari kutipan wawancara di atas subjek S1 menyampaikan bahwa dia menghubungkan dua ide yang berbeda yaitu ide mengenai ketupat lebaran yang seharusnya berbentuk 3D dan ide mengenai bangun datar persegi empat yang jenisnya belah ketupat. Sejatinya bentuk dari ketupat lebaran merupakan bangun datar ruang dengan jumlah sisi setidaknya 8 sisi. Namun, S1 memandang ketupat lebaran mirip dengan bangun datar belah ketupat sehingga S1 menyelesaikan permasalahan ketupat lebaran dengan pendekatan bangun datar belah ketupat. Hal ini menunjukkan bahwa S1 mampu menghubungkan dua ide yang berbeda yaitu ketupat lebaran dengan konsep belah ketupat sebagai salah satu jenis dari bangun datar segi empat (S1M01).

2) Mengaitkan ide dengan pengetahuan yang sudah diketahui (*Relate*)



(S1M02)

Gambar 4.1 Jawaban S1 dalam Mengaitkan Ide dengan Pengetahuan yang Sudah Diketahui Pada Soal Nomor 1

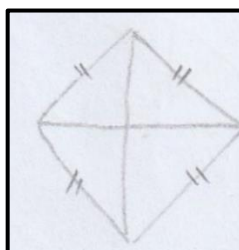
Berdasarkan gambar di atas, S1 telah menuliskan $L = 100 \text{ cm}^2$ dan $D_1 = 10 \text{ cm}$. Artinya, S1 mampu menyerap informasi yang diketahui oleh soal. Pada soal disebutkan bahwa luas sisi ketupat yang dibuat Shodiq adalah 100 cm^2

dan panjang salah satu dari diagonalnya 10 cm. S1 telah mampu mengaitkan konsep dengan masalah yang disajikan yaitu konsep diagonal pada bangun datar belah ketupat (S1M02). Subjek S1 juga dapat membuat pemisalan diagonal 1 dengan D_1 , luas belah ketupat dengan L serta dapat mengidentifikasi ide yang dibutuhkan untuk menyelesaikan soal tersebut. Hal tersebut dapat dilihat dari petikan wawancara dibawah ini.

- Peneliti : “Mengapa kamu memilih konsep itu?”
 S1M02 : “Karena tidak tahu cara yang lainnya”
 Peneliti : “Terus hubungan konsep yang kamu pilih terhadap masalah di soal tadi itu apa?”
 S1M02 : “Karena mencari luas belah ketupat itu rumusnya adalah $\frac{1}{2} \times \text{diagonal 1} \times \text{diagonal 2}$. Terus tadi yang dicari diagonal 2. Kan jadinya diagonal 2 bisa dicari dengan menggunakan rumus luas tersebut Pak.”(S1M02)

Dari petikan wawancara di atas, subjek S1 menjelaskan bahwa dirinya tidak tahu cara lain selain menggunakan konsep ini. Meskipun demikian, konsep yang dipakai sudah betul yaitu menggunakan rumus luas belah ketupat untuk menentukan diagonal lain yang akan dicari. Dirinya juga mampu menjelaskan rumus luas belah ketupat. Hal ini menunjukkan bahwa subjek S1 sudah dapat memenuhi indikator mengaitkan ide dengan pengetahuan yang sudah diketahui (*Relate*) (S1M02).

3) Membangun Atau Menggambar Model (*Explore*)

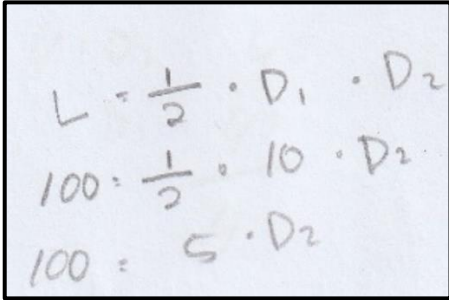


(S1M03)

Gambar 4.2 Jawaban S1 dalam Membangun atau Menggambar Model (*Explore*) Pada Soal Nomor 1

Berdasarkan gambar tersebut dapat dilihat bahwa S1 telah menggambar model dengan baik. S1 pun telah memberi simbol garis dua “||” pada masing-masing sisi yang menunjukkan bahwa sisi-sisi tersebut panjangnya sama. (S1M03). Pada dasarnya, model yang telah digambar S1 masih kurang tepat karena kerangka belah ketupat yang ia gambar tidak berupa garis lurus, melainkan kurva. Namun, karena Subjek S1 tidak membawa penggaris saat proses pengerjaan tes dan di soal pun tidak ada aturan khusus dalam proses menggambar model maka hasil dari pekerjaan S1 dapat dibenarkan. Selain itu, ketika diwawancara mengenai proses pengerjaan soal, S1 juga menjawab bahwa cara yang ia gunakan menggunakan rumus luas belah ketupat. Sehingga dapat dipastikan bahwa model yang ia gambar adalah bangun datar belah ketupat. Hal ini telah membuktikan bahwa S1 memenuhi indikator berpikir metaforis yang ketiga yaitu membangun atau menggambar model (*explore*) (S1M03).

4) Menganalisis Masalah (*Analyze*)



(S1M04)

Gambar 4.3 Jawaban S1 Menganalisis Masalah (*Analyze*) Pada Soal Nomor 1

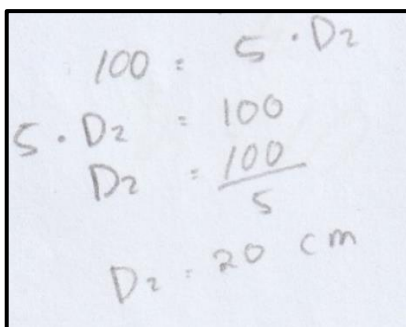
Dari gambar tersebut diketahui bahwa S1 menuliskan $L = \frac{1}{2} \cdot D_1 \cdot D_2$. Kemudian S1 melanjutkan pengerjaannya dengan mensubstitusi nilai L dan nilai D_1 sehingga diperoleh $100 = \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot D_2$. Dari substitusi tersebut diperoleh

persamaan baru yaitu $100 = 5 \cdot D_2$. Dari langkah-langkah tersebut dapat dilihat bahwa S1 telah menganalisis masalah yang ada di soal kemudian mengolah hasil analisis tersebut untuk diarahkan menuju penyelesaian soal menggunakan konsep rumus belah ketupat. Sehingga dapat disimpulkan bahwa S1 telah melakukan tahapan menganalisis masalah (*Analyze*) yang merupakan indikator keempat dalam profil berpikir metaforis. Dapat dikatakan bahwa S1 telah menganalisis masalah dengan baik (S1M04). Hal tersebut juga dibuktikan dengan petikan wawancara berikut ini.

- Peneliti : *“Bagaimana prosesmu dalam menyelesaikan soal itu?”*
 S1M04 : *“yang pertama menggambar belah ketupat itu kemudian menuliskan panjang diagonalnya kemudian. Luas itu rumusnya $\frac{1}{2}$ kali diagonal 1 kali diagonal 2 setelah itu bisa dibalik menjadi diagonal 2 = $100/5 = 20$ cm. Sehingga ketemu diagonal 2 sama dengan 20 cm.”* (S1M04)
- Peneliti : *“Selanjutnya kamu cek kembali apa tidak dalam prosesmu menghitung tadi?”*
 S1M04 : *“Tidak.”*
 Peneliti : *“O tidak, berarti sudah yakin ya dengan jawabanmu tadi?”*
 S1M04 : *“Sudah.”*

Ketika diwawancara, S1 menceritakan proses pengerjaannya dengan lancar dimulai dari menggambar belah ketupat, menuliskan rumus, memanipulasi aljabar hingga menentukan solusi dari permasalahan tersebut dan menarik kesimpulan. Dalam proses memanipulasi aljabar, S1 secara otomatis sudah menganalisis soal tersebut sehingga dirinya mampu menentukan langkah-langkah penyelesaian seperti yang diceritakan dalam kutipan wawancara tersebut. Hal itu menunjukkan bahwa S1 dapat menganalisis masalah dengan baik (S1M04).

5) Eksplorasi Dan Analisis Terhadap Gambar (*Transform*)



Handwritten mathematical work showing the derivation of $D_2 = 20 \text{ cm}$ from the equation $100 = 5 \cdot D_2$. The steps are:

$$100 = 5 \cdot D_2$$
$$5 \cdot D_2 = 100$$
$$D_2 = \frac{100}{5}$$
$$D_2 = 20 \text{ cm}$$

(S1M05)

Gambar 4.4 Jawaban S1 Eksplorasi Dan Analisis Terhadap Gambar (*Transform*) Pada Soal Nomor 1

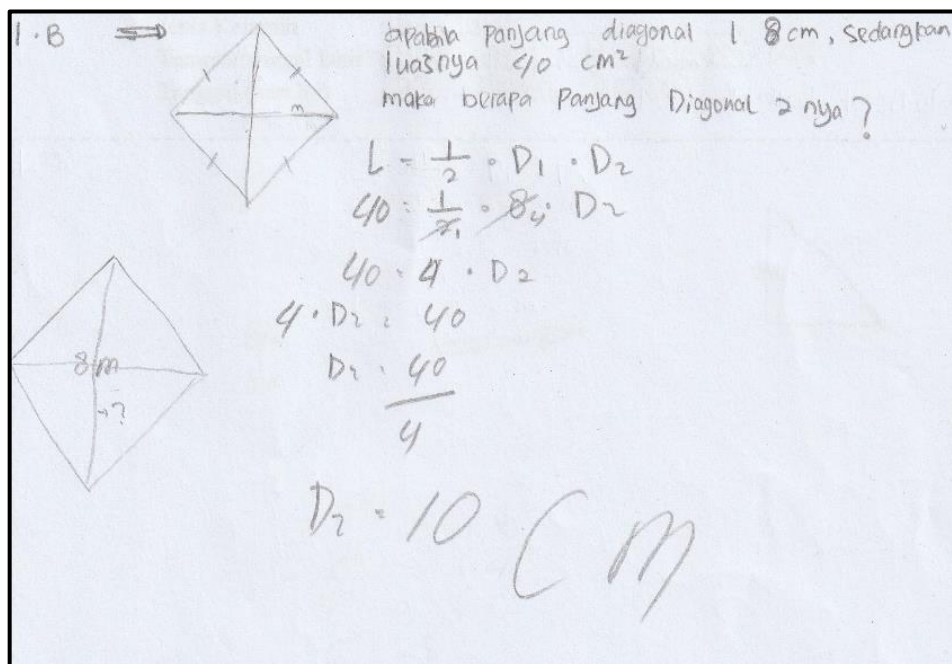
Berdasarkan gambar tersebut, diketahui bahwa S1 menuliskan $100 = 5 \cdot D_2$. Selanjutnya S1 menuliskan $5 \cdot D_2 = 100$. Kemudian S1 mengalikan kedua ruas dengan $\frac{1}{5}$ sehingga menghasilkan persamaan $D_2 = \frac{100}{5}$. Dari beberapa langkah tersebut diperoleh $D_2 = 20 \text{ cm}$. Dari langkah pengerjaan tersebut diketahui bahwa subjek S1 telah mampu mengeksplorasi gambar dan menerjemahkannya kedalam bentuk matematis sehingga berhasil menemukan solusi dari permasalahan tersebut. Hal ini menunjukkan bahwa subjek telah memenuhi indikator eksplorasi dan analisis terhadap gambar (*Transform*) (S1M05). Selain itu, dapat dilihat pula dari kutipan wawancara berikut.

- Peneliti : “Bagaimana prosesmu dalam menyelesaikan soal itu?”
S1M05 : “yang pertama menggambar belahketupat itu kemudian menuliskan panjang diagonalnya kemudian luas itu rumusnya $\frac{1}{2}$ kali diagonal 1 kali diagonal 2 setelah itu bisa dibalik menjadi diagonal 2 = $100/5 = 20 \text{ cm}$. Sehingga ketemu diagonal 2 sama dengan 20 cm.”
- Peneliti : “Selanjutnya kamu cek kembali apa tidak dalam prosesmu menghitung tadi?”
S1M05 : “Tidak.”
- Peneliti : “O tidak, berarti sudah yakin ya dengan jawabanmu tadi?”
S1M05 : “Sudah.”

Peneliti : “Ok. Jadi kesimpulan yang kamu peroleh apa?”
 S1M05 : “Jadi kesimpulannya diperoleh bahwa panjang diagonal yang lain adalah 20 cm.” (S1M05)

Dari kutipan tersebut, S1 menjelaskan proses pengerjaan dari awal mengidentifikasi masalah hingga penyelesaian akhir secara tepat. Kesimpulan yang diperoleh juga tepat sesuai dengan permasalahan yang ditanyakan. S1 mengatakan “... panjang diagonal yang lain adalah 20 cm”. Disitu S1 sudah tidak menggunakan istilah “diagonal satu” atau “diagonal dua” melainkan menggunakan istilah “diagonal yang lain” sehingga S1 sudah mampu menarik kesimpulan dengan tepat sesuai yang dipertanyakan soal. Oleh karena itu dapat diketahui bahwa S1 telah mampu mengeksplorasi gambar dan menerjemahkannya kedalam bentuk matematis. Hal ini menunjukkan bahwa subjek telah memenuhi indikator eksplorasi dan analisis terhadap gambar (*Transform*) (S1M05).

6) Penemuan Baru (*Experience*)



(S1M06)

Gambar 4.5 Jawaban S1 Penemuan Baru (*Experience*) Pada Soal Nomor 1

Dari gambar 4.5 S1 menulis permasalahan baru yaitu apabila panjang diagonal satu 8 cm, sedangkan luasnya 40 cm^2 maka berapa panjang diagonal 2 nya. Setelah menuliskan permasalahan tersebut subjek menuliskan proses pengerjaan soal yang disesuaikan dengan soal sebelumnya (soal nomor 1a). Karena subjek telah menuliskan hasilnya secara lengkap dan sesuai dengan permasalahan baru yang telah dibuat, S1 dapat dikatakan telah mampu membuat penemuan baru. Dapat disimpulkan bahwa subjek S1 telah mampu memenuhi indikator terakhir dalam berpikir metaforis yaitu penemuan baru (*Experience*) karena subjek telah mampu membuat permasalahan baru berdasarkan permasalahan yang telah ia selesaikan sebelumnya (S1M06). Hal tersebut juga dibuktikan dengan kutipan wawancara berikut.

- Peneliti : *“Ok. Pertanyaan terakhir dapatkah kamu membuat permasalahan baru berdasarkan soal yang telah kamu selesaikan tadi?”*
- S1M06 : *“Dapat”*
- Peneliti : *“Perbedaan soal yang kamu buat dengan soal yang telah kamu kerjakan tadi apa?”*
- S1M06 : *“Perbedaannya terletak pada yang dicari atau ditanyakan. diagonalnya yang diketahui 8 cm sedangkan luasnya 40 cm persegi. Sedangkan di soal yang tadi luasnya 100 cm persegi dan panjang salah satu diagonalnya 10 cm.” (S1M06)*

Dari kutipan wawancara di atas, S1 mampu menjelaskan perbedaan permasalahan yang baru dengan permasalahan yang lama. S1 menjelaskan bahwa pada permasalahan yang baru, ukuran panjang diagonalnya berbeda dengan sebelumnya yaitu 8 cm. Sedangkan S1 mengganti luasnya menjadi 40 cm^2 . Sehingga diperoleh hasil akhir atau solusi yaitu 10 cm. Berdasarkan hal tersebut dapat diketahui bahwa subjek S1 telah mampu memenuhi indikator terakhir dalam

berpikir metaforis yaitu penemuan baru (*Experience*) karena subjek telah mampu membuat permasalahan baru berdasarkan permasalahan yang telah ia selesaikan sebelumnya (S1M06).

b) Soal Nomor 2

1) Menghubungkan dua ide (*Connect*)

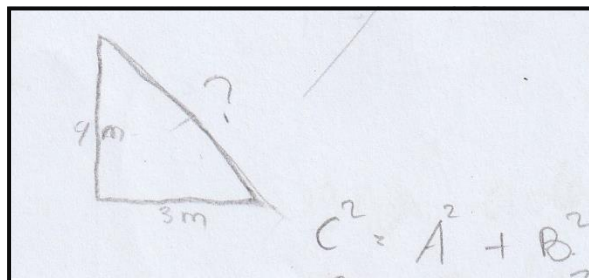
Pada bagian ini peneliti menggali informasi kepada S1 mengenai kemampuan menghubungkan dua ide (materi) yang berbeda yaitu mainan layang-layang dengan konsep bangun datar layang-layang sebagai salah satu jenis dari bangun datar segi empat. Hal tersebut seperti dipaparkan dalam kutipan wawancara berikut ini.

- Peneliti : “Informasi apa yang kamu dapat dari soal itu?”
S1M01 : “Cara mencari keliling layang-layang?” (S1M01)
Peneliti : “Terus apa lagi?”
S1M01 : “Panjang diagonal 1 enam meter, panjang diagonal ke-2 delapan meter yang sangat tidak wajar”
Peneliti : “Terus disini diketahui 50 meter itu apanya? Panjang yang
dipunyai siapa?”
S1M01 : “Sisi miring”
Peneliti : “Disini 50 meter itu panjang apa?”
S1M01 : “Panjang keseluruhan”
Peneliti : “Berarti ini punyaanya benang untuk mengikat layang-layang itu 50 meter. Kira-kira 50 meter itu nanti digunakan dalam perhitungan apa tidak?”
S1M01 : “Tidak”
Peneliti : “Kenapa tidak digunakan?”
S1M01 : “Karena ini merupakan jumlah tali keseluruhan yang dimiliki Shodiq untuk membuat layang-layang” (S1M01)

Dari kutipan wawancara di atas subjek S1 menyampaikan bahwa dia menghubungkan dua ide yang berbeda yaitu ide mengenai mainan layang-layang dengan konsep bangun datar layang-layang. Padahal terdapat perbedaan antara kerangka layang-layang sungguhan dengan kerangka yang dimaksud di soal. Pada

kerangka layang-layang yang sesungguhnya, kerangka horisontalnya selalu melengkung sehingga membuat layang-layang mampu terbang ketika diterpa angin. Namun, S1 memahami bahwa kerangka mainan layang-layang itu berbentuk tegak lurus sesuai bangun datar layang-layang yang terdapat di buku matematika. Sehingga S1 telah menghubungkan dua ide yang berbeda sebagai awal dirinya memulai langkah untuk menyelesaikan masalah tersebut. Hal ini menunjukkan bahwa S1 mampu menghubungkan dua ide yang berbeda yaitu mainan layang-layang dengan konsep bangun datar layang-layang sebagai salah satu jenis dari bangun datar segi empat (S1M01).

2) Mengaitkan ide dengan pengetahuan yang sudah diketahui (*Relate*)



(S1M02)

Gambar 4.6 Jawaban S1 dalam Mengaitkan Ide dengan Pengetahuan yang Sudah Diketahui Pada Soal Nomor 2

Berdasarkan gambar di atas, S1 telah menunjukkan ide yang dijadikan kunci utama dalam penyelesaian soal ini yaitu dengan pendekatan rumus Pythagoras. Perhatikan bahwa subjek menggambarkan segitiga dengan masing-masing sisi tegaknya 4 m dan 3 m. Padahal, kerangka layang-layang di bagian horisontal pasti tidak memotong kerangka vertikal secara sama panjang, melainkan agak ke atas sehingga akan kesulitan menentukan titik dimana tali layang-layang diikat.

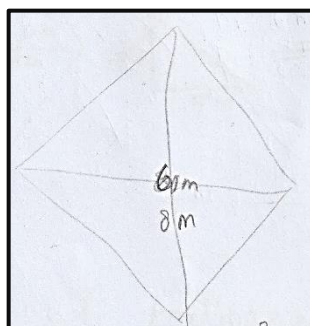
Dikarenakan keliling layang-layang akan bernilai tetap meskipun kerangka digeser ke atas atau ke bawah, maka S1 memutuskan untuk menggesernya ke bawah sehingga menjadi bangun datar belah ketupat. Kemudian S1 memotong belah ketupat tersebut menjadi empat bagian sama besar yang menghasilkan ilustrasi pada gambar 4.6 tersebut. Selain itu, S1 juga menuliskan $c^2 = a^2 + b^2$ yang merupakan rumus Pythagoras dengan tujuan mencari sisi miring dari potongan belah ketupat tersebut. Artinya, S1 telah mengaitkan ide dengan pengetahuan yang sudah diketahui yakni ide mengenai bangun datar layang-layang yang sudah ditransformasi menjadi belah ketupat dengan konsep Pythagoras. Sehingga dapat disimpulkan bahwa S1 telah memenuhi indikator berpikir metaforis yang kedua yaitu mengaitkan ide dengan pengetahuan yang sudah diketahui (*Relate*) (S1M02). Hal tersebut juga dapat dilihat dari petikan wawancara dibawah ini.

- Peneliti : *“Kemudian materi apa yang dipakai untuk menyelesaikan ini? Menggunakan konsep apa?”*
- S1M02 : *“Konsep Pythagoras”*
- Peneliti : *“Kenapa menggunakan konsep itu?”*
- S1M02 : *“Karena panjang salah satu sisi ini menggunakan rumus sisi segitiga maka harus mencari sisi miringnya.”*
- Peneliti : *“Kemudian apa hubungan konsep itu (rumus Pythagoras) dengan masalah yang kamu kerjakan tadi?”*
- S1M02 : *“Kalau menggunakan rumus Pythagoras kan hanya mengetahui salah satu sisinya. Sedangkan pada layang-layang ini memiliki empat sisi maka salah satu sisi itu dikalikan empat yang hasilnya adalah keliling sebuah layang-layang.”*

Dari petikan wawancara di atas, subjek S1 menjelaskan bahwa dirinya akan menyelesaikan soal tersebut dengan Pythagoras. Kemudian peneliti menanyakan alasan kenapa S1 memilih konsep itu. Ternyata S1 berencana untuk mencari

panjang keliling layang-layang melalui panjang sisinya. Dikarenakan bangun datar layang-layang akan menghasilkan empat segitiga dengan dua diantaranya sebangun dan kongruen dengan segitiga yang lain maka S1 memutuskan untuk mentransformasikan layang-layang tersebut dengan belah ketupat karena dirinya mengetahui bahwa panjang keliling bangun datar belah ketupat dengan panjang bangun datar layang-layang akan sama ketika panjang diagonal-diagonalnya juga sama. Hal ini menunjukkan bahwa subjek S1 sudah dapat memenuhi indikator berpikir metaforis yang kedua yaitu mengaitkan ide dengan pengetahuan yang sudah diketahui (*Relate*) (S1M02).

3) Membangun Atau Menggambar Model (*Explore*)



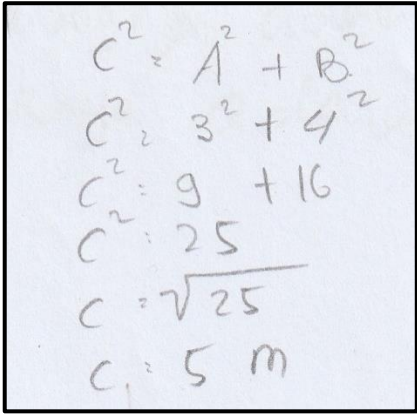
(S1M03)

Gambar 4.7 Jawaban S1 dalam Membangun Atau Menggambar Model (*Explore*) Pada Soal Nomor 2

Berdasarkan gambar tersebut dapat dilihat bahwa S1 menggambar model dengan kurang baik. S1 tidak memberi simbol “||” pada masing masing sisi yang menunjukkan bahwa sisi-sisi tersebut panjangnya sama. Model yang telah digambar S1 masih kurang tepat karena kerangka belah ketupat tidak berupa garis lurus, melainkan kurva. Namun, karena Subjek S1 tidak membawa penggaris saat proses pengerjaan tes dan di soal pun tidak ada aturan khusus dalam proses menggambar model maka hasil dari pekerjaan S1 dapat dibenarkan. Selain itu,

ketika diwawancara mengenai proses pengerjaan soal, S1 juga menjawab bahwa cara yang ia gunakan menggunakan rumus pythagoras dengan mengambil salah satu segitiga dalam belah ketupat tersebut. Sehingga dapat dipastikan bahwa model yang ia gambar adalah bangun datar belah ketupat. Hal ini telah membuktikan bahwa S1 memenuhi indikator berpikir metaforis yang ketiga yaitu membangun atau menggambar model (*explore*) (S1M03).

4) Menganalisis Masalah (*Analyze*)



The image shows a handwritten solution for finding the length of the diagonal of a rhombus. The steps are as follows:

$$C^2 = A^2 + B^2$$
$$C^2 = 3^2 + 4^2$$
$$C^2 = 9 + 16$$
$$C^2 = 25$$
$$C = \sqrt{25}$$
$$C = 5 \text{ m}$$

(S1M04)

Gambar 4.8 Jawaban S1 Menganalisis Masalah (*Analyze*) Pada Soal Nomor 2

Dari gambar tersebut diketahui bahwa S1 menuliskan $C^2 = A^2 + B^2$. Kemudian S1 melanjutkan pengerjaannya dengan mensubstitusi nilai A dan nilai B sehingga diperoleh $C^2 = 3^2 + 4^2$. Dari substitusi tersebut diperoleh persamaan baru yaitu $C^2 = 9 + 16 = 25$. Dari langkah tersebut diperoleh nilai panjang sisi miringnya yaitu $C = 5 \text{ m}$. Dari langkah-langkah tersebut dapat dilihat bahwa S1 telah menganalisis masalah yang ada di soal kemudian mengolah hasil analisis tersebut untuk diarahkan menuju penyelesaian soal menggunakan konsep rumus pythagoras. Padahal, konsep pythagoras seharusnya hanya digunakan untuk bangun

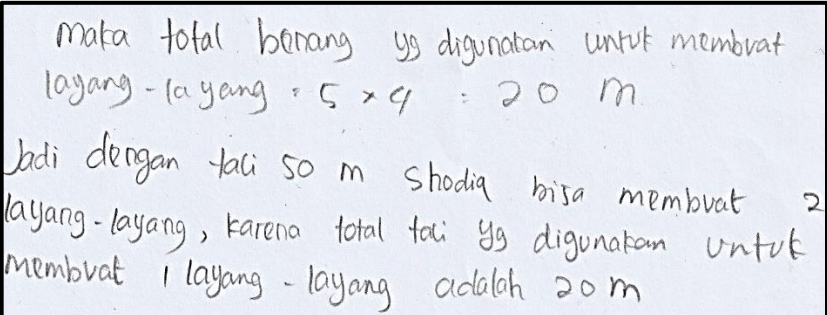
datar segitiga siku-siku. Namun, S1 berhasil menganalisis soal dengan baik sehingga mentransformasikan bangun datar layang-layang menjadi potongan segitiga siku-siku yang kemudian diselesaikan menggunakan pythagoras. Sehingga dapat disimpulkan bahwa S1 telah melakukan tahapan menganalisis masalah (*Analyze*) yang merupakan indikator keempat dalam profil berpikir metaforis karena S1 telah menganalisis masalah dengan baik (S1M04). Hal tersebut juga dibuktikan dengan petikan wawancara berikut ini.

- Peneliti : *“Ok, kemudian proses kamu mengerjakan atau menyelesaikan masalah itu bagaimana? Pertama menggambar dulu atau enggak?”*
- S1M04 : *“Menggambar dulu pastinya. Apabila diketahui disini panjang diagonal 1 adalah 6 meter dan panjang diagonal 2 adalah 8 meter, kan kalau menggunakan rumus pythagoras kan harus dibagi menjadi dua bagian maka sisinya menjadi a menjadi 4 dan yang b adalah 3 maka c kuadrat sama dengan a kuadrat plus b kuadrat sama dengan $3^2 + 4^2$ yang hasilnya $9 + 16$ yang dijumlahkan yang hasilnya 25. C kuadrat adalah 25 sedangkan kita harus mencari c maka c adalah akar dari 25 yang hasilnya adalah 5. Ini kan hanya salah satu sisi saja sedangkan pada layang-layang ada empat sisi maka panjang salah satu sisinya harus dikalikan empat maka totalnya adalah 5 meter dikalikan 4 hasilnya 20 m.”*
- Peneliti : *“Terus kamu menghitung ulang gak pekerjaanmu tadi?”*
- S1M04 : *“Oh, tidak.”*
- Peneliti : *“Sudah yakin ya?”*
- S1M04 : *“Sudah yakin.”*

Ketika diwawancara, S1 menceritakan proses pengerjaannya dengan lancar dimulai dari menggambar belah ketupat yang merupakan hasil transformasi dari layang-layang, menuliskan rumus pythagoras, menghitung sisi miring kemudian menentukan kelilingnya sehingga menentukan solusi dari permasalahan tersebut dan menarik kesimpulan. Dalam pengerjaannya, S1 melakukan proses transformasi bentuk dari bangun datar layang-layang ke bentuk bangun datar belah ketupat.

Dari bangun datar belah ketupat tersebut, S1 memotongnya menjadi empat bagian sehingga menghasilkan bangun datar segitiga siku-siku. Oleh karena itu, dapat dikatakan bahwa S1 sudah menganalisis soal tersebut sehingga dirinya mampu menentukan langkah-langkah penyelesaian seperti yang diceritakan dalam kutipan wawancara tersebut. Hal itu menunjukkan bahwa S1 dapat menganalisis masalah dengan baik (S1M04).

5) Eksplorasi Dan Analisis Terhadap Gambar (*Transform*)



Maka total benang yg digunakan untuk membuat layang-layang = $5 \times 4 = 20$ m. (S1M05)
Jadi dengan tali 50 m Shodiq bisa membuat 2 layang-layang, karena total tali yg digunakan untuk membuat 1 layang-layang adalah 20 m

Gambar 4.9 Jawaban S1 Eksplorasi Dan Analisis Terhadap Gambar (*Transform*) Pada Soal Nomor 2

Berdasarkan gambar tersebut, diketahui bahwa S1 menuliskan “maka total benang yang digunakan untuk membuat layang-layang = $5 \times 4 = 20$ m. Jadi, dengan tali 50 m Shodiq bisa membuat dua layang-layang, karena total tali yang digunakan untuk membuat satu layang-layang adalah 20 m”. Dari jawaban itu, S1 secara tidak sadar telah menggunakan konsep modulo yang seharusnya diajarkan di jenjang SMA. Namun, melalui eksplorasi dan analisis terhadap gambar, S1 telah mampu menyelesaikan soal tersebut menggunakan deskripsi-deskripsi sederhana. Hal ini menunjukkan bahwa subjek telah memenuhi indikator eksplorasi dan analisis terhadap gambar (*Transform*) (S1M05). Selain itu, dapat dilihat pula dari kutipan wawancara berikut.

Peneliti : “Kemudian kesimpulan apa yang kamu peroleh?”
S1M05 : “Jadi, dengan tali 50 meter seperti di soal. Dengan tali itu, Shodiq bisa membuat dua layang-layang karena total tali yang dibutuhkan untuk membuat satu layang-layang adalah 20 meter. Jadi, total untuk membuat layang-layang adalah 40 meter.”

Dari kutipan tersebut, S1 menjelaskan bahwa dengan panjang tali 50 meter, layang-layang yang dapat dibuat Shodiq hanya dua karena panjang tali untuk satu buah layang-layang setidaknya membutuhkan 20 meter. Sebetulnya, panjang 20 meter adalah hitungan kasar saja karena dalam proses pembuatannya dibutuhkan pula benang untuk mengikat kerangka horisontal dan kerangka vertikal. Sehingga lebih tepat menggunakan kata “setidaknya” untuk kasus menuliskan kesimpulan dari solusi soal tersebut. Namun, kesimpulan yang disampaikan S1 sudah tepat berhubung di soal hanya ditanyakan jumlah layang-layang yang bisa dibuat. Bukan panjang benang yang diperlukan Shodiq untuk membuat satu layang-layang. Oleh karena itu dapat diketahui bahwa S1 telah mampu mengeksplorasi gambar dan menerjemahkannya kedalam bentuk matematis. Hal ini menunjukkan bahwa subjek telah memenuhi indikator eksplorasi dan analisis terhadap gambar (*Transform*) (S1M05).

6) Penemuan Baru (*Experience*)

2.B) Nan ingin membuat layang-layang dengan panjang diagonal 1 6 m dan diagonal 2 8 m berapakah keliling layang-layang tersebut ?

$c^2 = a^2 + b^2$
 $c^2 = 4^2 + 3^2$
 $c^2 = 16 + 9$
 $c^2 = 25$
 $c = \sqrt{25}$
 $c = 5 \text{ cm}$

Jadi kelilingnya adalah $5 \text{ cm} \times 4$
yang hasilnya adalah 20 cm

(S1M06)

Gambar 4.10 Jawaban S1 Penemuan Baru (*Experience*) Pada Soal Nomor 2

Dari gambar 4.5 S1 menulis permasalahan baru yaitu “Nan ingin membuat layang-layang dengan panjang diagonal satu 6 meter dan panjang diagonal dua 8 meter. Berapakah keliling layang-layang tersebut?”. Setelah menuliskan permasalahan itu, subjek menuliskan proses pengerjaan soal yang disesuaikan dengan soal sebelumnya (soal nomor 2a). Karena subjek telah menuliskan hasilnya secara lengkap dan sesuai dengan permasalahan baru yang telah dibuat, S1 dapat dikatakan telah mampu membuat penemuan baru. Dapat disimpulkan bahwa subjek S1 telah mampu memenuhi indikator terakhir dalam berpikir metaforis yaitu penemuan baru (*Experience*) karena subjek telah mampu membuat permasalahan baru berdasarkan permasalahan yang telah ia selesaikan sebelumnya (S1M06). Hal tersebut juga dibuktikan dengan kutipan wawancara berikut.

- Peneliti : “Kemudian dari situ kamu dapat membuat permasalahan baru gak?”
- S1M06 : “Insyaallah bisa.”
- Peneliti : “Oh, bisa ya, kemudian dari masalah baru itu, konsep yang kamu gunakan sama apa tidak dengan soal sebelumnya?”
- S1M06 : “Sama.”
- Peneliti : “Perbedaan masalah yang baru dengan masalah sebelumnya apa?”
- S1M06 : “Di nama orangnya dan satuannya.”
- Peneliti : “Tetapi kalau alur pengerjaannya sudah betul ya sama sebelumnya?”
- S1M06 : “Sama.”
- Peneliti : “Berarti intinya satuannya berubah menjadi cm semua?”
- S1M06 : “Ya, cm semua.”

Dari kutipan wawancara di atas, S1 mampu menjelaskan perbedaan permasalahan yang baru dengan permasalahan yang lama. S1 menjelaskan bahwa pada permasalahan yang baru, satuan yang digunakan adalah cm. Menurut S1 satuan tersebut lebih rasional untuk ukuran layang-layang pada umumnya daripada menggunakan satuan meter. Berdasarkan hal tersebut dapat diketahui bahwa subjek S1 telah mampu memenuhi indikator terakhir dalam berpikir metaforis yaitu penemuan baru (*Experience*) karena subjek telah mampu membuat permasalahan baru berdasarkan permasalahan yang telah ia selesaikan sebelumnya (S1M06).

2. Subjek S2 dengan Gaya Kognitif *Field Independent*

a) Soal Nomor 1

1) Menghubungkan dua ide (*Connect*)

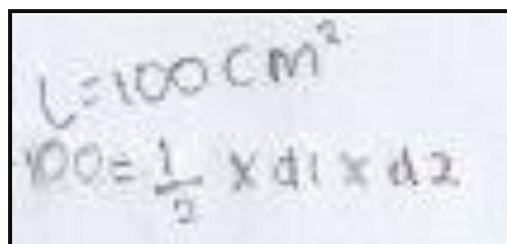
Pada bagian ini peneliti menggali informasi kepada subjek S2 mengenai kemampuan menghubungkan dua ide (materi) yang berbeda yaitu belah ketupat

dengan konsep bangun datar segi empat. Hal tersebut seperti dipaparkan dalam kutipan wawancara berikut ini.

- Peneliti : “Informasi apa saja yang kamu ketahui setelah membaca soal itu?”
S2M01 : “Yang diketahui Shodiq membuat ketupat.”
Peneliti : “Iya, apa lagi?”
S2M01 : “Ketupat itu akan dibagikan ke teman-temannya”
Peneliti : “Kemudian apa lagi?”
S2M01 : “Kemudian Shodiq masih bingung dengan sisi ketupatnya. kemudian siswa harus mencari panjang diagonalnya.”
Peneliti : “Kemudian konsep apa yang kamu gunakan untuk menyelesaikan masalah itu?”
S2M01 : “Konsep belah ketupat.” (S2M01)

Dari kutipan wawancara tersebut S2 memberitahukan bahwa dia yakin konsep belah ketupat adalah konsep yang tepat untuk digunakan dalam menyelesaikan masalah ketupat lebaran ini, sehingga S2 berinisiatif menyelesaikan permasalahan ketupat lebaran ini dengan pendekatan bangun datar belah ketupat. Hal ini menunjukkan bahwa S2 mampu menghubungkan dua ide yang berbeda yaitu ketupat lebaran dengan konsep belah ketupat sebagai salah satu jenis dari bangun datar segi empat (S2M01).

2) Mengaitkan ide dengan pengetahuan yang sudah diketahui (*Relate*)


$$L = 100 \text{ cm}^2$$
$$100 = \frac{1}{2} \times d_1 \times d_2$$

(S2M02)

Gambar 4.11 Jawaban S2 dalam Mengaitkan Ide dengan Pengetahuan yang Sudah Diketahui Pada Soal Nomor 1

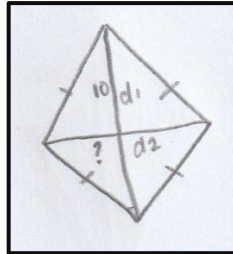
Berdasarkan gambar di atas, S2 telah menuliskan $L = 100 \text{ cm}^2$. Artinya, S2 mampu menyerap informasi yang diketahui oleh soal. Pada soal disebutkan bahwa

luas sisi ketupat yang dibuat Shodiq adalah 100 cm^2 dan panjang salah satu dari diagonalnya 10 cm. S2 juga menuliskan $100 = \frac{1}{2} \times d_1 \times d_2$. Hal itu menunjukkan S2 sudah mampu mensubstitusikan dari apa yang di ketahui soal kedalam rumus luas bangun datar layang-layang. Sehingga dapat disimpulkan S2 telah mampu mengaitkan konsep dengan masalah yang disajikan yaitu konsep diagonal pada bangun datar belah ketupat (S2M02). Hal tersebut dapat dilihat dari petikan wawancara dibawah ini.

- Peneliti : *“Kamu tahu kan gambar belah ketupat? Kamu pas waktu baca soal ini belah ketupatnya sudah bisa kebayang gak?”*
- S2M02 : *“Sudah.”*
- Peneliti : *“Kenapa kamu menggunakan konsep belah ketupat?”*
- S2M02 : *“Karena untuk mencari panjang diagonal ketupat harus menggunakan rumus belah ketupat.”*
- Peneliti : *“Kemudian hubungan konsep yang kamu pilih dengan masalah itu apa?”*
- S2M02 : *“Hubungannya karena konsep itu cocok.”*
- Peneliti : *“Cocok dari segi?”*
- S2M02 : *“Cocok dari segi sisi.”*
- Peneliti : *“Gambar ya berarti?”*
- S2M02 : *“Iya.”*

Dari petikan wawancara di atas, S2 mengatakan bahwa dirinya sudah bisa membayangkan gambar belah ketupat yang sejatinya berbeda dengan ketupat lebar. Kemudian subjek beralasan bahwa untuk mencari diagonal belah ketupat haruslah menggunakan rumus belah ketupat. S2 menjelaskan bahwa konsep tersebut mempunyai hubungan yang sesuai atau cocok dengan permasalahan yang ditanyakan di soal. Hal ini menunjukkan bahwa subjek S2 sudah dapat memenuhi indikator mengaitkan ide dengan pengetahuan yang sudah diketahui (*Relate*) (S2M02) karena S2 sebelumnya sudah memiliki pengetahuan tentang konsep belah ketupat.

3) Membangun Atau Menggambar Model (*Explore*)



(S2M03)

Gambar 4.12 Jawaban S2 dalam Membangun Atau Menggambar Model (*Explore*) Pada Soal Nomor 1

Berdasarkan gambar tersebut dapat dilihat bahwa S2 telah menggambar model dengan baik. Seharusnya, S2 memberi simbol garis dua “||” pada masing masing sisi yang menunjukkan bahwa sisi-sisi tersebut panjangnya sama (S2M03). Namun, S2 hanya memberi satu garis saja. Meskipun demikian, hal tersebut tidak mengurangi makna dari simbol itu sendiri. Hal ini telah membuktikan bahwa S2 memenuhi indikator berpikir metaforis yang ketiga yaitu membangun atau menggambar model (*explore*) (S2M03).

4) Menganalisis Masalah (*Analyze*)

$$\begin{aligned} 100 &= \frac{1}{2} \times d_1 \times d_2 \\ 100 &= \frac{1}{2} \times 10 \times d_2 \\ 100 &= 5 \times d_2 \end{aligned}$$

(S2M04)

Gambar 4.13 Jawaban S2 Menganalisis Masalah (*Analyze*) Pada Soal Nomor 1

Dari gambar tersebut diketahui bahwa S2 menuliskan $L = \frac{1}{2} \cdot d_1 \cdot d_2$. Kemudian S2 melanjutkan pengerjaannya dengan mensubstitusi nilai L dan nilai D_1 sehingga diperoleh $100 = \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot d_2$. Dari substitusi tersebut diperoleh persamaan baru yaitu $100 = 5 \cdot d_2$. Dari langkah-langkah tersebut dapat dilihat

bahwa S2 telah menganalisis masalah yang ada di soal kemudian mengolah hasil analisis tersebut untuk diarahkan menuju penyelesaian soal menggunakan konsep rumus belah ketupat. Sehingga dapat disimpulkan bahwa S2 telah melakukan tahapan menganalisis masalah (*Analyze*) sebagai indikator keempat dalam profil berpikir metaforis. Dapat dikatakan bahwa S2 telah menganalisis masalah dengan baik (S2M04). Hal tersebut juga dibuktikan dengan petikan wawancara berikut ini.

- Peneliti : “Kemudian proses pengerjaannya gimana?”
 S2M04 : “Proses pengerjaannya mudah. Caranya $100 = \frac{1}{2} \times 10 \times d_2$. Kemudian $100 = 5 \times d_2$. $\frac{100}{5} = d_2$. Diagonal 2 sama dengan 20. Jadi panjang diagonalnya telah ditemukan yaitu 20 cm.” (S2M04)
 Peneliti : “Kemudian itu kamu cek kembali apa tidak, maksudnya kamu teliti lagi atau tidak? Atau mungkin kamu sudah yakin dengan jawaban itu?”
 S2M04 : “Sudah yakin.”

Ketika diwawancara, S2 menceritakan proses pengerjaannya dengan lancar dimulai dari menggambar belah ketupat, menuliskan rumus, menghitung dengan proses aljabar hingga menentukan solusi dari permasalahan tersebut dan menarik kesimpulan. Dalam proses memanipulasi aljabar, S2 sudah menganalisis soal tersebut sehingga dirinya mampu menentukan langkah-langkah penyelesaian seperti yang diceritakan dalam kutipan wawancara tersebut. Hal itu menunjukkan bahwa S2 dapat menganalisis masalah dengan baik (S2M04).

5) Eksplorasi Dan Analisis Terhadap Gambar (*Transform*)

$$100 = 5 \times d_2$$

$$\frac{100}{5} = d_2$$

$$20 = d_2$$

Jadi Panjang diagonal yang lain adalah 20cm

(S2M05)

Gambar 4.14 Jawaban S2 Eksplorasi Dan Analisis Terhadap Gambar (Transform) Pada Soal Nomor 1

Berdasarkan gambar tersebut, diketahui bahwa S2 menuliskan $100 = 5 \cdot d_2$. Selanjutnya S2 menuliskan $\frac{100}{5} = d_2$. Kemudian S2 mengetahui bahwa nilai dari $d_2 = 20$. Dari langkah pengerjaan tersebut diketahui bahwa subjek S2 telah mampu mengeksplorasi gambar dan menerjemahkannya kedalam bentuk matematis sehingga berhasil menemukan solusi dari permasalahan tersebut. Hal ini menunjukkan bahwa subjek S2 telah memenuhi indikator eksplorasi dan analisis terhadap gambar (*Transform*) (S2M05). Selain itu, dapat dilihat pula dari kutipan wawancara berikut.

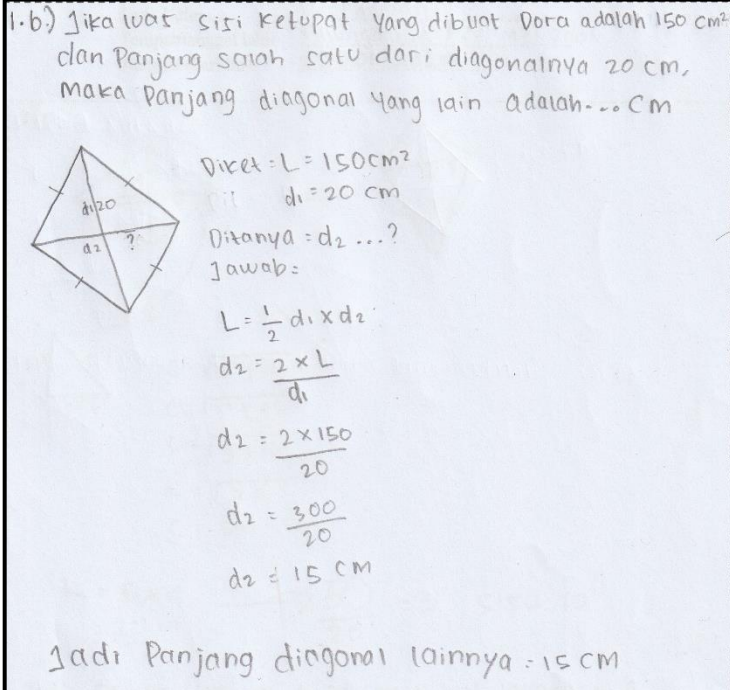
Peneliti : “Kemudian kesimpulannya apa?”
 S2M05 : “Jadi, panjang diagonal sisi yang lain, maksudnya sisi ketupat yang dibuat Shodiq adalah 20 cm.” (S2M05)

Dari kutipan tersebut, S2 menjelaskan proses pengerjaan dari awal mengidentifikasi masalah hingga penyelesaian akhir secara tepat. Kesimpulan yang diperoleh juga tepat sesuai dengan permasalahan yang ditanyakan. S2 mengatakan “... panjang diagonal sisi yang lain, maksudnya sisi ketupat yang dibuat Shodiq adalah 20 cm”. Disitu S2 sudah tidak menggunakan istilah “diagonal satu” atau “diagonal dua” melainkan menggunakan istilah “diagonal yang lain” sehingga S2 sudah mampu menarik kesimpulan dengan tepat sesuai

yang dipertanyakan soal. Oleh karena itu dapat diketahui bahwa S2 telah mampu mengeksplorasi gambar dan menerjemahkannya kedalam bentuk matematis. Hal ini menunjukkan bahwa subjek telah memenuhi indikator eksplorasi dan analisis terhadap gambar (*Transform*) (S2M05).

6) Penemuan Baru (*Experience*)

1. b) Jika luas sisi ketupat yang dibuat Dora adalah 150 cm^2 dan panjang salah satu dari diagonalnya 20 cm , maka panjang diagonal yang lain adalah... cm



Diket: $L = 150 \text{ cm}^2$
 $d_1 = 20 \text{ cm}$
 Ditanya = $d_2 \dots ?$
 Jawab:
 $L = \frac{1}{2} d_1 \times d_2$
 $d_2 = \frac{2 \times L}{d_1}$
 $d_2 = \frac{2 \times 150}{20}$
 $d_2 = \frac{300}{20}$
 $d_2 = 15 \text{ cm}$

Jadi Panjang diagonal lainnya = 15 cm

(S1M06)

Gambar 4.15 Jawaban S2 Penemuan Baru (*Experience*) Pada Soal Nomor 1

Dari gambar 4.15 S2 menulis permasalahan baru yaitu “jika luas sisi ketupat yang dibuat dora adalah 150 cm^2 dan panjang salah satu dari diagonalnya 20 cm , maka panjang diagonal yang lain adalah?... cm ”. Setelah menuliskan permasalahan tersebut subjek menuliskan proses pengerjaan soal yang disesuaikan dengan soal sebelumnya (soal nomor 1a). Karena subjek telah menuliskan hasilnya secara lengkap dan sesuai dengan permasalahan baru yang telah dibuat, S2 dapat dikatakan telah mampu membuat penemuan baru. Sehingga

subjek S2 telah mampu memenuhi indikator terakhir dalam berpikir metaforis yaitu penemuan baru (*Experience*) karena subjek telah mampu membuat permasalahan baru berdasarkan permasalahan yang telah ia selesaikan sebelumnya (S2M06). Hal tersebut juga dibuktikan dengan kutipan wawancara berikut.

Peneliti : “Dapatkah kamu membuat permasalahan baru?”
S2M06 : “Dapat.”
Peneliti : “Konsepnya sama gak, dengan yang sebelumnya?”
S2M06 : “Konsepnya beda sedikit.”
Peneliti : “Bedanya dimana?”
S2M06 : “Yang ini dikali langsung dibagi, kalau yang tadi tidak.” (S1M06)
Peneliti : “Apa lagi perbedaannya?”
S2M06 : “Tidak ada.”
Peneliti : “Berarti semua sama menggunakan konsep?”
S2M06 : “Konsep belah kerupat.”
Peneliti : “Kata-katanya juga sama?”
S2M06 : “Agak beda.”
Peneliti : “Bedanya dimana?”
S2M06 : “Namanya beda.”
Peneliti : “Ada lagi?”
S2M06 : “Sudah.”

Dari kutipan wawancara di atas, S2 mampu menjelaskan perbedaan permasalahan yang baru dengan permasalahan yang lama. S2 menjelaskan bahwa pada permasalahan yang baru, konsep yang digunakan agak sedikit berbeda. Namun peneliti menganggap bahwa tipenya masih sama karena ternyata perbedaan yang dimaksud oleh subjek terletak pada proses pengerjaan dan nama orang pada soal tersebut. Berdasarkan hal tersebut dapat diketahui bahwa subjek S2 telah mampu memenuhi indikator terakhir dalam berpikir metaforis yaitu penemuan baru (*Experience*) karena subjek telah mampu membuat permasalahan baru berdasarkan permasalahan yang telah ia selesaikan sebelumnya meskipun tipe soal cenderung sama (S2M06).

b) Soal Nomor 2

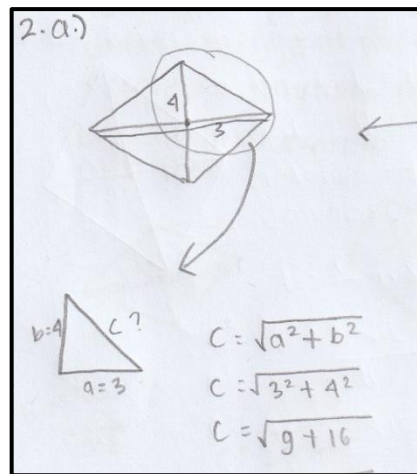
1) Menghubungkan dua ide (*Connect*)

Pada bagian ini peneliti mencari informasi kepada S2 mengenai kemampuan menghubungkan dua ide (materi) yang berbeda yaitu mainan layang-layang dengan konsep bangun datar layang-layang sebagai salah satu jenis dari bangun datar segi empat. Hal tersebut seperti dipaparkan dalam kutipan wawancara berikut ini.

- Peneliti : “Informasi apa yang kamu peroleh dari soal ini?”
S2M01 : “Informasi, seorang Shodiq yang ingin membuat layang-layang. Tetapi Shodiq hanya mempunyai benang 50 meter. Kemudian Shodiq mengambil dua bambu yang sudah diraut dan ditimbang sehingga siap untuk dibuat layang-layang”
- Peneliti : “Apa lagi yang kamu ketahui? enam sama delapan ini apa? tahu gak ini?”
S2M01 : “Tahu, enam sama delapan adalah panjang bambu yaitu diagonal 1 dan diagonal 2” (S2M01)

Dari kutipan wawancara di atas subjek S2 menyampaikan bahwa dirinya memperoleh informasi dari soal mengenai seorang Shodiq yang ingin membuat layang-layang dengan diagonal 6 m dan 8 m tetapi Shodiq hanya mempunyai benang yang panjangnya 50 meter. Disini S2 telah memahami bahwa bambu yang digunakan untuk kerangka layang-layang tak lain adalah diagonal bangun datar layang-layang. Sehingga S2 meyakini bahwa mainan layang-layang ini memiliki hubungan dengan konsep bangun datar layang-layang (S2M01). Sehingga dapat disimpulkan bahwa S2 telah melakukan tahap pertama dalam berpikir metaforis yaitu *connect* (menghubungkan). Artinya S2 menghubungkan konsep matematika tentang bangun datar layang-layang dengan mainan layang-layang pada soal.

2) Mengaitkan ide dengan pengetahuan yang sudah diketahui (*Relate*)



Gambar 4.16 Jawaban S2 dalam Mengaitkan Ide dengan Pengetahuan yang Sudah Diketahui Pada Soal Nomor 2

Berdasarkan gambar di atas, S2 telah menunjukkan pengaitan ide antara bangun datar layang-layang dengan bangun datar belah ketupat. Kesamaan tersebut ditunjukkan oleh S2 melalui ilustrasi pada gambar 4.16. Jawaban tersebut menunjukkan bahwa S2 menggeser kerangka layang-layang menuju titik tengah dari diagonal tegak sehingga menjadi bangun datar baru yaitu belah ketupat. Bangun datar tersebut lebih mudah digunakan dalam perhitungan karena memiliki panjang sisi yang sama. Berbeda dengan layang-layang yang hanya memiliki dua pasang sisi yang sama.

Kemudian subjek S2 memotong belah ketupat tersebut menjadi empat bagian sehingga menjadi bangun datar segitiga siku-siku. S2 ternyata telah memahami konsep pythagoras sehingga berhasil menemukan sisi belah ketupat yang nantinya digunakan untuk mencari kelilingnya. Sehingga dapat disimpulkan bahwa S2 telah memenuhi indikator berpikir metaforis yang kedua yaitu

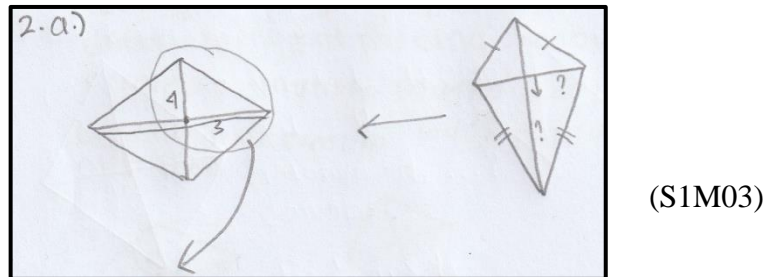
mengaitkan ide dengan pengetahuan yang sudah diketahui (*Relate*) (S2M02). Hal tersebut juga dapat dilihat dari petikan wawancara dibawah ini.

- Peneliti : *"Kamu tahu ya kalau bambu itu menjadi diagonal?"*
S2M02 : *"Tahu kak, Paham."*
Peneliti : *"Konsep apa yang kamu gunakan?"*
S2M02 : *"Menggunakan rumus phytagoras dan rumus layang-layang."*
Peneliti : *"Mengapa menggunakan rumus itu?"*
S2M02 : *"Karena kita membutuhkan rumus phytagoras untuk mencari banyak layang-layang yang dibuat Shodiq."*
Peneliti : *"Terus?"*
S2M02 : *"Kemudian menggunakan keliling layang-layang untuk mencarinya."*
Peneliti : *"Kemudian hubungan konsep yang kamu pilih dengan masalah itu apa?"*
S2M02 : *"Kalau saya memakai konsep itu saya akan menemukan jumlah layang-layang yang dibuat Shodiq."*
Peneliti : *"Sebelum ke jumlah layang-layang kamu akan menemukan apa dulu?"*
S2M02 : *"Menemukan 5 ini lho"*
Peneliti : *"5 itu apa?"*
S2M02 : *"Menemukan sisi miring dari phytagoras untuk dihitung menjadi keliling."(S2M02)*
Peneliti : *"Berarti kamu tujuannya untuk mencari apa dulu?"*
S2M02 : *"Mencari setengahnya diagonal"*

Dari petikan wawancara di atas, subjek S2 menceritakan bahwa S2 menggunakan rumus phytagoras dan rumus layang-layang. Alasannya S2 membutuhkan rumus tersebut untuk mencari banyak layang-layang yang dibuat Shodiq. Kemudian S2 menggunakan keliling layang-layang untuk mencarinya. S2 menjelaskan bahwa ketika S2 memakai konsep phytagoras dan konsep layang-layang maka S2 akan menemukan jumlah layang-layang yang dapat dibuat oleh Shodiq. Sehingga dapat diketahui bahwa S2 menggunakan konsep yang sudah difahami sebelumnya yaitu konsep phytagoras untuk menyelesaikan permasalahan tersebut. S2 berhasil mengaitkan ide dengan pengetahuan yang sudah diketahui

sebelumnya. Hal ini menunjukkan bahwa subjek S2 sudah dapat memenuhi indikator berpikir metaforis yang kedua yaitu mengaitkan ide dengan pengetahuan yang sudah diketahui (*Relate*) (S2M02).

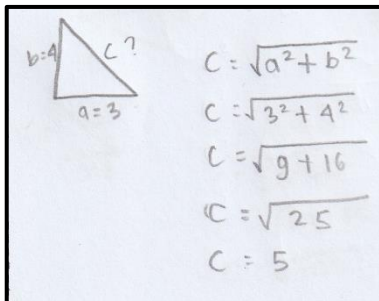
3) Membangun Atau Menggambar Model (*Explore*)



Gambar 4.17 Jawaban S2 dalam Membangun Atau Menggambar Model (*Explore*) Pada Soal Nomor 2

Berdasarkan gambar tersebut dapat dilihat bahwa S2 berhasil membangun model dari permasalahan di soal. Subjek S2 mengilustrasikan permasalahan dengan menggambar bangun datar layang-layang dengan tambahan tanda anak panah ke bawah pada diagonal mendatarnya. Anak panah tersebut mengilustrasikan bahwa S2 menggeser posisi diagonal mendarat agar menjadi bangun belah ketupat seperti pada gambar di atas yang sebelah kiri. Dengan bentuk belah ketupat, penghitungan akan lebih mudah dilakukan. Hal ini telah membuktikan bahwa S2 memenuhi indikator berpikir metaforis yang ketiga yaitu membangun atau menggambar model (*explore*) (S2M03).

4) Menganalisis Masalah (*Analyze*)



(S1M04)

Gambar 4.18 Jawaban S2 Menganalisis Masalah (*Analyze*) Pada Soal Nomor 2

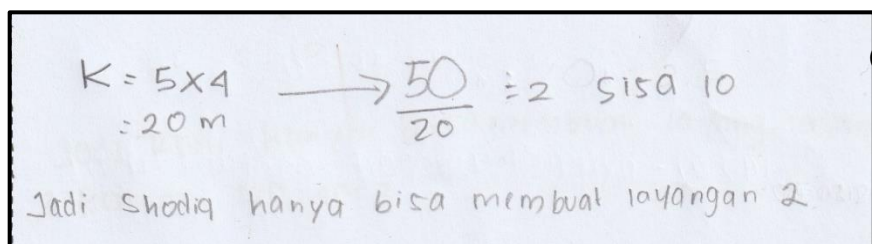
Dari gambar tersebut diketahui bahwa S2 menuliskan $c = \sqrt{a^2 + b^2}$. Kemudian S2 melanjutkan pengerjaannya dengan mensubstitusi nilai a dan nilai b sehingga diperoleh $c = \sqrt{3^2 + 4^2}$. Dari substitusi tersebut diperoleh persamaan baru yaitu $c = \sqrt{9 + 16} = \sqrt{25}$. Dari langkah tersebut diperoleh nilai panjang sisi miringnya yaitu $c = 5$. Dari langkah-langkah tersebut dapat dilihat bahwa S2 telah menganalisis masalah yang ada di soal kemudian mengolah hasil analisis tersebut untuk diarahkan menuju penyelesaian soal menggunakan konsep rumus pythagoras. Padahal, konsep pythagoras seharusnya hanya digunakan untuk bangun datar segitiga siku-siku. Namun, S2 berhasil menganalisis soal dengan baik sehingga mentransformasikan bangun datar layang-layang menjadi potongan segitiga siku-siku yang kemudian diselesaikan menggunakan pythagoras. Sehingga dapat disimpulkan bahwa S2 telah melakukan tahapan menganalisis masalah (*Analyze*) yang merupakan indikator keempat dalam profil berpikir metaforis karena S2 telah menganalisis masalah dengan baik (S2M04). Hal tersebut juga dibuktikan dengan petikan wawancara berikut ini.

Peneliti : “Sekarang coba ceritakan proses kamu mengerjakan soal

- itu. Kamu perlu gambar dulu gak?"
- S2M04 : "Saya perlu menggambar dulu. Langkah pertama menggambar layang-layang. Kemudian layang-layang digeser ke bawah menjadi belah ketupat."
- Peneliti : "Apanya yang digeser ke bawah?"
- S2M04 : "Diagonalnya. Bambunya digeser ke bawah. Kemudian menjadi belah ketupat. Setelah itu kita cari sisi miring segitiganya. Setelah itu kita cari kelilingnya. Setelah ketemu kelilingnya, benang itu ditali dengan kelilingnya."
- Peneliti : "Dalam perhitungan itu kamu ngecek kembali gak?"
- S2M04 : "Iya."
- Peneliti : "Berarti selesai mengerjakan itu kamu teliti kembali ya?"
- S2M04 : "Iya."

Berdasarkan wawancara di atas, subjek S2 menyampaikan langkah-langkah penyelesaian soal dimulai dari menggambar bangun datar layang-layang. Kemudian diagonal mendatarnya digeser kebawah sehingga membentuk bangun datar belah ketupat. Setelah itu, S2 mencari sisi belah ketupat dengan rumus pythagoras. Selanjutnya diperoleh panjang keliling belah ketupat yang merupakan panjang dari bangun datar layang-layang. Langkah-langkah yang dijelaskan ketika wawancara sudah sesuai dengan yang dituliskan oleh S2 di lembar jawaban. Hal ini menunjukkan bahwa S2 dapat menganalisis masalah dengan baik (S2M04).

5) Eksplorasi Dan Analisis Terhadap Gambar (*Transform*)



(S1M05)

Gambar 4.19 Jawaban S2 Eksplorasi Dan Analisis Terhadap Gambar (*Transform*) Pada Soal Nomor 2

Berdasarkan gambar tersebut, diketahui bahwa S2 menuliskan " *Jadi Shodiq hanya bisa membuat layangan 2*". Dari jawaban itu, S2 secara tidak sadar

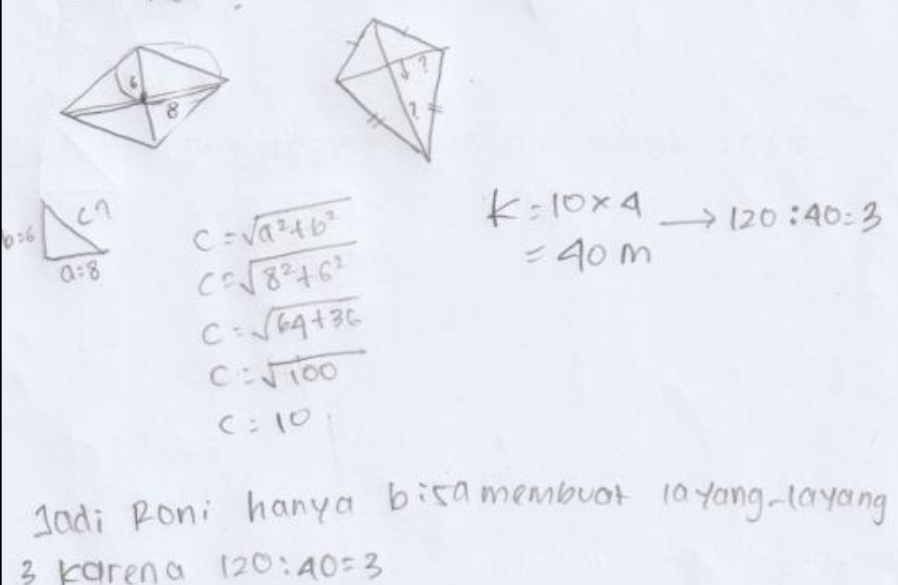
telah menggunakan konsep fung lantai yaitu konsep mengenai pembulatan ke bawah. Meskipun benang masih tersisa 10 m, benang tersebut tidak cukup untuk membuat satu layang-layang lagi. Subjek S2 telah memahami bahwa dengan benang 50 m, Shodiq hanya mampu membuat 2 buah layang-layang. Hal ini menunjukkan bahwa subjek telah memenuhi indikator eksplorasi dan analisis terhadap gambar (*Transform*) (S2M05). Selain itu, dapat dilihat pula dari kutipan wawancara berikut.

Peneliti : “Kesimpulannya apa?”
S2M05 : “Shodiq hanya bisa membuat layang-layang dua,”
Peneliti : “Kenapa hanya dua?”
S2M05 : “Karena sisanya tidak cukup untuk buat layang-layang lagi Pak”

Dari kutipan tersebut, S2 mengatakan bahwa “*Shodiq hanya bisa membuat layang-layang dua*”. Hal tersebut menunjukkan bahwa S2 mampu berimajinasi mengenai layang-layang yang akan dibuat sehingga sudah melaksanakan eksplorasi dan analisis mengenai panjang benang yang akan digunakan. Hal ini menunjukkan bahwa subjek telah memenuhi indikator eksplorasi dan analisis terhadap gambar (*Transform*) (S2M05).

6) Penemuan Baru (*Experience*)

1.b) Jika panjang bambu yang dipakai Roni untuk membuat layang-layang adalah 16 m dan 12 m. Sedangkan panjang benang yang dimiliki Roni untuk mengikat masing-masing ujung bambu kerangka layang-layang adalah 120 m. Berapakah banyak maksimum layang-layang yg bisa dibuat oleh Roni?



$C = \sqrt{a^2 + b^2}$
 $C = \sqrt{8^2 + 6^2}$
 $C = \sqrt{64 + 36}$
 $C = \sqrt{100}$
 $C = 10$

$K = 10 \times 4 \rightarrow 120 : 40 = 3$
 $= 40 \text{ m}$

Jadi Roni hanya bisa membuat layang-layang 3 karena $120 : 40 = 3$

(S1M06)

Gambar 4.20 Jawaban S2 Penemuan Baru (*Experience*) Pada Soal Nomor 1

Dari gambar 4.20 S2 menulis permasalahan baru yaitu “jika panjang bambu yang dipakai Roni untuk membuat layang-layang adalah 16 m dan 12 m. Sedangkan panjang benang yang dimiliki Roni untuk mengikat masing-masing ujung bambu kerangka layang-layang adalah 120 m. Berapakah banyak maksimum layang-layang yang bisa dibuat Roni?”. Setelah menuliskan permasalahan yang baru, S2 juga berhasil menyelesaikan permasalahan tersebut dengan prosedur yang sesuai dengan soal nomor 2a. Terdapat beberapa perbedaan soal diantaranya ukuran bambu yang terdapat di soal adalah 16 m dan 12 m

sedangkan panjang benang yang akan digunakan untuk membuat layang-layang 120 m. Perbedaan ini tentu akan mempengaruhi daripada proses pengerjaan sekaligus hasil akhir yang diperoleh. Subjek S2 telah menuliskan proses penyelesaiannya secara rinci dan tepat. Sehingga dapat disimpulkan bahwa subjek S2 telah mampu memenuhi indikator terakhir dalam berpikir metaforis yaitu penemuan baru (*Experience*) karena subjek telah mampu membuat permasalahan baru berdasarkan permasalahan yang telah ia selesaikan sebelumnya (S2M06). Hal tersebut juga dibuktikan dengan kutipan wawancara berikut. Hal tersebut juga dibuktikan dengan kutipan wawancara berikut.

- Peneliti : *“Dapatkah kamu membuat permasalahan baru berdasarkan yang kamu kerjakan tadi?”*
- S2M06 : *“Dapat.”*
- Peneliti : *“Permasalahan yang baru itu konsepnya sama gak dengan permasalahan yang sebelumnya?”*
- S2M06 : *“Sama.”*
- Peneliti : *“Terus kalau tadi kan dapat 20 yang awalnya tadi, terus Shodiq punya benang itu 50 meter, terus butuh 20 meter untuk satu layang-layang, itu berarti Shodiq bisa buat layang-layang berapa?”*
- S2M06 : *“Dua.”*
- Peneliti : *“Kenapa dua?”*
- S2M06 : *“Karena 50 dibagi 20 sama dengan dua dan sisa 10.”*
- Peneliti : *“Kenapa di permasalahan yang baru kamu pilih bilangan genap?”*
- S2M06 : *“Karena kalau bilangannya genap mudah dijumlah dan didapatkan.”(S2M06)*
- Peneliti : *“Apa lagi yang beda dari soal sebelumnya?”*
- S2M06 : *“Tidak ada yang beda, cuma namanya sama bilangannya.”*
- Peneliti : *“Untuk proses pengerjaannya, kamu melakukan pengecekan kembali gak?”*
- S2M06 : *“Tidak.”*
- Peneliti : *“Berarti ini sudah yakin ya?”*
- S2M06 : *“Sudah yakin.”*

Dari kutipan wawancara di atas, S2 telah memahami langkah-langkah dalam pengerjaan soal nomor 2a. Selain itu, S2 mampu menjelaskan perbedaan permasalahan yang baru dengan permasalahan yang lama. Subjek S2 mengganti bilangan-bilangan yang diketahui di soal dengan bilangan yang mudah dihitung dan tidak menghasilkan sisa benang. Berdasarkan hal tersebut dapat diketahui bahwa subjek S2 telah mampu memenuhi indikator terakhir dalam berpikir metaforis yaitu penemuan baru (*Experience*) karena subjek telah mampu membuat permasalahan baru berdasarkan permasalahan yang telah ia selesaikan sebelumnya (S2M06).

Tabel 4.4 Analisis Berpikir Metaforis Siswa Dengan Gaya Kognitif *Field*

Independent

Indikator	Subjek		Keterangan
	S1	S2	
Menghubungkan dua ide (<i>Connect</i>)	Subjek S1 mampu menghubungkan dua ide (materi) yang berbeda yaitu belah ketupat dengan konsep bangun datar segi empat.	Subjek S2 mampu menghubungkan dua ide (materi) yang berbeda yaitu belah ketupat dengan konsep bangun datar segi empat dengan baik dan teliti.	Siswa dengan gaya kognitif <i>field independent</i> mampu menghubungkan dua ide (materi) yang berbeda yaitu belah ketupat dengan konsep bangun datar segi empat.
Mengaitkan ide dengan pengetahuan yang sudah diketahui (<i>Relate</i>)	Subjek S1 mampu mengaitkan konsep dengan masalah yang disajikan yaitu konsep diagonal pada bangun datar belah ketupat secara sistematis.	Subjek S2 mampu mengaitkan konsep dengan masalah yang disajikan yaitu konsep diagonal pada bangun datar belah ketupat.	Siswa dengan gaya kognitif <i>field independent</i> mampu mengaitkan konsep dengan masalah yang disajikan.

Indikator	Subjek		Keterangan
	S1	S2	
membangun atau menggambar model (<i>Explore</i>)	Subjek S1 mampu menggambar kerangka belah ketupat yang melambangkan bahwa ada keterkaitan antara materi bangun datar segi empat dengan ketupat lebaran dengan cukup baik meskipun kurang rapi	Subjek S2 mampu menggambar kerangka belah ketupat yang melambangkan bahwa ada keterkaitan antara materi bangun datar segi empat dengan ketupat lebaran.	Siswa dengan gaya kognitif <i>field independent</i> mampu menggambar kerangka belah ketupat yang melambangkan bahwa ada keterkaitan antara materi bangun datar segi empat dengan ketupat lebaran.
menganalisis masalah (<i>Analyze</i>)	Subjek S1 mampu mengilustrasikan yang diketahui dengan bahasa matematika.	Subjek S2 mampu mengilustrasikan yang diketahui dengan bahasa matematika dengan cermat	Siswa dengan gaya kognitif <i>field independent</i> mampu mengilustrasikan yang diketahui dengan bahasa matematika.
eksplorasi dan analisis terhadap gambar (<i>Transform</i>)	Subjek S1 mampu menggunakan konsep atau strategi yang dipilihnya dan mampu menarik kesimpulan dari hasil penyelesaian	Subjek S2 mampu menggunakan konsep atau strategi yang dipilihnya dan mampu menarik kesimpulan dari hasil penyelesaian dengan baik dan tepat	Siswa dengan gaya kognitif <i>field independent</i> mampu menggunakan konsep atau strategi yang dipilihnya dan mampu menarik kesimpulan dari hasil penyelesaian
Penemuan baru (<i>Experience</i>)	Subjek S1 mampu membuat	Subjek S2 mampu membuat	Siswa dengan gaya kognitif <i>field</i>

Indikator	Subjek		Keterangan
	S1	S2	
	permasalahan baru berdasarkan model yang diperoleh.	permasalahan baru berdasarkan model yang diperoleh.	<i>independent</i> mampu membuat permasalahan baru berdasarkan model yang diperoleh.

3. Subjek S3 dengan Gaya Kognitif *Field Dependent*

a) Soal Nomor 1

1) Menghubungkan dua ide (*Connect*)

Pada bagian ini peneliti akan mencari informasi kepada subjek S3 mengenai kemampuannya dalam menghubungkan dua ide yang berbeda. Perhatikan kutipan wawancara berikut ini.

- Peneliti : “Informasi apa yang telah kamu peroleh dari soal itu?”
S3M01 : “Diagonal 1 sama luas belah ketupat.”
Peneliti : “Selain itu disuruh mencari apa?”
S3M01 : “Disuruh mencari diagonal 2”
Peneliti : “Konsep apa yang dipakai?”
S3M01 : “Diagonal 2 sama dengan dua kali luas kali diagonal satu.”
Peneliti : “Ini gambar apa?”
S3M01 : “Belah ketupat.”
Peneliti : “Berarti konsep apa yang kamu pakai?”
S3M01 : “Belah ketupat.”
Peneliti : “Kenapa kamu pilih konsep belah ketupat?”
S3M01 : “Karena soalnya tentang belah ketupat.”(S3M01)
Peneliti : “Ciri-cirinya belah ketupat itu apa?”
S3M01 : “Diagonal 1 dan diagonal 2 itu sama.”
Peneliti : “Masak panjangnya sama?”
S3M01 : “Iya.”

Berdasarkan kutipan wawancara di atas, subjek S3 mengatakan bahwa S3 mengetahui diagonal 1 dan luas layang-layang. Kemudian subjek S3 menyampaikan bahwa konsep yang dapat digunakan untuk menyelesaikan

masalah ini adalah konsep belah ketupat. Ketika peneliti menanyakan mengapa S3 memilih konsep belah ketupat, S3 menjawab bahwa ketupat lebar itu sama halnya dengan belah ketupat. S3 menambahkan kalau ciri-ciri kedua objek tersebut adalah sama. Perhatikan bahwa sebetulnya bentuk dari ketupat lebar adalah 3D sedangkan bentuk dari bangun datar belah ketupat adalah 2D. Subjek S3 telah menghubungkan ketupat lebar dengan konsep bangun datar belah ketupat. Hal ini menunjukkan bahwa S3 mampu menghubungkan dua ide yang berbeda yaitu ketupat lebar dengan konsep belah ketupat sebagai salah satu jenis dari bangun datar segi empat (S3M01).

2) Mengaitkan ide dengan pengetahuan yang sudah diketahui (*Relate*)

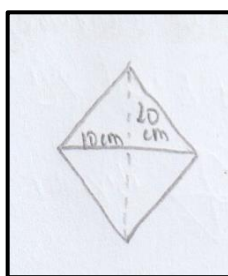
Dalam petikan wawancara berikut ini peneliti mencoba menggali mengenai kemampuan subjek S3 dalam mengaitkan ide dengan pengetahuan yang sudah diketahui (*Relate*). Pada lembar jawaban yang telah dikumpulkan, Subjek S3 tidak menuliskan ide mengenai pengetahuan yang sudah S3 ketahui sebelumnya. Sehingga peneliti mencoba menelusurinya melalui wawancara.

Peneliti : *“Hubungan konsep belah ketupat dengan masalah yang ditanyakan disini apa?”*
S3M02 : *“Hubungannya karena sama Pak.”*

Dari petikan wawancara di atas, subjek S3 menjelaskan bahwa dirinya menganggap hubungan dari konsep belah ketupat dengan ketupat hanya karena bentuknya yang sama. Padahal dari bentuk sudah terlihat perbedaan yang jelas diantara keduanya. Selain itu Subjek S3 tidak menjelaskan kesamaan antara dua hal tersebut secara jelas. Hal ini menunjukkan Subjek S3 tidak mampu memenuhi

indikator kedua dalam berpikir metaforis yaitu indikator mengenai mengaitkan ide dengan pengetahuan dengan pengetahuan yang sudah diketahui.

3) Membangun Atau Menggambar Model (*Explore*)



Gambar 4.21 Jawaban S3 dalam Membangun Atau Menggambar Model (*Explore*) Pada Soal Nomor 1

Berdasarkan gambar di atas terlihat bahwa Subjek S3 hanya memberikan satu diagonal pada belah ketupat yang dibuatnya. Yaitu pada diagonal mendatarnya saja. Sedangkan pada diagonal tegak Subjek S3 justru membuat garis putus-putus. Dari sini sudah terlihat bahwasannya subjek S3 tidak mampu menggambar model yang dimaksud dalam soal. Subjek S3 juga tidak memberikan tanda “||” yang menunjukkan bahwa keempat sisi mempunyai panjang yang sama. Sehingga dapat disimpulkan bahwa S3 tidak mampu membangun atau menggambar model (*explore*).

4) Menganalisis Masalah (*Analyze*)

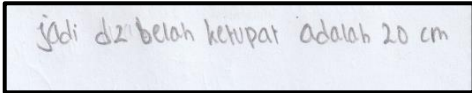
Dalam petikan wawancara berikut ini peneliti mencoba menggali mengenai kemampuan subjek S3 dalam menganalisis masalah (*Analyze*). Pada lembar jawaban yang telah dikumpulkan, Subjek S3 tidak menuliskan proses analisisnya mengenai permasalahan di soal. Sehingga peneliti mencoba menelusurinya melalui wawancara.

Peneliti : “Proses pengerjannya gimana?”
S3M04 : “Jadi diagonal 2 sama dengan luas belah ketupat per

diagonal 1 sama dengan $2 \times 100 \div 10$. Kemudian $\frac{200}{10} = 20$.”

Dari petikan wawancara di atas, subjek S3 menjelaskan bahwa langkah dalam menghitung atau menyelesaikan soal hanya melalui substitusi-substitusi rumus sederhana. Seperti halnya memasukkan salah satu diagonal tanpa mencermati diagonal mana yang disubstitusikan. Selain itu Subjek S3 tidak melakukan langkah analisis dengan tepat. Langkah analisis yang dimaksud adalah menjelaskan diagonal mana yang akan ia substitusikan. Hal ini menunjukkan bahwa dirinya belum memenuhi tahap profil berpikir metaforis yang keempat yaitu tahapan menganalisis masalah (*Analysis*).

5) Eksplorasi Dan Analisis Terhadap Gambar (*Transform*)

 (S3M05)

Gambar 4.22 Jawaban S1 Eksplorasi Dan Analisis Terhadap Gambar (*Transform*) Pada Soal Nomor 1

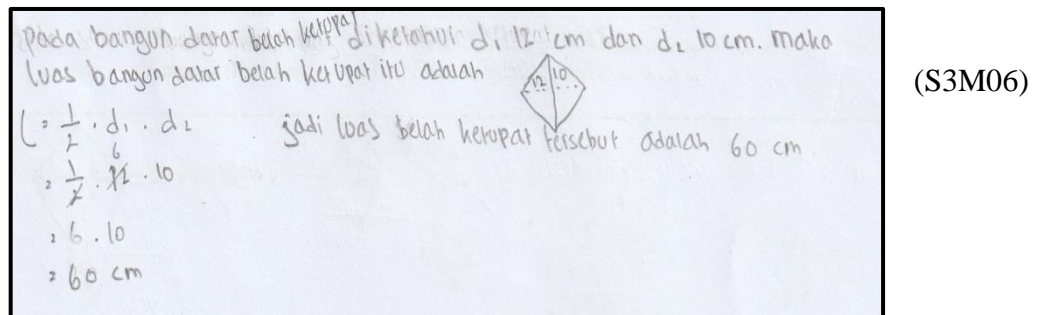
Berdasarkan gambar tersebut, diketahui bahwa S3 menuliskan “*Jadi d_2 belah ketupat adalah 20 cm*” . Sehingga dapat dikatakan bahwa Subjek S3 mampu menuliskan kesimpulan dengan tepat. Hal ini menunjukkan bahwa subjek telah memenuhi indikator eksplorasi dan analisis terhadap gambar (*Transform*) (S1M05). Selain itu, dapat dilihat pula dari kutipan wawancara berikut.

Peneliti : “*Terus kesimpulannya apa?*”
S3M05 : “*Jadi, panjang diagonal belah ketupat adalah 20 cm*”
(S3M05)

Ketika diwawancara Subjek S3 mengatakan bahwa “*Jadi, panjang diagonal belah ketupat adalah 20 cm*”. Hal ini menunjukkan bahwa Subjek S3 mampu

menarik kesimpulan dari permasalahan soal dengan tepat. Sehingga dapat diketahui bahwa subjek telah memenuhi indikator eksplorasi dan analisis terhadap gambar (*Transform*) (S3M05).

6) Penemuan Baru (*Experience*)



Gambar 4.23 Jawaban S3 Penemuan Baru (*Experience*) Pada Soal Nomor 1

Dari gambar 4.23 S1 menulis permasalahan baru yaitu “*Pada bangun datar belah ketupat diketahui d_1 12 cm dan d_2 10 cm, maka luas bangun datar belah ketupat itu adalah*”. Subjek S3 menuliskan solusi dari soal tersebut secara tepat namun masih mengacu pada solusi soal nomor 1a. Penyelesaian yang ditulis sudah betul dan kesimpulan yang diperoleh juga tepat. Sehingga dapat disimpulkan bahwa subjek S3 telah mampu memenuhi indikator terakhir dalam berpikir metaforis yaitu penemuan baru (*Experience*) karena subjek telah mampu membuat permasalahan baru berdasarkan permasalahan yang telah ia selesaikan sebelumnya (S3M06). Hal tersebut juga dibuktikan dengan kutipan wawancara berikut.

- Peneliti : “Ok. Kamu bisa membuat permasalahan baru gak?”
 S3M06 : “Bisa.”
 Peneliti : “Konsepnya sama atau beda?”
 S3M06 : “Beda.”
 Peneliti : “Bedanya dimana?”
 S3M06 : “Tadi dicari diagonal 2 kalau yang ini dicari luasnya.”
 Peneliti : “Mengapa kamu memilih luas?”

S3M06 : “*Biar lebih mudah.*”
 Peneliti : “*Disini bilangannya sama atau kamu buat berbeda?*”
 S3M06 : “*Dibuat berbeda.*” (S3M06)
 Peneliti : “*Ok, terima kasih. Sudah cukup.*”

Dari kutipan wawancara di atas, S3 mampu menjelaskan perbedaan permasalahan yang baru dengan permasalahan yang lama. S3 menjelaskan bahwa pada permasalahan yang baru, yang ditanyakan soal bukan mengenai diagonalnya melainkan luas belah ketupatnya. Sehingga diperoleh hasil akhir atau luas dari belah ketupat adalah 60 cm^2 . Berdasarkan hal tersebut dapat diketahui bahwa subjek S3 telah mampu memenuhi indikator terakhir dalam berpikir metaforis yaitu penemuan baru (*Experience*) karena subjek telah mampu membuat permasalahan baru berdasarkan permasalahan yang telah ia selesaikan sebelumnya (S3M06).

b) Soal Nomor 2

1) Menghubungkan dua ide (*Connect*)

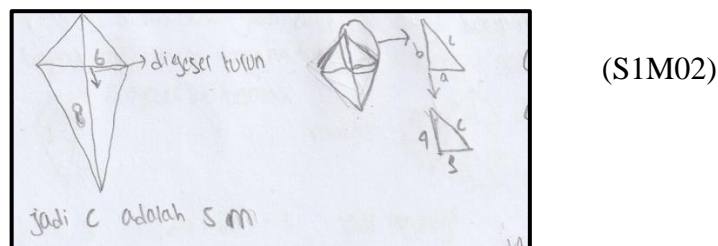
Untuk mengetahui bagaimana subjek dapat menghubungkan dua ide (*Connect*), peneliti menanyakan beberapa pertanyaan kepada subjek. Seperti pada kutipan wawancara berikut.

Peneliti : “*Informasi apa yang kamu peroleh setelah membaca soal itu?*”
 S3M01 : “*Tentang layang-layang*”
 Peneliti : “*Selain layang-layang apa lagi?*”
 S3M01 : “*Segitiga lancip*”

Dari jawaban yang diberikan oleh subjek S3, hal tersebut menunjukkan bahwa subjek telah memahami konsep bangun datar layang-layang karena subjek

mengatakan bahwa dirinya telah memperoleh informasi dari soal mengenai layang-layang. Subjek S3 mengatakan “*Tentang layang-layang*” dan “*Segitiga lancip*”. Ungkapan tersebut bermakna bahwa subjek S3 menghubungkan konsep segitiga lancip dengan bangun datar layang-layang. Segitiga lancip yang dimaksud adalah seperempat bagian dari layang-layang. Meskipun sebetulnya ketika bangun datar layang-layang dibelah menjadi empat bagian segitiga yang terbentuk adalah segitiga siku-siku, subjek S3 telah memahami konsep segitiga yang tersembunyi dari bangun datar layang-layang. Selain itu sebetulnya tidak ada bangun datar dengan nama segitiga lancip karena lancip hanya digunakan untuk menggambarkan jenis besaran sudut. Hal tersebut menunjukkan bahwa subjek telah memenuhi indikator pertama dari profil berfikir metaforis yaitu menghubungkan dua ide (*Connect*). (S3M01)

2) Mengaitkan ide dengan pengetahuan yang sudah diketahui (*Relate*)



Gambar 4.24 Jawaban S3 dalam Mengaitkan Ide dengan Pengetahuan yang Sudah Diketahui Pada Soal Nomor 2

Dari gambar tersebut, subjek S3 belum terlihat mampu menggambarkan bangun datar layang-layang dengan baik karena subjek S3 tidak memberikan symbol nama titik sudut. Selain itu subjek S3 juga tidak menggambarkan diagonal layang-layang dengan tepat karena diagonal yang tepat seharusnya menggunakan garis putus-putus atau dengan memberikan simbol d_1 dan d_2 . Selanjutnya S3

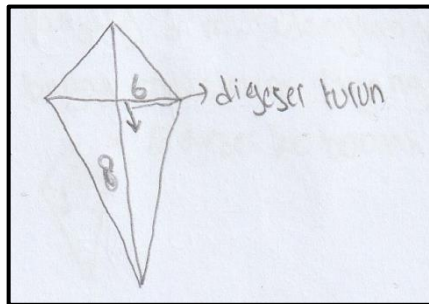
tidak menuliskan langkah untuk menemukan sisi miring dimana seharusnya subjek S3 mencari nilai sisi miring menggunakan teorima pitagoras. Pada gambar tersebut, jawaban subjek S3 hanya menuliskan hasil daripada nilai panjang sisi miringnya. Sehingga dapat diketahui bahwa subjek S3 belum mampu mengaitkan ide dengan pengetahuan yang sudah diketahui (*Relate*). Hal tersebut dapat dilihat pula pada kutipan wawancara berikut.

- Peneliti : “Kemudian konsep apa yang kamu gunakan untuk menyelesaikan masalah itu?”
 S3M02 : “Pakai rumus $c = \sqrt{a^2 + b^2}$ ”
 Peneliti : “Nah, itu namanya rumus apa?”
 S3M02 : “Phytagoras.”
 Peneliti : “Hubungan phytagoras sama layang-layang tadi apa?”
 S3M02 : “Diagonal layang-layang digeser agak turun menjadi belah ketupat. Kemudian dijadikan segitiga.”
 Peneliti : “Mengapa menggunakan phytagoras?”
 S3M02 : “Karena sisi miring ini bisa dicari dengan phytagoras Pak.”
 Peneliti : “Bagaimana proses mengerjakan masalah itu?”
 S3M02 : “Sisinya dicari dengan phytagoras kalau sudah ketemu dicari keliling.”

Berdasarkan kutipan wawancara diatas, subjek S3 mengatakan “Pakai rumus $c = \sqrt{a^2 + b^2}$ ”. Artinya subjek S3 tidak memahami langkah awal dalam memodifikasi masalah. Dirinya tidak menjelaskan langkah apa yang digunakan sebelum mengarah kepada penggunaan konsep pitagoras. Terlihat bahwa pola pikir subjek S3 bersifat prosedural bukan konseptual. Selanjutnya ketika peneliti menanyakan rumus yang ia gunakan, subjek baru menjelaskan bahwa rumus yang ia pakai adalah pitagoras. Selanjutnya subjek S3 juga menjelaskan bahwa dirinya menggunakan rumus itu untuk mengetahui sisi miring dari layang-layang. Padahal layang-layang tidak memiliki sisi miring. Layang-layang hanya memiliki keempat

sisi yang menghadap kepada perpotongan diagonal-diagonalnya. Dari beberapa hal tersebut dapat diketahui bahwa subjek S3 belum mampu memenuhi indikator kedua dalam proses berfikir metaforis yakni mengaitkan ide idengan pengetahuan yang sudah diketahui (*relate*). (S3M02)

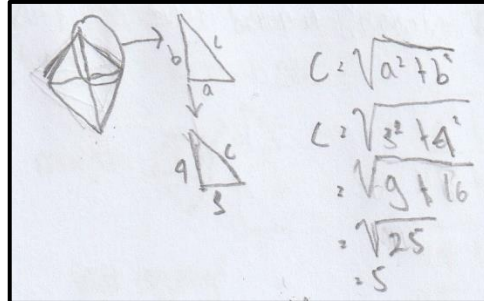
3) Membangun Atau Menggambar Model (*Explore*)



Gambar 4.25 Jawaban S3 dalam Membangun Atau Menggambar Model (*Explore*) Pada Soal Nomor 2

Berdasarkan gambar tersebut dapat dilihat bahwa subjek S3 tidak membuat model dengan baik karena bangun datar layang-layang yang dibuat tidak simetris antara sebelah kiri dan kanan. Selain itu tidak terdapat tanda “||” yang menunjukkan bahwa panjang sisi yang diberi tanda tersebut memiliki panjang yang sama. Proses dalam membangun atau menggambar model yang dilakukan oleh subjek S3 masih belum terpenuhi. Sehingga dapat dikatakan bahwa subjek S3 tidak memenuhi indikator berpikir metaforis yang ketiga yaitu membangun atau menggambar model (*explore*) (S3M03).

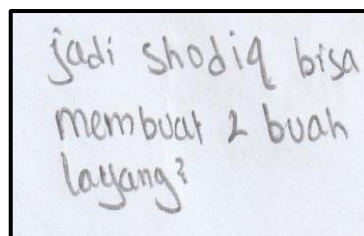
4) Menganalisis Masalah (*Analyze*)



Gambar 4.26 Jawaban S3 Menganalisis Masalah (*Analyze*) Pada Soal Nomor 2

Dari gambar tersebut diketahui bahwa subjek S3 tidak menuliskan analisis secara runtut dan detail. Subjek S3 hanya menggambar tanda panah yang diikuti simbolisasi a, b dan c tanpa menghiraukan konsep yang dipakai. Ilustrasi yang ditunjukkan juga tidak lengkap karena tidak dituliskan panjang diagonal belah ketupat baru yang terbentuk. Sehingga dapat disimpulkan bahwa S3 belum melakukan tahapan menganalisis masalah (*Analyze*) yang merupakan indikator keempat dalam profil berpikir metaforis yaitu belum mampu menganalisis masalah dengan baik (S3M04).

5) Eksplorasi Dan Analisis Terhadap Gambar (*Transform*)



(S3M05)

Gambar 4.27 Jawaban S3 Eksplorasi Dan Analisis Terhadap Gambar (*Transform*) Pada Soal Nomor 2

Berdasarkan gambar tersebut, diketahui bahwa S3 menuliskan “*jadi Shodiq bisa membuat 2 buah layang-layang*”. Dari jawaban itu, S3 telah memahami bahwa dengan benang 50 meter yang dimiliki, Shodiq hanya mampu membuat dua buah layang-layang. Sedangkan sisa benang yaitu 10 meter tidak cukup digunakan untuk membuat satu buah layang-layang. Hal ini menunjukkan bahwa subjek telah memenuhi indikator eksplorasi dan analisis terhadap gambar (*Transform*) (S3M05). Selain itu, dapat dilihat pula dari kutipan wawancara berikut.

Peneliti : “Kesimpulan dari jawabanmu tadi apa?”
S3M05 : “Jadi, Shodiq bisa membuat dua buah layang-layang.”
Peneliti : “Kenapa hanya dua?”
S3M05 : “Karena satu layang-layang membutuhkan 20 meter benang.”(S3M05)

Dari kutipan tersebut, S1 menjelaskan bahwa “*Shodiq hanya bisa membuat dua buah layang-layang karena satu layang-layang membutuhkan 20 meter benang*”. Subjek S3 memahami bahwa eksplorasi terhadap bentuk layang-layang diperlukan untuk menarik kesimpulan. Subjek S3 membayangkan bahwa layang-layang yang bisa dibuat hanya dua. Hal ini menunjukkan bahwa subjek telah memenuhi indikator eksplorasi dan analisis terhadap gambar (*Transform*) (S3M05).

6) Penemuan Baru (*Experience*)

Arif membeli bambu untuk membuat layang². Setiap bambu memiliki panjang yg berbeda² bambu satu memiliki panjang 4 m dan bambu 2 memiliki panjang 6 m. Sedangkan arif mempunyai benang sepanjang 60 m. Berapakah banyak maksimum layang² yg bisa dibuat arif?

di geser ke bawah

menjadi

$k = 4 \cdot 5$
 $= 4 \cdot 5$
 $= 20$

$20 : 60 = 3$

jadi layang² yg bisa dibuat oleh arif sejumlah 3 buah

$c = \sqrt{a^2 + b^2}$
 $= \sqrt{2^2 + 3^2}$
 $= \sqrt{4 + 9}$
 $= \sqrt{13}$
 $= 5$

jadi panjang sisi c adalah 5

(S3M06)

Gambar 4.28 Jawaban S3 Penemuan Baru (*Experience*) Pada Soal Nomor 2

Dari gambar 4.28 S3 menulis permasalahan baru yaitu “Arif membeli bambu untuk membuat layang-layang. Setiap bambu memiliki panjang yang berbeda-beda. Bambu satu memiliki panjang 4 m dan bambu 2 memiliki panjang 6 m. Sedangkan Arif mempunyai benang sepanjang 60 m. Berapakah banyak maksimum layang-layang yang bisa dibuat Arif?”. Setelah menuliskan permasalahan itu, subjek S3 menuliskan proses pengerjaan soal yang disesuaikan dengan soal sebelumnya (soal nomor 2a). Karena subjek telah menuliskan hasilnya secara lengkap dan sesuai dengan permasalahan baru yang telah dibuat, S3 dapat dikatakan telah mampu membuat penemuan baru. Dapat disimpulkan bahwa subjek S3 telah mampu memenuhi indikator terakhir dalam berpikir metaforis yaitu penemuan baru (*Experience*) karena subjek telah mampu membuat permasalahan baru berdasarkan permasalahan yang telah ia selesaikan sebelumnya (S3M06). Hal tersebut juga dibuktikan dengan kutipan wawancara berikut.

Peneliti : “Kemudian dapatkah kamu membuat permasalahan baru?”
S3M06 : “Bisa.”
Peneliti : “Konsepnya sama gak?”
S3M06 : “Sama.”
Peneliti : “Kemudian apa perbedaannya sama permasalahan yang sebelumnya?”
S3M06 : “Nama di cerita dan angka.”
Peneliti : “Proses pengerjaannya sama?”
S3M06 : “Sama.”
Peneliti : “Angkanya itu kamu kecilkan atau kamu besarkan?”
S3M06 : “Saya kecilkan Pak.”
Peneliti : “Satuannya sama apa tidak?”
S3M06 : “Sama.”
Peneliti : “Kemudian apa lagi perbedaannya?”
S3M06 : “Benangnya ditambah 10 jadi 60 meter.”
Peneliti : “Kemudian jadi bisa buat layang-layang berapa?”
S3M06 : “Tiga.”
Peneliti : “Sudah ada modifikasi soal ya?”
S3M06 : “Iya.”

Dari kutipan wawancara di atas, S3 mampu menjelaskan perbedaan permasalahan yang baru dengan permasalahan yang lama. S3 menjelaskan bahwa konsep yang digunakan dalam permasalahan baru sama dengan soal nomor 2a, Namun, terdapat beberapa modifikasi yang dilakukan oleh subjek S3 diantaranya nama orang dan angka. Subjek S3 mengecilkan angka serta mengubah ukuran benang menjadi 60 m. Sehingga kesimpulan yang diperoleh berbeda dengan soal asli yaitu “*Arif mampu membuat tiga buah layang-layang*”. Berdasarkan hal tersebut dapat diketahui bahwa subjek S3 telah mampu memenuhi indikator terakhir dalam berpikir metaforis yaitu penemuan baru (*Experience*) karena subjek telah mampu membuat permasalahan baru berdasarkan permasalahan yang telah ia selesaikan sebelumnya (S3M06).

4) Subjek S4 dengan Gaya Kognitif *Field Dependent*

a) Soal Nomor 1

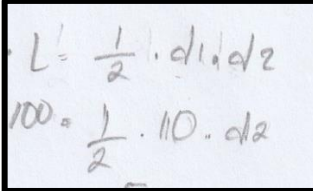
1) Menghubungkan dua ide (*Connect*)

Pada bagian ini peneliti menggali informasi kepada subjek S4 mengenai kemampuan menghubungkan dua ide (materi) yang berbeda yaitu belah ketupat dengan konsep bangun datar segi empat. Hal tersebut seperti dipaparkan dalam kutipan wawancara berikut ini.

- Peneliti : “Setelah membaca soal itu apa saja yang kamu ketahui?”
S4M01 : “Yang diketahui luas sisi belah ketupat yang dibuat Shodiq adalah 10 cm kuadrat dan panjang salah satu diagonalnya 10 cm yang ditanya panjang diagonal yang lain.”
Peneliti : “Terus konsep apa yang digunakan untuk menyelesaikan masalah itu?”
S4M01 : “Konsep belah ketupat”

Dari kutipan wawancara tersebut S4 memberitahukan bahwa setelah membaca soal, subjek S4 mengetahui luas sisi belah ketupat yang dibuat Shodiq adalah 10 cm kuadrat dan panjang salah satu diagonalnya 10 cm. Dari keterangan tersebut menunjukkan bahwa subjek mampu menghubungkan dua ide yang berbeda yaitu ide mengenai ketupat lebar dan ide mengenai bangun datar belah ketupat pada konsep bangun datar segi empat. Hal ini menunjukkan bahwa S2 mampu menghubungkan dua ide yang berbeda yaitu ketupat lebar dengan konsep belah ketupat sebagai salah satu jenis dari bangun datar segi empat (S4M01).

2) Mengaitkan ide dengan pengetahuan yang sudah diketahui (*Relate*)


$$L = \frac{1}{2} \cdot d_1 \cdot d_2$$
$$100 = \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot d_2$$

(S4M02)

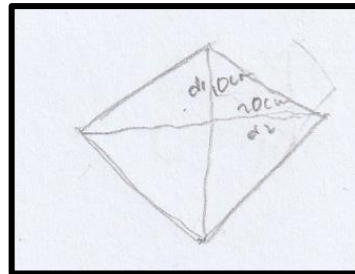
Gambar 4.29 Jawaban S4 dalam Mengaitkan Ide dengan Pengetahuan yang Sudah Diketahui Pada Soal Nomor 1

Berdasarkan gambar di atas, S4 telah menuliskan $100 = \frac{1}{2} \times d_1 \times d_2$. Namun subjek S4 tidak menjelaskan bahwa L disitu merupakan luas belah ketupat dan hanya menuliskan simbol L begitu saja. Sehingga dapat disimpulkan S4 belum mampu mengaitkan konsep dengan masalah yang disajikan yaitu konsep diagonal pada bangun datar belah ketupat (S4M02). Hal tersebut dapat dilihat dari petikan wawancara dibawah ini.

- Peneliti : “Kenapa kamu menggunakan konsep itu?”
S4M02 : “Untuk mencari panjang diagonal yang lain.”
Peneliti : “Kemudian apa hubungan konsep yang kamu gunakan itu dengan soal tadi?”
S4M02 : “Hubungannya cocok dan karena memang rumusnya seperti itu.”

Dari petikan wawancara di atas, S4 mengatakan bahwa dirinya menggunakan konsep tersebut untuk mencari panjang diagonal yang lain. Subjek S4 kemudian mengatakan bahwa hubungan antara konsep belah ketupat dengan ketupat lebar hanya karena cocok rumusnya. Padahal jelas terlihat perbedaan bahwa bentuk dari ketupat lebar adalah 3D sehingga rumus yang digunakan pun pasti berbeda dengan bangun datar belah ketupat yang bentuknya 2D. Hal ini menunjukkan bahwa subjek S4 belum mampu memenuhi indikator mengaitkan ide dengan pengetahuan yang sudah diketahui (*Relate*) (S4M02).

3) Membangun Atau Menggambar Model (*Explore*)



(S4M03)

Gambar 4.30 Jawaban S4 dalam Membangun Atau Menggambar Model (*Explore*) Pada Soal Nomor 1

Berdasarkan gambar tersebut dapat dilihat bahwa S4 telah menggambar model belah ketupat. Namun gambar atau model yang dibuat tidak simetris, mengingat bangun datar belah ketupat seharusnya memiliki panjang sisi yang sama. Gambar 4.30 lebih mirip gambar layang-layang. Seharusnya, S4 memberi simbol garis dua “ \parallel ” pada masing masing sisi yang menunjukkan bahwa sisi-sisi tersebut panjangnya sama. Hal ini telah membuktikan bahwa S4 tidak memenuhi indikator berpikir metaforis yang ketiga yaitu membangun atau menggambar model (*explore*) (S4M03).

4) Menganalisis Masalah (*Analyze*)

Handwritten mathematical derivation:
$$100 = \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot d_2$$
$$= 5$$
$$d_2 = \frac{100}{5}$$
$$d_2 = 20\text{cm}$$

(S4M04)

Gambar 4.31 Jawaban S4 Menganalisis Masalah (*Analyze*) Pada Soal Nomor 1

Dari gambar tersebut diketahui bahwa S2 menuliskan $100 = \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot d_2$. Selanjutnya subjek S4 menuliskan $= 5$. Disini terjadi kejanggalan karena bilangan

5 yang dituliskan subjek S4 tidak didampingi oleh bilangan lain. Kemudian subjek S4 menuliskan $d_2 = \frac{100}{5}$ dan terakhir menuliskan $d_2 = 20 \text{ cm}$. Ini menunjukkan bahwa subjek S4 tidak menuliskan hasil analisisnya secara sistematis. Sehingga dapat disimpulkan bahwa S4 belum melakukan tahapan menganalisis masalah (*Analyze*) sebagai indikator keempat dalam profil berpikir metaforis. Dapat dikatakan bahwa S4 belum menganalisis masalah dengan baik (S4M04). Hal tersebut juga dibuktikan dengan petikan wawancara berikut ini.

Peneliti	: “ <i>Bagaimana proses pengerjaan yang kamu lakukan?</i> ”
S4M04	: “ <i>Langkah pertama menggambar.</i> ”
Peneliti	: “ <i>Kemudian habis itu?</i> ”
S4M04	: “ <i>Memasukkan nilai yang sudah diketahui ke rumus-rumusnyanya. $L = \frac{1}{2} d_1 \times d_2$. $L = 100 = \frac{1}{2} \times 10 \times d_2$. Kemudian d_2 dipindah ruas. $d_2 = \frac{100}{5}$. $d_2 = 20 \text{ cm}$.</i> ”
Peneliti	: “ <i>Berarti sudah yakin dengan perhitungan itu ya?</i> ”
S4M04	: “ <i>Iya.</i> ”

Ketika diwawancara, subjek S4 mengatakan bahwa langkah pertama adalah menggambar. Namun ketika dilihat dari lembar jawaban, subjek S4 terlebih dahulu melakukan perhitungan sebelum menggambar. Selanjutnya subjek S4 memasukkan nilai yang sudah diketahui ke rumus-rumusnyanya. Padahal untuk menyelesaikan soal ini subjek cukup membutuhkan satu rumus saja, namun subjek S4 mengatakan “rumus-rumusnyanya” yang artinya subjek menganggap rumusnya lebih dari satu. Sehingga dapat disimpulkan bahwa subjek tidak melakukan analisis soal dengan baik. Hal itu menunjukkan bahwa S2 belum mampu memenuhi indikator berpikir metaforis keempat yaitu menganalisis masalah dengan baik (S4M04).

5) Eksplorasi Dan Analisis Terhadap Gambar (*Transform*)

Perhatikan kutipan wawancara berikut.

- Peneliti : “Lalu kesimpulan apa yang kamu dapat dari perhitunganmu itu?”
S4M05 : “Maka panjang diagonal yang lain adalah 20 cm.”
(S4M05)

Dari kutipan tersebut, S4 mampu menarik kesimpulan dengan tepat, sesuai dengan permasalahan yang ditanyakan. S4 mengatakan “Maka panjang diagonal yang lain adalah 20 cm”. Disitu S4 sudah tidak menggunakan istilah “diagonal satu” atau “diagonal dua” melainkan menggunakan istilah “diagonal yang lain” sehingga S4 sudah mampu menarik kesimpulan dengan tepat sesuai yang dipertanyakan soal. Hal ini menunjukkan bahwa subjek telah memenuhi indikator eksplorasi dan analisis terhadap gambar (*Transform*) (S4M05).

6) Penemuan Baru (*Experience*)

Ane ingin membuat ketupat saat lebaran. Luas sisi ketupat yang ingin dibuat Ane adalah 200 cm^2 dan panjang salah satu diagonalnya 20 cm^2 . Maka berapakah panjang diagonal yang lain...

Jawab: $L = \frac{1}{2} \cdot d_1 \cdot d_2$
 $200 = \frac{1}{2} \cdot 20 \cdot d_2$
 $= \frac{2 \cdot 200}{20}$
 $= \frac{400}{20} = 20 \text{ cm}$

(S4M06)

Gambar 4.32 Jawaban S4 Penemuan Baru (*Experience*) Pada Soal Nomor 1

Dari gambar 4.32 subjek S4 menulis permasalahan baru yaitu “Ane ingin membuat ketupat saat lebaran. Luas sisi ketupat yang ingin dibuat Ane adalah 200 cm^2 dan panjang salah satu diagonalnya 20 cm^2 . Maka berapakah panjang

diagonal yang lain?...”. Setelah menuliskan permasalahan tersebut subjek S4 menuliskan proses pengerjaan soal yang disesuaikan dengan soal sebelumnya (soal nomor 1a). Karena subjek telah menuliskan hasilnya secara lengkap dan sesuai dengan permasalahan baru yang telah dibuat, S4 dapat dikatakan telah mampu membuat penemuan baru. Sehingga subjek S4 telah mampu memenuhi indikator terakhir dalam berpikir metaforis yaitu penemuan baru (*Experience*) karena subjek telah mampu membuat permasalahan baru berdasarkan permasalahan yang telah ia selesaikan sebelumnya (S4M06). Hal tersebut juga dibuktikan dengan kutipan wawancara berikut.

- Peneliti : “*Dapatkah kamu membuat permasalahan baru berdasarkan soal tadi?*”
- S4M06 : “*Dapat.*”
- Peneliti : “*Coba ceritakan permasalahan yang baru itu yang bagaimana?*”
- S4M06 : “*Ane ingin membuat ketupat saat lebaran. Luas sisi ketupat yang ingin dibuat Ane adalah 200 cm^2 . Dan panjang salah satu diagonalnya 20 cm maka berapakah panjang diagonal yang lain?*” (S4M06)
- Peneliti : “*Konsep yang digunakan sama atau beda dengan soal yang sebelumnya?*”
- S4M06 : “*Sama.*”
- Peneliti : “*Apa saja perbedaan soal yang kamu buat dengan soal sebelumnya?*”
- S4M06 : “*Nama dan bilangannya,*”
- Peneliti : “*Berarti untuk langkah-langkahnya sama ya dengan soal sebelumnya?*”
- S4M06 : “*Sama.*”

Dari kutipan wawancara di atas, S4 mampu menjelaskan perbedaan permasalahan yang baru dengan permasalahan yang lama. S4 menjelaskan bahwa pada permasalahan yang baru, konsep yang digunakan masih sama dan ternyata perbedaan yang dimaksud oleh subjek terletak pada bilangan dan nama orang pada soal tersebut. Berdasarkan hal tersebut dapat diketahui bahwa subjek S4

telah mampu memenuhi indikator terakhir dalam berpikir metaforis yaitu penemuan baru (*Experience*) karena subjek telah mampu membuat permasalahan baru berdasarkan permasalahan yang telah ia selesaikan sebelumnya meskipun tipe soal cenderung sama (S4M06).

b) Soal Nomor 2

1) Menghubungkan dua ide (*Connect*)

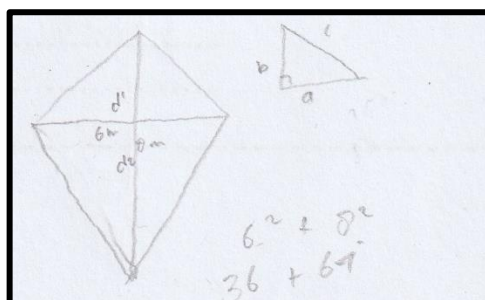
Pada bagian ini peneliti mencari informasi kepada S4 mengenai kemampuan menghubungkan dua ide (materi) yang berbeda yaitu mainan layang-layang dengan konsep bangun datar layang-layang sebagai salah satu jenis dari bangun datar segi empat. Hal tersebut seperti dipaparkan dalam kutipan wawancara berikut ini.

Peneliti	: “Informasi apa yang kamu dapatkan setelah membaca soal itu?”
S4M01	: “Panjang bambu untuk membuat layang-layang.”
Peneliti	: “Panjang bambu itu kalau di dalam bangun datar layang-layang namanya apa?”
S4M01	: “Diagonal.”
Peneliti	: “Terus apa lagi?”
S4M01	: “Benang untuk mengikat layang-layang yang panjangnya 50 m.”
Peneliti	: “Terus apa lagi?”
S4M01	: “Banyak maksimum layang-layang yang bisa dibuat oleh Shodiq.”(S4M01)

Dari kutipan wawancara di atas subjek S4 menyampaikan bahwa dirinya memperoleh informasi dari soal mengenai seorang Shodiq yang ingin membuat layang-layang dengan diagonal 6 m dan 8 m tetapi Shodiq hanya mempunyai benang yang panjangnya 50 meter. Disini S4 telah memahami bahwa bambu yang digunakan untuk kerangka layang-layang tak lain adalah diagonal bangun datar layang-layang. Sehingga S4 meyakini bahwa mainan layang-layang ini memiliki

hubungan dengan konsep bangun datar layang-layang (S4M01). Sehingga dapat disimpulkan bahwa S4 telah melakukan tahap pertama dalam berpikir metaforis yaitu *connect* (menghubungkan). Artinya S4 menghubungkan konsep matematika tentang bangun datar layang-layang dengan mainan layang-layang pada soal.

2) Mengaitkan ide dengan pengetahuan yang sudah diketahui (*Relate*)



(S4M02)

Gambar 4.33 Jawaban S4 dalam Mengaitkan Ide dengan Pengetahuan yang Sudah Diketahui Pada Soal Nomor 2

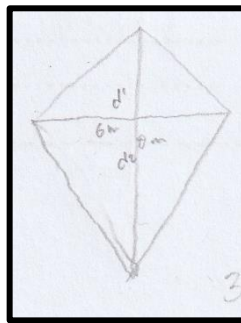
Berdasarkan gambar di atas, subjek S4 tidak memberikan kejelasan terkait apa yang digambarkan. Gambar 4.33 memuat dua buah gambar yaitu bangun datar layang-layang dan segitiga siku-siku. Namun subjek S4 tidak memberikan keterangan relasi atau hubungan diantara keduanya. Sehingga dapat disimpulkan bahwa S4 belum memenuhi indikator berpikir metaforis yang kedua yaitu mengaitkan ide dengan pengetahuan yang sudah diketahui (*Relate*) (S4M02). Hal tersebut juga dapat dilihat dari petikan wawancara dibawah ini.

- S4M02 : “Karena memang hanya itu rumusnya.”
 Peneliti : “Terus? Apakah bisa terselesaikan?”
 S4M02 : “Tidak.”
 Peneliti : “Kenapa tidak?”
 S4M02 : “Karena tidak bisa hehehe.”

Dari petikan wawancara di atas, subjek S4 berterusterang bahwa dirinya tidak bisa menyelesaikan soal ini. Hal ini menunjukkan bahwa subjek S4 tidak

memenuhi indikator berpikir metaforis yang kedua yaitu mengaitkan ide dengan pengetahuan yang sudah diketahui (*Relate*) (S4M02).

3) Membangun Atau Menggambar Model (*Explore*)

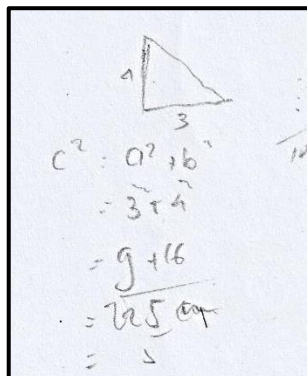


(S4M03)

Gambar 4.34 Jawaban S4 dalam Membangun Atau Menggambar Model (*Explore*) Pada Soal Nomor 2

Berdasarkan gambar tersebut dapat dilihat bahwa subjek S4 dalam menggambar model bangun datar layang-layang masih kurang tepat karena tidak terdapat simbol “||” pada masing-masing pasangan sisi yang saling berhadapan. Selain itu tidak terdapat nama sudut di masing-masing titik sudutnya. Sehingga dapat disimpulkan bahwa S4 belum memenuhi indikator berpikir metaforis yang ketiga yaitu membangun atau menggambar model (*explore*) (S4M03).

4) Menganalisis Masalah (*Analyze*)



(S4M04)

Gambar 4.35 Jawaban S4 Menganalisis Masalah (*Analyze*) Pada Soal Nomor 2

Dari gambar tersebut terlihat bahwa S4 tidak begitu jelas dalam menuliskan proses perhitungan. Sehingga dapat disimpulkan bahwa S4 belum melakukan tahapan menganalisis masalah (*Analyze*) yang merupakan indikator keempat dalam profil berpikir metaforis karena S4 belum menganalisis masalah dengan baik (S4M04). Hal tersebut juga dibuktikan dengan petikan wawancara berikut ini.

Peneliti : “Kamu kendalanya gimana? Bingung di bagian mana?”
S4M04 : “Bingung di bagian caranya.”

Berdasarkan wawancara di atas, subjek S4 menyampaikan secara terang-terangan bahwa subjek kesulitan dalam menyelesaikan soal terutama langkah atau cara apa yang harus digunakan S4. Hal ini menunjukkan bahwa S4 tidak dapat menganalisis masalah dengan baik (S4M04).

5) Eksplorasi Dan Analisis Terhadap Gambar (*Transform*)

Subjek S4 tidak menuliskan jawaban yang terkait dengan proses eksplorasi dan analisis terhadap gambar. Ketika diwawancara subjek S4 juga tidak bisa menjawab langkah atau cara apa yang harus dia gunakan. Berdasarkan kedua hal tersebut dapat dipastikan bahwa subjek S4 belum mampu memenuhi tahap berpikir metaforis yang kelima yaitu eksplorasi dan analisis terhadap gambar (*Transform*) (S4M05).

6) Penemuan Baru (*Experience*)

Pada tahapan penemuan baru (*Experience*) jelas bahwa subjek S4 belum mampu membuat permasalahan baru karena subjek belum bisa menyelesaikan soal nomor 2a. Jelas bahwa subjek S4 belum mendapatkan pengalaman

(*experience*) dalam menyelesaikan masalah yang sejenis dengan permasalahan soal nomor 2a. Sehingga dapat disimpulkan bahwa Subjek S4 belum mampu memenuhi indikator terakhir dalam berpikir metaforis yaitu penemuan baru (*Experience*) karena subjek belum mampu membuat permasalahan baru berdasarkan permasalahan yang telah ia selesaikan sebelumnya (S4M06).

Tabel 4.5 Analisis Berpikir Metaforis Siswa Dengan Gaya Kognitif *Field*

Dependent

Indikator	Subjek		Keterangan
	S3	S4	
Menghubungkan dua ide (<i>Connect</i>)	Subjek S3 mampu menghubungkan dua ide (materi) yang berbeda yaitu belah ketupat dengan konsep bangun datar segi empat.	Subjek S4 mampu menghubungkan dua ide (materi) yang berbeda yaitu belah ketupat dengan konsep bangun datar segi empat dengan baik dan teliti.	Siswa dengan gaya kognitif <i>field dependent</i> mampu menghubungkan dua ide (materi) yang berbeda yaitu belah ketupat dengan konsep bangun datar segi empat.
Mengaitkan ide dengan pengetahuan yang sudah diketahui (<i>Relate</i>)	Subjek S3 mampu mengaitkan konsep dengan masalah yang disajikan yaitu konsep diagonal pada bangun datar belah ketupat secara sistematis.	Subjek S4 tidak mampu mengaitkan konsep dengan masalah yang disajikan yaitu mengaitkan antara konsep diagonal pada bangun datar belah ketupat.	Siswa dengan gaya kognitif <i>field dependent</i> tidak mampu mengaitkan konsep dengan masalah yang ada pada soal.
membangun atau menggambar model (<i>Explore</i>)	Subjek S3 mampu menggambar kerangka belah ketupat yang melambangkan bahwa ada	Subjek S4 tidak mampu menggambar kerangka belah ketupat yang melambangkan bahwa ada	Siswa dengan gaya kognitif <i>field dependent</i> tidak mampu menggambar kerangka belah ketupat yang

Indikator	Subjek		Keterangan
	S3	S4	
	keterkaitan antara materi bangun datar segi empat dengan ketupat lebaran dengan cukup baik meskipun kurang rapi	keterkaitan antara materi bangun datar segi empat dengan ketupat lebaran.	melambangkan bahwa ada keterkaitan antara materi bangun datar segi empat dengan ketupat lebaran.
menganalisis masalah (<i>Analyze</i>)	Subjek S3 mampu mengilustrasikan yang diketahui dengan bahasa matematika.	Subjek S4 tidak mampu mengilustrasikan yang diketahui dengan bahasa matematika dengan cermat	Siswa dengan gaya kognitif <i>field dependent</i> tidak mampu mengilustrasikan yang diketahui dengan bahasa matematika.
eksplorasi dan analisis terhadap gambar (<i>Transform</i>)	Subjek S3 mampu menggunakan konsep atau strategi yang dipilihnya dan mampu menarik kesimpulan dari hasil penyelesaian	Subjek S4 mampu menggunakan konsep atau strategi yang dipilihnya dan mampu menarik kesimpulan dari hasil penyelesaian dengan baik dan tepat	Siswa dengan gaya kognitif <i>field dependent</i> mampu menggunakan konsep atau strategi yang dipilihnya dan mampu menarik kesimpulan dari hasil penyelesaian
Penemuan baru (<i>Experience</i>)	Subjek S3 mampu membuat permasalahan baru berdasarkan model yang diperoleh.	Subjek S4 mampu membuat permasalahan baru berdasarkan model yang diperoleh.	Siswa dengan gaya kognitif <i>field dependent</i> mampu membuat permasalahan baru berdasarkan model yang diperoleh.