

BAB IV

HASIL PENELITIAN

A. Deskripsi Data

1. Studi Lapangan

Penelitian dengan judul “ Kemampuan Komunikasi Matematis dalam Pemecahan Masalah ditinjau dari Gaya Kognitif Impulsif-Reflektif pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Kelas VIII MTsN 2 Tulungagung” adalah sebuah peneliti yang digunakan untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematis siswa yang ditinjau dari gaya kognitif impulsif-reflektif dalam pemecahan masalah yang berkaitan dengan bangun ruang sisi datar. Dengan menggunakan instrumen tes yang meliputi dari tes MFFT untuk mengetahui gaya kognitif impulsif dan reflektif, tes tertulis kemampuan komunikasi matematis, dokumentasi dan pedoman wawancara.

Penelitian dilaksanakan di MTsN 2 Tulungagung yang berlokasi di JL. Raya Tanjung Ds Tunggangri, Kalidawir Tulungagung. Pada hari Rabu tanggal 31 Maret 2021 peneliti mengajukan surat izin penelitian kepada Kepala MTsN 2 Tulungagung, surat izin diserahkan kepada staf Tata Usaha di MTsN 2 Tulungagung. Pihak sekolah menyambut dengan baik. Kepala sekolah memberikan persetujuan kepada peneliti untuk melakukan penelitian dan diarahkan untuk menemui guru pengampu mata pelajaran Matematika kelas VIII yaitu Bu Hermin DP, S.Pd.

Pada tanggal 23 Mei 2021 peneliti menemui Bu Hermin untuk menyampaikan gambaran tentang proses penelitian tentang kemampuan

komunikasi matematis siswa yang ditinjau dari gaya kognitif impulsif-reflektif dalam pemecahan masalah yang berkaitan dengan bangun ruang sisi datar. Peneliti juga menyampaikan alur serta jalannya penelitian dan juga memintakan arahan atas penelitian yang akan dilaksanakan. Peneliti juga memintakan Bu Hermin untuk memvalidasi instrumen, yang sebelumnya juga telah mendapat validasi dari Dosen Matematika IAIN Tulungagung. Instrumen tersebut akan digunakan dalam penelitian. Selanjutnya, Bu Hermin memberikan pilihan kelas serta jadwal mengajar, dan peneliti memilih kelas VIII G untuk melaksanakan proses penelitian dan bersedia membantu peneliti selama proses penelitian berlangsung. Untuk jadwal mengajar yaitu hari Sabtu jam ke 5 (pukul 10.40-11.20) yang akan dilaksanakan pada tanggal 29 Mei 2021. Akan tetapi waktu penelitian ditunda karena ada kegiatan dari sekolah yang wajib diikuti oleh seluruh siswa. Sehingga penelitian dilaksanakan pada hari Senin tanggal 31 Mei 2021 yaitu pada pukul 08.30-11.00

Pada hari Selasa tanggal 25 Mei 2021 peneliti memberikan alamat link Google Form yang berisi tes MFFT kepada Bu Hermin untuk dibagikan ke siswa kelas VIII G. Dalam pelaksanaan tes ini dilaksanakan di rumah siswa masing-masing. Dari tes MFFT ini diperoleh gaya kognitif yang dimiliki setiap siswa dalam pemikirannya.

Pada hari Senin tanggal 31 Mei 2021, peneliti memberikan alamat link Google Form yang berisi tes tertulis kemampuan komunikasi matematis kepada Bu Hermin untuk dibagikan ke siswa kelas VIII G. Dalam pelaksanaan tes ini dilaksanakan di rumah siswa masing-masing. Kemudian dari hasil tes MFFT dan tes tertulis, peneliti memilih sebanyak 4 subjek penelitian yaitu 2 siswa yang

memiliki gaya kognitif impulsif dan 2 siswa yang memiliki gaya kognitif reflektif. Kemudian dilakukan wawancara pada pukul 10.00 dan didampingi oleh Bu Hermin selama penelitian berlangsung. Dalam proses wawancara ini berlangsung sekitar 10 menit untuk setiap subjek penelitian.

2. Pelaksanaan Penelitian

Pelaksanaan tes yang pertama yaitu dilaksanakan pada hari Selasa tanggal 25 Mei 2021 pada jam ke 1-2 yaitu pada pukul 08.00-09.20 untuk mengumpulkan data berupa tes MFFT yang dibagikan kepada seluruh siswa kelas VIII G melalui alamat link Google Form, tes ini dilaksanakan di rumah siswa masing-masing. Pada tes ini terdapat 13 nomor, yang terdapat dua gambar yang tersaji. Jenis pertama adalah gambar standar (baku) terdiri dari satu gambar dan jenis gambar kedua adalah gambar variasi (stimulus) sebanyak delapan gambar, di antara gambar variasi ada satu gambar yang sama dengan gambar standar. Siswa diminta untuk memilih 1 gambar. Tes ini digunakan untuk mengklasifikasikan gaya kognitif yang dimiliki siswa, yaitu siswa dengan gaya kognitif impulsif dan siswa dengan gaya kognitif reflektif.

Dalam tes MFFT ini yang diamati adalah waktu yang digunakan untuk merespons tes dan banyaknya jawaban siswa yang benar. Sehingga setelah data terkumpul, peneliti memberikan kode pada setiap siswa untuk mempermudah pelaksanaan penelitian dan menjaga privasi siswa. Kemudian peneliti mengklasifikasikan siswa menjadi 2 bagian sesuai dengan waktu dan banyaknya jawaban yang benar. Jika waktu yang digunakan kurang dari median disebut penggunaan waktu sedikit, dan jika waktu yang digunakan lebih dari median disebut penggunaan waktu lama. Demikian juga dengan menentukan banyaknya jawaban

yang salah dan jawaban benar menggunakan median dari frekuensi banyaknya menjawab benar. Berdasarkan penjelasan di atas hasil dari tes MFFT siswa kelas VIII G akan disajikan dalam tabel 4.1 berikut.

Tabel 4.1 Hasil Tes MFFT (*Matching Familiar Figure Test*)

No	Nama Siswa	Waktu	Nilai Jawaban Benar
1	ADNP	08.40	3
2	ADD	08.04	7
3	ASP	14.43	5
4	ARP	08.01	7
5	CYFS	10.18	3
6	EFF	10.55	5
7	EMZ	15.02	9
8	EGH	14.04	6
9	FARD	08.01	6
10	HAC	08.29	2
11	ITA	12.02	5
12	IGR	13.24	3
13	INL	07.55	4
14	IFN	10.29	8
15	LAR	08.40	8
16	MQA	13.00	3
17	MOWM	11.19	3
18	MARSR	08.35	9
19	MFRR	09.32	1
20	MKIR	07.42	6
21	NAP	11.45	6
22	NL	13.54	9
23	NSS	09.50	8
24	NEWA	09.29	5
25	VAP	10.45	6

Berdasarkan tabel 4.1 diperoleh median waktu 10.18 dan median nilai jawaban benar 6. Jadi, siswa dikatakan mempunyai gaya kognitif impulsif jika menggunakan waktu sedikit yaitu $t < 10.18$ dan memiliki jawaban sedikit benarnya yaitu $f \leq 6$. Sedangkan siswa dikatakan mempunyai gaya kognitif reflektif jika menggunakan waktu lama yaitu $t > 10.18$ dan memiliki jawaban banyak benarnya yaitu $f \geq 6$. Dan juga ada siswa yang lambat-jawaban tidak akurat dan cepat-jawaban akurat. Yang disajikan dalam tabel berikut :

Tabel 4.2 Data Siswa dengan Gaya Kognitif Impulsif dan Reflektif

No	Gaya Kognitif Impulsif	Gaya Kognitif Refleksif	Lambat – Jawaban Tidak Akurat	Cepat – Jawaban Akurat
1	ADNP	EMZ	ASP	ADD
2	FARD	EGH	CYFS	ARP
3	HAC	IFN	EFF	LAR
4	INL	NAP	ITA	MARSR
5	MFRR	NL	IGR	NSS
6	MKIR	VAP	MQA	
7	NEWA		MOWM	

Berdasarkan tabel 4.2 diketahui sebanyak 7 siswa memiliki gaya kognitif impulsif dan 6 siswa memiliki gaya kognitif reflektif. Akan tetapi ada kelompok yang tidak termasuk keduanya, yaitu sebanyak 7 siswa yang lambat-jawaban tidak akurat karena jawabannya banyak salahnya dan 5 siswa yang cepat-jawaban akurat karena jawabannya banyak benarnya.

Pelaksanaan tes yang kedua yaitu dilaksanakan pada hari Senin tanggal 31 Mei 2021, untuk mengumpulkan data berupa tes tertulis kemampuan komunikasi matematis yaitu dengan membagikan kepada seluruh siswa kelas VIII G melalui alamat link Google Form, tes ini dilaksanakan di rumah siswa masing-masing. Tes tertulis ini terdiri dari 2 soal dengan materi bangun ruang sisi datar. Tujuan dari pemberian tes tertulis ini untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematis siswa dalam pemecahan masalah. Adapun hasil dari tes tertulis siswa berdasarkan kemampuan komunikasi matematis sebagai berikut :

Tabel 4.3 Hasil Tes Tertulis Siswa

No	Nama Siswa	Soal Nomor 1						Soal Nomor 2							
		I1		I2			I3	T	I1		I2			I3	T
		SI1	SI2 -1	SI2 -2	SI2 -3	SI3	SI1		SI2 -1	SI2 -2	SI2 -3	SI3			
1	ADNP	√	√	-	-	√	3	√	√	√	√	-	4		
2	ADD	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	0		
3	ASP	-	-	-	-	-	0	-	√	√	-	√	3		
4	ARP	-	√	√	-	-	2	-	√	√	-	√	3		
5	CYFS	-	-	-	-	-	0	-	√	√	-	-	2		
6	EFF	-	√	√	-	√	3	-	√	√	-	√	3		
7	EMZ	√	√	√	√	√	5	√	√	√	√	√	5		

Dalam pemilihan ini berdasarkan pertimbangan dan kesepakatan peneliti dengan guru matematika sehingga siswa tersebut dapat mewakili kelompok yang bergaya kognitif impulsif dan kelompok yang bergaya kognitif reflektif. Selanjutnya pemberian kode siswa dalam penelitian yaitu berdasarkan gaya kognitif impulsif-reflektif. Berikut tabel yang diperoleh 4 siswa dari siswa nomor 1 dan 2 adalah siswa yang memiliki gaya kognitif impulsif dengan pencapaian sub indikator kemampuan komunikasi matematis dengan jumlah sedikit, dan siswa nomor 3 dan 4 adalah siswa yang memiliki gaya kognitif reflektif dengan pencapaian sub indikator kemampuan komunikasi matematis dengan jumlah banyak. Disajikan dalam tabel berikut :

Tabel 4.4 Kode Siswa Berdasarkan Gaya Kognitif

No	Nama Siswa	Gaya Kognitif	Banyaknya Pencapaian Sub Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis	Kode Siswa
1	FARD	Impulsif	5	S ₁
2	MKIR	Impulsif	4	S ₂
3	EMZ	Reflektif	10	S ₃
4	NL	Reflektif	10	S ₄

Pelaksanaan tes yang ketiga yaitu wawancara. Dilaksanakan setelah peneliti menganalisis jawaban seluruh siswa kelas VIII G. Wawancara dilaksanakan pada hari Senin tanggal 31 Mei 2021 pukul 10.00. Wawancara yang pertama dengan siswa bergaya kognitif reflektif dengan kode S4. Wawancara yang kedua dengan siswa bergaya kognitif reflektif dengan kode S3. Wawancara yang ketiga dengan siswa bergaya kognitif impulsif dengan kode S2. Wawancara yang terakhir dengan siswa bergaya kognitif impulsif dengan kode S1. Waktu yang diperlukan dalam wawancara tersebut kurang lebih 20 menit untuk setiap siswa.

B. Analisis Data

Pada bagian ini akan memaparkan data yang berisi tentang penyajian analisis data kegiatan selama penelitian. Bentuk analisis data ada dua yaitu analisis hasil tes tertulis dan analisis hasil wawancara. Analisis hasil wawancara ini berkaitan dengan hasil tes tertulis siswa yaitu untuk mengetahui secara mendalam tentang kemampuan komunikasi matematis siswa secara mendalam. Peneliti menganalisis hasil dari tes tertulis dan kemampuan komunikasi matematis siswa dan hasil dari wawancara yang dilakukan pada 4 subjek penelitian, dengan 2 siswa bergaya kognitif impulsif dan 2 siswa bergaya kognitif reflektif. Peneliti melakukan analisis jawaban sesuai dengan indikator kemampuan komunikasi matematis yaitu kemampuan mengekspresikan ide-ide matematika melalui lisan, tulisan, dan mendemostrasikannya serta menggambarkan secara visual, kemampuan memahami, menginterpretasikan, dan mengevaluasi ide-ide matematika baik secara lisan maupun bentuk visual lainnya, dan kemampuan menggunakan istilah, notasi matematika dan struktur-strukturnya untuk menyajikan ide, menggambarkan hubungan, dan model situasi.

Dalam analisis data ini, menggunakan pengkodean untuk mempermudah dalam menyajikan data. Adapun pedoman yang digunakan dalam pengkodean sebagai berikut :

a. Kode dalam Tes Tertulis

Kode dalam tes tertulis, ditulis

$S_n N_n I_n$

Keterangan :

S_n : Subjek penelitian ke-n

N_n : Nomor soal ke-n

I_n : Indikator kemampuan komunikasi matematis ke-n

b. Kode dalam Hasil Wawancara

Kode dalam hasil wawancara, ditulis P_n dan S_nJ_n

Keterangan :

P_n : Pertanyaan ke-n

S_n : Subjek penelitian ke-n

J_n : Jawaban dari pertanyaan ke-n

Peneliti akan mendeskripsikan kemampuan komunikasi matematis siswa dalam pemecahan masalah ditinjau dari gaya kognitif pada materi bangun ruang sisi datar sebagai berikut :

1. Subjek Penelitian dengan Gaya Kognitif Impulsif

a. S_1

1) Deskripsi N_1

Sebuah balok memiliki perbandingan *panjang : lebar : tinggi* adalah 8 : 6 : 4. Jika panjang semua rusuk balok tersebut adalah 288 cm. Berapa luas permukaan balok tersebut?

1.

$$Lp = 2 \times [(P \times L) + (P \times t) + (L \times t)]$$

$$= 2 \times [8 \times 6 + 8 \times 4 + 6 \times 4]$$

$$= 2 \times (48 + 32 + 24)$$

$$= 2 \times (104 + 288)$$

$$= 2 \times 392$$

$$= 784 \text{ cm}^2$$

$P=8$
 $L=6$
 $t=4$
 $Pr.=288 \text{ cm}$

Gambar 4.1 Jawaban Tes Tertulis S_1 pada N_1

Berdasarkan gambar 4.1, analisis untuk indikator kemampuan komunikasi matematis dalam pemecahan masalah dapat disajikan sebagai berikut :

- a) Kemampuan mengekspresikan ide-ide matematika melalui lisan, tulisan, dan mendemostrasikannya serta menggambarkan secara visual

Dapat dilihat pada gambar 4.1, S_1 belum mampu mengekspresikan gagasan matematika dengan menuliskan informasi dalam permasalahan. Hal ini ditunjukkan pada bagian $(S_1N_1I_1)$ yaitu S_1 menuliskan yang diketahui dalam bentuk model matematika akan tetapi tidak menuliskan yang ditanya pada soal. Akan tetapi S_1 tidak menuliskan panjang, lebar, dan tingginya dengan menyertakan perbandingan. Hal ini didukung dengan hasil wawancara sebagai berikut:

- P_1 : *Apakah kamu memahami informasi yang disampaikan pada soal yang telah diberikan?*
 S_1J_1 : *Tidak terlalu paham bu. Bingung mau mencari luasnya*
 P_2 : *Apakah kamu mampu membuat permisalan masalah dalam model matematika?*
 S_1J_2 : *Iya, yang bagian $P = 8, L = 6, T = 4$, dan $Pr = 288$ cm*

Berdasarkan pertanyaan pada P_1 dan P_2 , peneliti menanyakan informasi yang disampaikan dan permisalan masalah yang digunakan pada soal, akan tetapi S_1 kurang mampu memahami informasi yang terdapat pada permasalahan dan dalam membuat permisalan masalah masih kurang tepat yaitu pada jawaban bagian S_1J_1 dan S_1J_2 . Sehingga dalam mengerjakan proses selanjutnya juga terjadi kesalahan. Hal ini menunjukkan bahwa S_1 dalam mengerjakan N_1 belum memenuhi indikator yang pertama yaitu mampu mengekspresikan ide-ide matematika melalui lisan, tulisan, dan mendemostrasikannya serta menggambarkan secara visual.

- b) Kemampuan memahami, menginterpretasikan, dan mengevaluasi ide-ide matematika baik secara lisan maupun bentuk visual lainnya

Dapat dilihat pada gambar 4.1, S_1 belum mampu memahami permasalahan dengan menuliskan strategi yang akan digunakan, belum mampu menginterpretasikan gagasan dengan menuliskan langkah-langkah penyelesaian dan belum mampu mengevaluasi dengan memberikan kesimpulan di akhir penyelesaian. Dimana S_1 tidak mencari panjang, lebar, dan tinggi balok sebenarnya. Hal ini didukung dengan hasil wawancara sebagai berikut:

- P_3 : *Apa langkah yang kamu gunakan dalam menyelesaikan soal yang telah diberikan? Berikan alasannya*
- S_{1J_3} : *Dengan menggunakan rumus luas permukaan balok. Dari yang diketahui langsung saya masukkan ke rumusnya.*
- P_4 : *Apakah kamu bisa memberikan kesimpulan di akhir penyelesaian?*
- S_{1J_4} : *Bisa, yang bagian 784 cm^2*
- P_5 : *Tapi ini kesimpulannya salah, karena tadi tidak dicari panjang, lebar, dan tinggi sebenarnya. Apakah kamu tadi mengecek ulang jawaban pada lembar jawaban?*
- S_{1J_5} : *Tidak*

Berdasarkan pertanyaan pada P_3 dan P_4 , S_1 belum mampu menentukan langkah atau strategi yang digunakan, sehingga akan berpengaruh pada hasil akhir yang diperoleh yaitu pada jawaban bagian S_{1J_3} dan S_{1J_4} . Dan ketika peneliti menanyakan tentang kesudahan dalam pengecekan jawaban yaitu pada pertanyaan P_5 dan S_1 tidak mengecek ulang jawaban sebelum dikumpulkan sehingga jawaban cenderung salah yaitu pada jawaban bagian S_{1J_5} . Hal ini menunjukkan bahwa S_1 dalam mengerjakan N_1 belum memenuhi indikator yang kedua yaitu mampu memahami, menginterpretasikan, dan mengevaluasi ide-ide matematika baik secara lisan maupun bentuk visual lainnya.

- c) Kemampuan menggunakan istilah, notasi matematika dan struktur-strukturnya untuk menyajikan ide, menggambarkan hubungan, dan model situasi

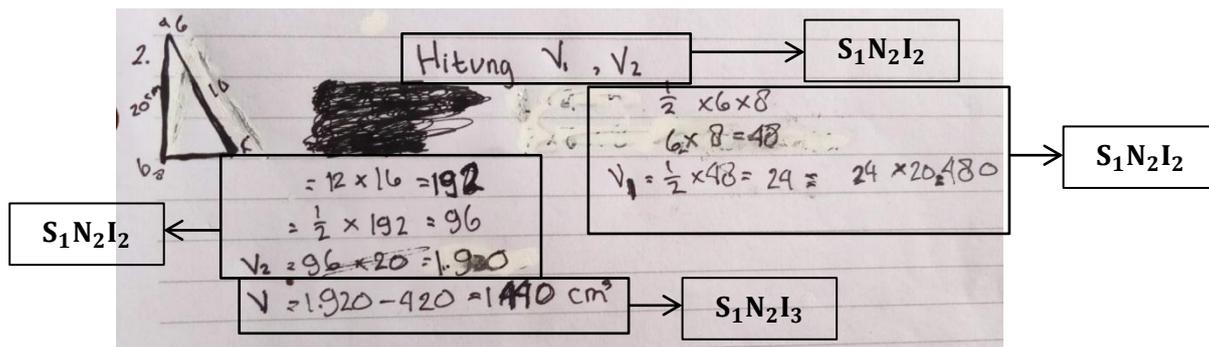
Dapat dilihat pada gambar 4.1, S_1 mampu menggunakan simbol maupun istilah matematika dalam menyelesaikan permasalahan. Hal ini ditunjukkan pada bagian ($S_1N_1I_3$) yaitu S_1 menuliskan rumus luas permukaan balok dengan benar dan tepat. Hal ini didukung dengan hasil wawancara sebagai berikut:

- P_6 : *Apakah kamu menggunakan simbol-simbol dalam menyelesaikan soal yang diberikan? Coba kamu jelaskan!*
 S_1J_6 : *Menggunakan simbol ini p, l, t , dan Lp balok*

Berdasarkan pertanyaan pada P_6 , peneliti menanyakan simbol yang digunakan dalam menyelesaikan soal dan S_1 mampu memahami simbol yang digunakan dalam menyelesaikan soalnya yaitu pada jawaban bagian S_1J_6 . S_1 menjawab dengan yakin bahwa simbol tersebut digunakan dalam menyelesaikan permasalahan. Hal ini menunjukkan bahwa S_1 dalam mengerjakan N_1 memenuhi indikator yang ketiga yaitu mampu menggunakan istilah, notasi matematika dan struktur-strukturnya untuk menyajikan ide, menggambarkan hubungan, dan model situasi.

2) Deskripsi N_2

Alas sebuah prisma berbentuk segitiga siku-siku dengan panjang sisinya 6 cm, 8 cm, dan 10 cm. Tinggi prisma 20 cm. Jika panjang sisi segitiga diperbesar 2 kali. Sedangkan tinggi prisma tetap. Berapa besar perubahan volume prisma tersebut?



Gambar 4.2 Jawaban Tes Tertulis S_1 pada N_2

Berdasarkan gambar 4.2, analisis untuk indikator kemampuan komunikasi matematis dalam pemecahan masalah dapat disajikan sebagai berikut :

- a) Kemampuan mengekspresikan ide-ide matematika melalui lisan, tulisan, dan mendemostrasikannya serta menggambarkan secara visual

Dapat dilihat pada gambar 4.2, S_1 belum mampu mengekspresikan gagasan matematika dengan menuliskan informasi dalam permasalahan. Hal ini disebabkan karena S_1 tidak menuliskan yang diketahui dan ditanya dalam bentuk model matematika yang terdapat pada soal. Akan tetapi S_1 bisa memikirkan langkah yang harus digunakan dalam menyelesaikan soal tersebut. Hal ini didukung dengan hasil wawancara sebagai berikut:

P_1 : Apakah kamu memahami informasi yang disampaikan pada soal yang telah diberikan?

S_1J_1 : Saya sudah paham bu

P_2 : Apakah kamu mampu membuat permasalahan masalah dalam model matematika?

S_1J_2 : Bisa, $a = 6 \text{ cm}$, $b = 8 \text{ cm}$, $c = 10 \text{ cm}$ dan $t = 20 \text{ cm}$, itu untuk V_1 . Tapi ini tadi saya tidak menuliskan apa yang diketahui dan ditanya pada lembar jawaban

Berdasarkan pertanyaan pada P_1 dan P_2 , peneliti menanyakan informasi yang disampaikan dan permasalahan masalah yang digunakan pada soal, S_1 mampu memahami informasi yang terdapat pada permasalahan dan

dalam membuat permisalan masalah S_1 dapat menyebutkan yang diketahui dan ditanya pada soal dengan jelas dan percaya diri yaitu pada jawaban bagian S_1J_1 dan S_1J_2 . Sehingga memahami langkah yang digunakan selanjutnya. Hal ini menunjukkan bahwa S_1 dalam mengerjakan N_2 cukup mampu memenuhi indikator yang pertama yaitu mampu mengekspresikan ide-ide matematika melalui lisan, tulisan, dan mendemostrasikannya serta menggambarkan secara visual.

- b) Kemampuan memahami, menginterpretasikan, dan mengevaluasi ide-ide matematika baik secara lisan maupun bentuk visual lainnya

Dapat dilihat pada gambar 4.2, S_1 mampu memahami permasalahan dengan menuliskan strategi yang akan digunakan, mampu menginterpretasikan gagasan dengan menuliskan langkah-langkah penyelesaian dan mampu mengevaluasi dengan memberikan kesimpulan di akhir penyelesaian. Hal ini ditunjukkan pada bagian ($S_1N_2I_2$) yaitu S_1 menuliskan cara mencari V_1 dan V_2 dan menghitung dengan menggunakan rumus volume prisma dengan benar serta kesimpulan yang diperoleh juga tepat akan tetapi S_1 tidak menuliskan rumusnya. Dalam menuliskan langkah-langkah penyelesaian, S_1 tidak menulis dengan sistematis. Hal ini didukung dengan hasil wawancara sebagai berikut:

P_3 : *Apa langkah yang kamu gunakan dalam menyelesaikan soal yang telah diberikan? Berikan alasannya*

S_1J_3 : *Bangunnya berbentuk prisma dengan menghitung volumenya dan ini ada dua prisma. Pertama mencari luas alasnya lalu dimasukkan ke rumus volume prisma mula-mula. Dan menghitung lagi volume setelah diperbesar*

P_4 : *Apakah kamu bisa memberikan kesimpulan di akhir penyelesaian?*

S_1J_4 : *Bisa, Ini kesimpulannya $V_1 = 480$ dan $V_2 = 1920$*

P_5 : *Benar. Akan tetapi penulisannya kurang sistematis.*

Apakah kamu tadi mengecek ulang jawaban pada lembar jawaban?

S_1J_5 : *Saya tidak mengecek ulang*

Berdasarkan pertanyaan pada P_3 dan P_4 , S_1 mampu menentukan langkah atau strategi yang digunakan yaitu dengan mencari volume prisma mula-mula dan volume setelah diperbesar. S_1 mampu memberikan kesimpulan yang tepat dan penuh percaya diri, hal tersebut ditunjukkan pada jawaban bagian S_1J_3 dan S_1J_4 . Dan ketika peneliti menanyakan tentang kesudahan dalam pengecekan jawaban yaitu pada pertanyaan P_5 dan S_1 tidak mengecek ulang jawaban sebelum dikumpulkan yaitu pada jawaban bagian S_1J_5 . Hal ini menunjukkan bahwa S_1 dalam mengerjakan N_2 cukup mampu memenuhi indikator yang kedua yaitu mampu memahami, menginterpretasikan, dan mengevaluasi ide-ide matematika baik secara lisan maupun bentuk visual lainnya.

- c) Kemampuan menggunakan istilah, notasi matematika dan struktur-strukturnya untuk menyajikan ide, menggambarkan hubungan, dan model situasi

Dapat dilihat pada gambar 4.2, S_1 mampu menggunakan simbol maupun istilah matematika dalam menyelesaikan permasalahan. Hal ini ditunjukkan pada bagian ($S_1N_2I_3$) yaitu S_1 menuliskan cara mencari perubahan volume mula-mula dan volume setelah diperbesar dengan benar dan tepat. Hal ini didukung dengan hasil wawancara sebagai berikut:

P_6 : *Apakah kamu menggunakan simbol-simbol dalam menyelesaikan soal yang diberikan? Coba kamu jelaskan!*

S_1J_6 : *Menggunakan simbol V ini untuk mencari volume*

Berdasarkan pertanyaan pada P_6 , peneliti menanyakan simbol yang digunakan dalam menyelesaikan soal dan S_1 mampu memahami simbol yang digunakan yaitu pada jawaban bagian S_1J_6 . S_1 menjawab dengan tegas bahwa simbol V digunakan dalam menyelesaikan permasalahan. Hal ini menunjukkan bahwa S_1 dalam mengerjakan N_2 memenuhi indikator yang ketiga yaitu mampu menggunakan istilah, notasi matematika dan struktur-strukturnya untuk menyajikan ide, menggambarkan hubungan, dan model situasi.

b. S_2

1) Deskripsi N_1

Sebuah balok memiliki perbandingan *panjang : lebar : tinggi* adalah $8 : 6 : 4$. Jika panjang semua rusuk balok tersebut adalah 288 cm. Berapa luas permukaan balok tersebut?

1. L balok : $2 \times (p \times l) + (p \times t)$ → $S_2N_1I_3$

$$\begin{aligned}
 & 4p \times 6 = 4p \\
 & = 8 \times 4 = \frac{32}{80} + \\
 & = 80 \times 2 = 160 \\
 & = 2 \times 392 \\
 & = 284 \text{ cm}
 \end{aligned}$$

Gambar 4.3 Jawaban Tes Tertulis S_2 pada N_1

Berdasarkan gambar 4.3, analisis untuk indikator kemampuan komunikasi matematis dalam pemecahan masalah dapat disajikan sebagai berikut :

- a) Kemampuan mengekspresikan ide-ide matematika melalui lisan, tulisan, dan mendemostrasikannya serta menggambar secara visual

Dapat dilihat pada gambar 4.3, S_2 belum mampu mengekspresikan gagasan matematika dengan menuliskan informasi dalam permasalahan. Hal ini disebabkan karena S_2 tidak menuliskan yang diketahui dan ditanya dalam bentuk model matematika pada soal. Hal ini didukung dengan hasil wawancara sebagai berikut:

- P_1 : *Apakah kamu memahami informasi yang disampaikan pada soal yang telah diberikan?*
 S_2J_1 : *Tidak paham bu. Rumusnya cari rusuk saya tidak tahu*
 P_2 : *Apakah kamu mampu membuat permisalan masalah dalam model matematika?*
 S_2J_2 : *Bisa, tapi di lembar jawaban saya tidak saya beri. Yang bagian perbandingan $p:l:t = 8:6:4$*

Berdasarkan pertanyaan pada P_1 dan P_2 , peneliti menanyakan informasi yang disampaikan dan permisalan masalah yang digunakan pada soal, akan tetapi S_2 belum mampu memahami informasi yang terdapat pada permasalahan, masih bingung dalam menentukan rumus mencari sebuah rusuk, dan dalam membuat permisalan kurang tepat karena tidak menuliskannya di lembar jawaban yaitu pada jawaban bagian S_2J_1 dan S_2J_2 . Dan mengerjakan proses selanjutnya juga terjadi kesalahan. Hal ini menunjukkan bahwa S_2 dalam mengerjakan N_1 belum memenuhi indikator yang pertama yaitu mampu mengekspresikan ide-ide matematika melalui lisan, tulisan, dan mendemostrasikannya serta menggambar secara visual.

- b) Kemampuan memahami, menginterpretasikan, dan mengevaluasi ide-ide matematika baik secara lisan maupun bentuk visual lainnya

Dapat dilihat pada gambar 4.3, S_2 belum mampu memahami permasalahan dengan menuliskan strategi yang akan digunakan, belum mampu menuliskan langkah-langkah penyelesaian dan belum mampu memberikan kesimpulan yang tepat di akhir penyelesaian. Hal tersebut dikarenakan S_2 tidak mencari panjang, lebar, dan tinggi balok sebenarnya melalui panjang semua rusuk balok. Hal ini didukung dengan hasil wawancara sebagai berikut:

- P_3 : *Apa langkah yang kamu gunakan dalam menyelesaikan soal yang telah diberikan? Berikan alasannya*
- S_2J_3 : *Ini karena sebuah balok dan dari yang diketahui langsung saya masukkan ke rumusnya. Tapi ternyata rumus yang saya gunakan salah. Dan saya juga tidak mencari panjang, lebar dan tingginya*
- P_4 : *Apakah kamu bisa memberikan kesimpulan di akhir penyelesaian?*
- S_2J_4 : *Bisa, yang bagian 784 cm. Tapi ini masih salah, karena saya masih bingung*
- P_5 : *Iya kesimpulannya salah, karena tadi tidak dicari panjang, lebar, dan tinggi sebenarnya. Apakah kamu tadi mengecek ulang jawaban pada lembar jawaban?*
- S_2J_5 : *Tidak saya cek lagi*

Berdasarkan pertanyaan pada P_3 dan P_4 , S_2 belum mampu menentukan langkah atau strategi yang tepat, sehingga kesimpulan yang diperoleh juga terdapat kesalahan yaitu pada jawaban bagian S_2J_3 dan S_2J_4 . Dan ketika peneliti menanyakan tentang kesudahan dalam pengecekan jawaban yaitu pada pertanyaan P_5 dan S_2 tidak melakukan pengecekan kembali jawaban sebelum dikumpulkan sehingga jawaban yang diperoleh itu salah yaitu pada jawaban bagian S_2J_5 . Hal ini menunjukkan bahwa S_2 dalam mengerjakan N_1 belum memenuhi indikator yang kedua yaitu mampu memahami,

menginterpretasikan, dan mengevaluasi ide-ide matematika baik secara lisan maupun bentuk visual lainnya.

- c) Kemampuan menggunakan istilah, notasi matematika dan struktur-strukturnya untuk menyajikan ide, menggambarkan hubungan, dan model situasi

Dapat dilihat pada gambar 4.3, S_2 belum mampu menggunakan simbol maupun istilah matematika dalam menyelesaikan permasalahan. Hal ini ditunjukkan pada bagian ($S_2N_1I_3$) yaitu S_2 salah dalam menuliskan rumus luas permukaan balok dan dalam cara menghitungnya juga salah. Hal ini didukung dengan hasil wawancara sebagai berikut:

- P_6 : *Apakah kamu menggunakan simbol-simbol dalam menyelesaikan soal yang diberikan? Coba kamu jelaskan!*
 S_2J_6 : *Saya tidak tahu simbol matematika untuk nomor 1 ini apa saja*

Berdasarkan pertanyaan pada P_6 , peneliti menanyakan simbol yang digunakan dalam menyelesaikan soal dan S_2 belum mampu memahami simbol yang digunakan yaitu pada jawaban bagian S_2J_6 . S_2 menjawab dengan ragu dan tidak tahu simbol apa saja yang digunakan dalam menyelesaikan soal. Hal ini menunjukkan bahwa S_2 dalam mengerjakan N_1 belum memenuhi indikator yang ketiga yaitu mampu menggunakan istilah, notasi matematika dan struktur-strukturnya untuk menyajikan ide, menggambarkan hubungan, dan model situasi.

2) Deskripsi N_2

Alas sebuah prisma berbentuk segitiga siku-siku dengan panjang sisinya 6 cm, 8 cm, dan 10 cm. Tinggi prisma 20 cm. Jika panjang sisi segitiga diperbesar 2

kali. Sedangkan tinggi prisma tetap. Berapa besar perubahan volume prisma tersebut?

Menghitung V_1 & V_2

$$V_1 = \frac{1}{2} \times 6 \times 8$$

$$= 6 \times 8 = 48$$

$$= \frac{1}{2} \times 48 = 24 \quad 24 \times 20 = 480$$

$$V_2 = 12 \times 16 = 192$$

$$= \frac{1}{2} \times 192 = 96$$

$$= 96 \times 20 = 1.920$$

$$V = 1.920 - 480 = 1.440 \text{ m}^3$$

Gambar 4.4 Jawaban Tes Tertulis S_2 pada N_2

Berdasarkan gambar 4.4, analisis untuk indikator kemampuan komunikasi matematis dalam pemecahan masalah dapat disajikan sebagai berikut :

- a) Kemampuan mengekspresikan ide-ide matematika melalui lisan, tulisan, dan mendemostrasikannya serta menggambarkan secara visual

Dapat dilihat pada gambar 4.4, S_2 belum mampu mengekspresikan gagasan matematika dengan menuliskan informasi dalam permasalahan. Hal tersebut disebabkan karena S_2 tidak menuliskan yang diketahui dan ditanya dalam bentuk model matematika yang terdapat pada soal. Akan tetapi S_2 menggambar alas dari bangun prisma sebelum diperbesar dengan benar dan bisa menentukan langkah yang akan digunakan selanjutnya dalam menyelesaikan soal tersebut. Hal ini didukung dengan hasil wawancara sebagai berikut:

- P_1 : Apakah kamu memahami informasi yang disampaikan pada soal yang telah diberikan?
 S_2J_1 : Sudah paham bu

- P_2 : *Apakah kamu mampu membuat permisalan masalah dalam model matematika?*
- S_2J_2 : *Bisa, sisi alasnya 6 cm, 8 cm, dan 10cm dan $t = 20cm$, tapi ini tadi saya tidak menuliskan apa yang diketahui dan ditanya. Ini saya menggambarkan segitiga pada alas prisma mula-mula*

Berdasarkan pertanyaan pada P_1 dan P_2 , peneliti menanyakan informasi yang disampaikan dan permisalan masalah yang digunakan pada soal, S_2 mampu memahami informasi yang terdapat pada permasalahan dan dalam membuat permisalan masalah S_2 dapat menyebutkan yang diketahui dengan benar dan yakin, akan tetapi tidak menyebutkan yang ditanyakan pada soal yaitu pada jawaban bagian S_2J_1 dan S_2J_2 . S_2 juga menggambar alas prisma sehingga bisa memahami langkah yang digunakan selanjutnya. Hal ini menunjukkan bahwa S_2 dalam mengerjakan N_2 cukup mampu memenuhi indikator yang pertama yaitu mampu mengekspresikan ide-ide matematika melalui lisan, tulisan, dan mendemostrasikannya serta menggambarkan secara visual.

- b) Kemampuan memahami, menginterpretasikan, dan mengevaluasi ide-ide matematika baik secara lisan maupun bentuk visual lainnya

Dapat dilihat pada gambar 4.4, S_2 mampu memahami permasalahan dengan menuliskan strategi yang akan digunakan, mampu menginterpretasikan dengan menuliskan langkah-langkah penyelesaian dan mampu mengevaluasi dengan memberikan kesimpulan di akhir penyelesaian. Hal ini ditunjukkan pada bagian ($S_2N_2I_2$) yaitu S_2 menuliskan cara menghitung V_1 dan V_2 yang menggunakan rumus volume prisma dengan menghitung alas prisma terlebih dahulu dan menghitungnya dengan benar serta mendapatkan kesimpulan yang tepat akan tetapi S_2 tidak menuliskan

rumus aslinya, selain itu juga dalam menuliskan langkah-langkah penyelesaian, S_2 tidak menulis secara sistematis. Hal ini didukung dengan hasil wawancara sebagai berikut:

- P_3 : *Apa langkah yang kamu gunakan dalam menyelesaikan soal yang telah diberikan? Berikan alasannya*
- S_2J_3 : *Bangun berbentuk prisma dan ini ada dua prisma. Jadi, saya hitung volumenya masing-masing ketemu 480 dan 1920. kemudian untuk volume setelah diperbesar saya kurangkan dengan volume mula-mula*
- P_4 : *Apakah kamu bisa memberikan kesimpulan di akhir penyelesaian?*
- S_2J_4 : *Kesimpulannya yaitu 1440 cm^3 untuk besar perubahannya*
- P_5 : *Benar.*
Apakah kamu tadi mengecek ulang jawaban pada lembar jawaban?
- S_2J_5 : *Tidak saya cek lagi*

Berdasarkan pertanyaan pada P_3 dan P_4 , S_2 mampu menentukan strategi yang digunakan yaitu dengan mencari volume prisma mula-mula dan volume prisma setelah diperbesar. S_2 mampu memberikan kesimpulan yang tepat dan tegas dalam menjawab pertanyaan peneliti, hal tersebut ditunjukkan pada jawaban bagian S_2J_3 dan S_2J_4 . Dan ketika peneliti menanyakan tentang kesudahan dalam pengecekan jawaban yaitu pada pertanyaan P_5 dan S_2 tidak melakukan pengecekan kembali jawabannya sebelum dikumpulkan yaitu pada jawaban bagian S_2J_5 . Hal ini menunjukkan bahwa S_2 dalam mengerjakan N_2 cukup mampu memenuhi indikator yang kedua yaitu mampu memahami, menginterpretasikan, dan mengevaluasi ide-ide matematika baik secara lisan maupun bentuk visual lainnya.

- c) Kemampuan menggunakan istilah, notasi matematika dan struktur-strukturnya untuk menyajikan ide, menggambarkan hubungan, dan model situasi

Dapat dilihat pada gambar 4.4, S_2 cukup mampu menggunakan simbol maupun istilah matematika dalam menyelesaikan permasalahan. Hal ini ditunjukkan pada bagian ($S_2N_2I_3$) yaitu S_2 menuliskan cara mencari perubahan volume prisma mula-mula dan volume prisma setelah diperbesar dengan benar dan tepat meskipun tidak menuliskan rumusnya. Hal ini didukung dengan hasil wawancara sebagai berikut:

- P_6 : *Apakah kamu menggunakan simbol-simbol dalam menyelesaikan soal yang diberikan? Coba kamu jelaskan!*
 S_2J_6 : *Saya masih bingung. Mungkin yang bagian sama dengan dan simbol V untuk volumenya*

Berdasarkan pertanyaan pada P_6 , peneliti menanyakan simbol yang digunakan dalam menyelesaikan soal dan S_2 mampu memahami simbol yang digunakan yaitu pada jawaban bagian S_2J_6 . Akan tetapi S_2 menjawab dengan penuh keraguan bahwa simbol yang digunakan yaitu simbol sama dengan dan simbol V sebagai simbol volume. Hal ini menunjukkan bahwa S_2 dalam mengerjakan N_2 mampu memenuhi indikator yang ketiga yaitu mampu menggunakan istilah, notasi matematika dan struktur-strukturnya untuk menyajikan ide, menggambarkan hubungan, dan model situasi.

2. Subjek Penelitian dengan Gaya Kognitif Reflektif

a. S_3

1) Deskripsi N_1

Sebuah balok memiliki perbandingan *panjang : lebar : tinggi* adalah $8 : 6 : 4$. Jika panjang semua rusuk balok tersebut adalah 288 cm. Berapa luas permukaan balok tersebut?

1. Diket : Perbandingan $p:l:t = 8:6:4$
total semua rusuk = 288 cm
Ditanya : Lp balok ?

• Mencari panjang, tinggi, lebar
 $p:l:t = 8:6:4$
Misal dikali 2,
 $p: 4 \times 16 = 64$
 $l: 4 \times 12 = 48$
 $t: 4 \times 4 = 16$
 $128 + x$

dikalikan 3
 $p: 4 \times 24 = 96$
 $l: 4 \times 18 = 72$
 $t: 4 \times 12 = 48$
 $216 + x$

dikalikan 4
 $p: 4 \times 32 = 128$
 $l: 4 \times 24 = 96$
 $t: 4 \times 16 = 64$
 $288 + x$

• $p = 32, l = 24, t = 16$

Lp balok
 $2 \times [(p \times l) + (p \times t) + (l \times t)]$
 $2 \times [(32 \times 24) + (32 \times 16) + (24 \times 16)]$
 $2 \times (768 + 512 + 384)$
 $2 \times (1664)$
 3328 cm^3

$S_3N_1I_1$

$S_3N_1I_2$

$S_3N_1I_2$

$S_3N_1I_2$

$S_3N_1I_3$

Gambar 4.5 Jawaban Tes Tertulis S_3 pada N_1

Berdasarkan gambar 4.5, analisis untuk indikator kemampuan komunikasi matematis dalam pemecahan masalah dapat disajikan sebagai berikut :

- a) Kemampuan mengekspresikan ide-ide matematika melalui lisan, tulisan, dan mendemostrasikannya serta menggambarkan secara visual

Berdasarkan pada gambar 4.5, S_3 mampu mengekspresikan gagasan matematika dengan menuliskan informasi dalam permasalahan. Hal ini ditunjukkan pada bagian ($S_3N_1I_1$) karena S_3 menuliskan dari yang diketahui dan ditanya dalam bentuk model matematika dengan tepat dan memberi tanda perbandingan supaya dalam mengerjakan langkah selanjutnya tidak terjadi kesalahan. Sehingga dapat dilihat bahwa S_3 memahami soal dengan baik. Hal ini didukung dengan hasil wawancara sebagai berikut:

- P_1 : Apakah kamu memahami informasi yang disampaikan pada soal yang telah diberikan?
- S_3J_1 : Awalnya saya tidak paham, tapi saya baca berulang kali jadi paham dengan maksud dari soal

- P_2 : *Apakah kamu mampu membuat permisalan masalah dalam model matematika?*
- S_3J_2 : *Iya bisa, ini yang diketahui perbandingannya panjang, lebar, dan tinggi dan jumlah semua rusuknya. Jadi, $p:l:t = 8:6:4$ dan total rusuk = 288 cm. Kalau yang ditanyakan pada soal ini yaitu Lp balok*

Berdasarkan pertanyaan pada P_1 dan P_2 , peneliti menanyakan informasi yang disampaikan dan permisalan masalah yang digunakan pada soal dan S_3 mampu memahami informasi yang terdapat pada permasalahan dan dalam membuat permisalan sudah tepat sehingga dapat merumuskan langkah atau strategi yang akan digunakan dalam menyelesaikan soal yaitu pada jawaban bagian S_3J_1 dan S_3J_2 . Hal ini menunjukkan bahwa S_3 dalam mengerjakan N_1 mampu memenuhi indikator yang pertama yaitu mampu mengekspresikan ide-ide matematika melalui lisan, tulisan, dan mendemostrasikannya serta menggambarkan secara visual.

- b) Kemampuan memahami, menginterpretasikan, dan mengevaluasi ide-ide matematika baik secara lisan maupun bentuk visual lainnya

Berdasarkan pada gambar 4.5, S_3 mampu memahami permasalahan dengan menuliskan strategi yang akan digunakan, mampu menuliskan langkah-langkah penyelesaian dan mampu memberikan kesimpulan yang tepat di akhir penyelesaian. Hal ini ditunjukkan pada bagian ($S_3N_1I_2$) yang mana S_3 menuliskan strategi yang akan digunakan melalui cara berpikirnya dengan melakukan langkah penyelesaiannya yaitu mencoba-coba untuk mencari panjang, lebar, dan tinggi balok sebenarnya, S_3 melakukan percobaan tersebut sebanyak tiga kali dan menemukan kesimpulan yang tepat. Hal ini didukung dengan hasil wawancara sebagai berikut:

- P_3 : *Apa langkah yang kamu gunakan dalam menyelesaikan soal yang telah diberikan? Berikan alasannya*
- S_3J_3 : *Dengan menggunakan rumus luas permukaan balok karena bangun berbentuk balok tapi dicari dulu panjang, lebar, dan tinggi sebenarnya. Saya mencarinya dengan mencoba-coba sehingga membutuhkan waktu yang lumayan lama. Lalu ketemu panjang, lebar, dan tinggi sebenarnya tadi saya masukkan ke rumus luas permukaan balok. Jadi, tinggal menghitung saja yang di dalam kurung dulu*
- P_4 : *Apakah kamu bisa memberikan kesimpulan di akhir penyelesaian?*
- S_3J_4 : *Bisa, yang bagian $p = 32$ cm, $l = 24$ cm dan $t = 16$ cm. Dan diperoleh $Lp = 3328$ cm²*
- P_5 : *Apakah kamu tadi mengecek ulang jawaban pada lembar jawaban?*
- S_3J_5 : *Saya teliti sebentar*

Berdasarkan pertanyaan pada P_3 dan P_4 , S_3 mampu menentukan langkah atau strategi yang tepat meskipun menggunakan cara mencoba-coba dalam menentukan panjang, lebar, dan tinggi sebenarnya sehingga dapat menghasilkan kesimpulan yang sesuai yaitu pada jawaban bagian S_3J_3 dan S_3J_4 . Dan ketika peneliti menanyakan tentang kesudahan dalam pengecekan jawaban yaitu pada pertanyaan P_5 , S_3 melakukan pengecekan kembali jawaban sebelum dikumpulkan sehingga jawaban yang diperoleh cenderung benar yaitu pada jawaban bagian S_3J_5 . Hal ini menunjukkan bahwa S_3 dalam mengerjakan N_1 memenuhi indikator yang kedua yaitu mampu memahami, menginterpretasikan, dan mengevaluasi ide-ide matematika baik secara lisan maupun bentuk visual lainnya.

- c) Kemampuan menggunakan istilah, notasi matematika dan struktur-strukturnya untuk menyajikan ide, menggambarkan hubungan, dan model situasi

Dapat dilihat pada gambar 4.5, S_3 mampu menggunakan simbol maupun istilah matematika dalam menyelesaikan permasalahan dengan benar. Hal ini ditunjukkan pada bagian ($S_3N_1I_3$) yaitu S_3 sudah benar dalam menuliskan rumus luas permukaan balok dan dalam cara menghitungnya juga tepat. Sedangkan simbol yang digunakan untuk menyelesaikan soal ini meliputi Lp, p, l, t, r , dan penulisannya sudah sistematis. Hal ini didukung dengan hasil wawancara sebagai berikut:

- P_6 : *Apakah kamu menggunakan simbol-simbol dalam menyelesaikan soal yang diberikan? Coba kamu jelaskan!*
 S_3J_6 : *Ini menggunakan simbol p, l, t, r dan Lp balok*

Berdasarkan pertanyaan P_6 , peneliti menanyakan simbol yang digunakan dan S_3 mampu memahami simbol yang digunakan yaitu pada jawaban bagian S_3J_6 . S_3 menjawab pertanyaan secara tegas dan yakin bahwa simbol p, l, t, r dan Lp balok digunakan dalam menyelesaikan soal. Hal ini menunjukkan bahwa S_3 dalam mengerjakan N_1 memenuhi indikator yang ketiga yaitu mampu menggunakan istilah, notasi matematika dan struktur-strukturnya untuk menyajikan ide, menggambarkan hubungan, dan model situasi.

2) Deskripsi N_2

Alas sebuah prisma berbentuk segitiga siku-siku dengan panjang sisinya 6 cm, 8 cm, dan 10 cm. Tinggi prisma 20 cm. Jika panjang sisi segitiga diperbesar 2 kali. Sedangkan tinggi prisma tetap. Berapa besar perubahan volume prisma tersebut?

The image shows a handwritten solution on lined paper for a math problem. The solution is annotated with boxes and arrows. On the left, three boxes labeled $S_3N_2I_1$, $S_3N_2I_2$, and $S_3N_2I_3$ have arrows pointing to the 'Diket' (Given), 'Ditanya' (Asked), and 'Jawab' (Answer) sections respectively. On the right, two boxes labeled $S_3N_2I_2$ have arrows pointing to the calculation steps for the volume before and after enlargement, and the final volume change calculation.

Diket : $a = 6 \text{ cm}$
 $b = 8 \text{ cm}$
 $c = 10 \text{ cm}$
 tinggi prisma = 20 cm

Ditanya : Besar perubahan V ?
 Hitung V sebelum diperbesar dan setelah diperbesar

V sebelum diperbesar = $(\frac{1}{2} \times a \times b) \times t$ prisma
 $= (\frac{1}{2} \times 6 \times 8) \times 20$
 $= 480 \text{ cm}^3$

V setelah diperbesar = $(\frac{1}{2} \times a \times b) \times t$ prisma
 $= (\frac{1}{2} \times 12 \times 16) \times 20$
 $= 1920 \text{ cm}^3$

Besar Perubahan $V = V$ setelah diperbesar - V sebelum diperbesar
 Besar perubahan $V = 1920 - 480$
 Besar perubahan $V = 1440 \text{ cm}^3$

Gambar 4.6 Jawaban Tes Tertulis S_3 pada N_2

Berdasarkan gambar 4.6, analisis untuk indikator kemampuan komunikasi matematis dalam pemecahan masalah dapat disajikan sebagai berikut :

- a) Kemampuan mengekspresikan ide-ide matematika melalui lisan, tulisan, dan mendemostrasikannya serta menggambarkan secara visual

Dapat dilihat pada gambar 4.6, S_3 mampu mengekspresikan gagasan matematika dengan menuliskan informasi dalam permasalahan. Hal ini ditunjukkan pada bagian ($S_3N_2I_1$) yaitu S_3 menuliskan yang diketahui dan ditanya dalam bentuk model matematika yang terdapat pada soal dengan benar sehingga dapat menentukan strategi yang akan digunakan untuk menyelesaikan soal tersebut. Hal ini didukung dengan hasil wawancara sebagai berikut:

- P_1 : Apakah kamu memahami informasi yang disampaikan pada soal yang telah diberikan?
 S_3J_1 : Iya saya sudah paham
 P_2 : Apakah kamu mampu membuat permasalahan masalah dalam model matematika?
 S_3J_2 : Bisa, permasalahannya yaitu pada bagian diketahui panjang alas sebelum diperbesar $a = 6 \text{ cm}$, $b = 8 \text{ cm}$, $c = 10 \text{ cm}$ dan memiliki t prisma = 20 cm . Untuk yang ditanya besar perubahan V

Berdasarkan pertanyaan pada P_1 dan P_2 , peneliti menanyakan informasi yang disampaikan dan permisalan masalah yang digunakan pada soal, S_3 mampu memahami informasi yang terdapat pada permasalahan dan dalam membuat permisalan masalah S_3 dapat menjelaskan dengan tegas yang diketahui dan ditanya dengan tepat yaitu pada jawaban bagian S_3J_1 dan S_3J_2 . Hal ini menunjukkan bahwa S_3 dalam mengerjakan N_2 mampu memenuhi indikator yang pertama yaitu mampu mengekspresikan ide-ide matematika melalui lisan, tulisan, dan mendemostrasikannya serta menggambarkan secara visual.

- b) Kemampuan memahami, menginterpretasikan, dan mengevaluasi ide-ide matematika baik secara lisan maupun bentuk visual lainnya

Dapat dilihat pada gambar 4.6, S_3 mampu memahami permasalahan dengan menuliskan strategi yang akan digunakan, mampu menginterpretasikan gagasan dengan menuliskan langkah penyelesaian dan mampu memberikan kesimpulan di akhir penyelesaian. Hal ini ditunjukkan pada bagian ($S_3N_2I_2$) yaitu S_3 merumuskan strategi yang digunakan dengan mencari $V_{\text{sebelum diperbesar}}$ dan $V_{\text{setelah diperbesar}}$ dengan menggunakan rumus volume prisma kemudian mensubstitusikan dari yang diketahui ke rumus tersebut dan dalam melakukan perhitungan sudah tepat sehingga memperoleh kesimpulan yang sesuai. S_3 menulis secara sistematis sehingga dapat dengan mudah dipahami oleh peneliti. Hal ini didukung dengan hasil wawancara sebagai berikut:

- P_3 : *Apa langkah yang kamu gunakan dalam menyelesaikan soal yang telah diberikan? Berikan alasannya*
 S_3J_3 : *Bangun berbentuk prisma dan ini ada dua prisma. Pertama mencari luas alasnya lalu dimasukkan ke rumus volume prisma*

- sebelum diperbesar. Dan menghitung lagi luas alasnya setelah diperbesar lalu menghitung volume setelah diperbesar*
- P_4 : *Apakah kamu bisa memberikan kesimpulan di akhir penyelesaian?*
- S_3J_4 : *Kesimpulannya diperoleh dari mengurangkan antara volume prisma setelah diperbesar dikurangi dengan volume prisma sebelum diperbesar sehingga diperoleh perubahannya*
- P_5 : *Apakah kamu tadi mengecek ulang jawaban pada lembar jawaban?*
- S_3J_5 : *Iya, saya cek sebentar*

Berdasarkan pertanyaan pada P_3 dan P_4 , S_3 mampu menentukan langkah yang digunakan untuk menyelesaikan soal tersebut yaitu dengan menjelaskan caranya memperoleh melalui mencari volume prisma mula-mula dan volume prisma setelah diperbesar dengan jelas dan rinci. S_3 mampu memberikan kesimpulan yang tepat tentang apa yang telah ditulis dilembar jawaban dan menjelaskan dengan penuh percaya diri sambil mengingat jawaban yang telah diperoleh, hal tersebut ditunjukkan pada jawaban bagian S_3J_3 dan S_3J_4 . Dan ketika peneliti menanyakan tentang kesudahan dalam pengecekan jawaban yaitu pada pertanyaan P_5 , S_3 menjelaskan bahwa telah melakukan pengecekan ulang jawabannya sebelum dikumpulkan sehingga jawaban yang diperoleh cenderung benar sesuai dengan langkah penyelesaiannya yaitu pada jawaban bagian S_3J_5 . Hal ini menunjukkan bahwa S_3 dalam mengerjakan N_2 mampu memenuhi indikator yang kedua yaitu mampu memahami, menginterpretasikan, dan mengevaluasi ide-ide matematika baik secara lisan maupun bentuk visual lainnya.

- c) Kemampuan menggunakan istilah, notasi matematika dan struktur-strukturnya untuk menyajikan ide, menggambarkan hubungan, dan model situasi

Dapat dilihat pada gambar 4.6, S_3 mampu menggunakan simbol maupun istilah matematika dalam menyelesaikan permasalahan. Hal ini ditunjukkan pada bagian ($S_3N_2I_3$) yaitu S_3 menuliskan cara mencari perubahan volume dengan benar dan tepat yaitu dengan volume prisma mula-mula dikurangkan dengan volume prisma setelah diperbesar. Simbol-simbol yang digunakan untuk mencari volume prisma juga sudah tepat. Hal ini didukung dengan hasil wawancara sebagai berikut:

- P_6 : *Apakah kamu menggunakan simbol-simbol dalam menyelesaikan soal yang diberikan? Coba kamu jelaskan!*
 S_3J_6 : *Menggunakan simbol V ini untuk mencari volume, ada simbol a , b , c dan t prisma*

Berdasarkan pertanyaan pada P_6 , peneliti menanyakan simbol yang digunakan bahwa S_3 mampu memahami simbol yang digunakan yaitu pada jawaban bagian S_3J_6 . Akan tetapi S_3 dalam menjawab masih berpikir dengan waktu yang lumayan lama namun, S_3 dapat menjelaskan dengan benar bahwa simbol yang digunakan yaitu simbol V untuk mencari volume, simbol a, b, c , dan simbol t untuk tinggi prisma. Hal ini menunjukkan bahwa S_3 dalam mengerjakan N_2 memenuhi indikator yang ketiga yaitu mampu menggunakan istilah, notasi matematika dan struktur-strukturnya untuk menyajikan ide, menggambarkan hubungan, dan model situasi.

b. S_4

1) Deskripsi N_1

Sebuah balok memiliki perbandingan *panjang : lebar : tinggi* adalah $8 : 6 : 4$. Jika panjang semua rusuk balok tersebut adalah 288 cm. Berapa luas permukaan balok tersebut?

1. Diketahui : $p : l : t = 8 : 6 : 4$
 total rusuk = 288 cm
 Ditanya $L_p = \dots ?$

$4p + 4l + 4t = 288$
 $4(p+l+t) = 288$
 $p+l+t = \frac{288}{4}$
 $p+l+t = 72$

total perbandingan
 $= 8+6+4 = 18$

$p = \frac{8}{18} \times 72 = \frac{576}{18} = 32$
 $l = \frac{6}{18} \times 72 = \frac{432}{18} = 24$
 $t = \frac{4}{18} \times 72 = \frac{288}{18} = 16$

$L_p = 2 \times \{ (p \times l) + (p \times t) + (l \times t) \}$
 $= 2 \times \{ (32 \times 24) + (32 \times 16) + (24 \times 16) \}$
 $= 2 \times (768 + 512 + 384)$
 $= 2 \times 1664$
 $= 3328 \text{ cm}^2$

Gambar 4.7 Jawaban Tes Tertulis S_4 pada N_1

Berdasarkan gambar 4.7, analisis untuk indikator kemampuan komunikasi matematis dalam pemecahan masalah dapat disajikan sebagai berikut :

- a) Kemampuan mengekspresikan ide-ide matematika melalui lisan, tulisan, dan mendemostrasikannya serta menggambarkan secara visual

Berdasarkan pada gambar 4.7, S_4 mampu mengekspresikan gagasan matematika dengan menuliskan informasi dalam permasalahan. Hal ini ditunjukkan pada bagian ($S_4N_1I_1$) karena S_4 menuliskan yang diketahui dengan memberi tanda perbandingan dan untuk yang ditanya dituliskan dalam bentuk model matematika dengan tepat. Sehingga dapat dilihat bahwa S_4 memahami informasi pada soal dengan baik. Hal ini didukung dengan hasil wawancara sebagai berikut:

P_1 : Apakah kamu memahami informasi yang disampaikan pada soal yang telah diberikan?

- S_4J_1 : *Paham bu*
 P_2 : *Apakah kamu mampu membuat permisalan masalah dalam model matematika?*
 S_4J_2 : *Iya bisa, ini yang diketahui perbandingan $p:l:t = 8:6:4$ dan total rusuk = 288 cm. Dan yang ditanya yaitu Lp*

Berdasarkan pertanyaan pada P_1 dan P_2 , peneliti menanyakan informasi yang disampaikan dan permisalan masalah yang digunakan dan S_4 mampu memahami informasi dengan menjelaskan apa yang diketahui dan ditanyakan dengan jelas dan tepat yang terdapat pada soal dan dalam membuat permisalan sudah tepat yaitu pada jawaban bagian S_4J_1 dan S_4J_2 . Hal ini menunjukkan bahwa S_4 dalam mengerjakan N_1 mampu memenuhi indikator yang pertama yaitu mampu mengekspresikan ide-ide matematika melalui lisan, tulisan, dan mendemostrasikannya serta menggambarkan secara visual.

- b) Kemampuan memahami, menginterpretasikan, dan mengevaluasi ide-ide matematika baik secara lisan maupun bentuk visual lainnya

Berdasarkan pada gambar 4.7, S_4 mampu memahami permasalahan dengan menuliskan strategi, mampu menginterpretasikan gagasan dengan menuliskan langkah-langkah penyelesaian dan mampu memberikan kesimpulan di akhir penyelesaian. Hal ini ditunjukkan pada bagian ($S_4N_1I_2$) yaitu S_4 menuliskan strategi yang akan digunakan melalui banyaknya rusuk sama dengan total rusuknya sehingga diperoleh panjang, lebar, dan tinggi balok sebenarnya. Hal ini didukung dengan hasil wawancara sebagai berikut:

- P_3 : *Apa langkah yang kamu gunakan dalam menyelesaikan soal yang telah diberikan? Berikan alasannya*
 S_4J_3 : *Menggunakan rumus luas permukaan balok, saya cari dulu panjang sebenarnya dari setiap perbandingan dan untuk cari panjang setiap rusuknya yaitu dengan $4p + 4l + 4t = 288$ cm*

kemudian dikeluarkan 4 nya jadi $4(p + l + t) = 288$ cm lalu dihitung dan diperoleh $p + l + t = 72$.

Untuk $p = \frac{8}{\text{total perbandingan}} \times 72$ sehingga diperoleh

panjangnya $p = 32$ cm, diperoleh $l = 24$ cm dan $t = 16$ cm

Kemudian saya masukkan ke rumus luas permukaan balok

yaitu $Lp = 2 \times \{(p \times l) + (p \times t) + (l \times t)\}$

P_4 : Apakah kamu bisa memberikan kesimpulan di akhir penyelesaian?

S_4J_4 : Dari perhitungannya tadi ketemu $Lp = 3328$ cm²

P_5 : Apakah kamu tadi mengecek ulang jawaban pada lembar jawaban?

S_4J_5 : Iya saya cek lagi

Berdasarkan pertanyaan pada P_3 dan P_4 , S_4 mampu menjelaskan langkah atau strategi yang digunakan dengan banyaknya rusuk sama dengan total rusuknya diperoleh panjang, lebar, dan tinggi sebenarnya sehingga dapat menghasilkan kesimpulan yang sesuai yaitu pada jawaban bagian S_4J_3 dan S_4J_4 . Dan ketika peneliti menanyakan tentang kesudahan dalam pengecekan jawaban yaitu pada pertanyaan P_5 , S_4 melakukan pengecekan kembali sebelum dikumpulkan yaitu pada jawaban bagian S_4J_5 . Hal ini menunjukkan bahwa S_4 dalam mengerjakan N_1 memenuhi indikator yang kedua yaitu mampu memahami, menginterpretasikan, dan mengevaluasi ide-ide matematika baik secara lisan maupun bentuk visual lainnya.

- c) Kemampuan menggunakan istilah, notasi matematika dan struktur-strukturnya untuk menyajikan ide, menggambarkan hubungan, dan model situasi

Dapat dilihat pada gambar 4.7, S_4 mampu menggunakan simbol maupun istilah matematika dalam menyelesaikan permasalahan dengan benar. Hal ini ditunjukkan pada bagian ($S_4N_1I_3$) yaitu S_4 menuliskan rumus luas permukaan balok dengan tepat. Simbol matematika yang digunakan

untuk menyelesaikan soal ini meliputi Lp, p, l, t, r , dan penulisan langkah mengerjakannya sudah sistematis. Hal ini didukung dengan hasil wawancara sebagai berikut:

- P_6 : *Apakah kamu menggunakan simbol-simbol dalam menyelesaikan soal yang diberikan? Coba kamu jelaskan!*
 S_4J_6 : *Simbolnya yang bagian p, l, t, Lp mungkin hanya ini saja*

Berdasarkan pertanyaan P_6 , peneliti menanyakan simbol yang digunakan, S_4 mampu menjelaskan simbol yang digunakan yaitu pada jawaban bagian S_4J_6 . Akan tetapi S_4 dalam menjelaskan masih ragu bahwa simbol p, l, t, Lp digunakan dalam menyelesaikan soal. Hal ini menunjukkan bahwa S_4 dalam mengerjakan N_1 memenuhi indikator yang ketiga yaitu mampu menggunakan istilah, notasi matematika dan struktur-strukturnya untuk menyajikan ide, menggambarkan hubungan, dan model situasi.

2) Deskripsi N_2

Alas sebuah prisma berbentuk segitiga siku-siku dengan panjang sisinya 6 cm, 8 cm, dan 10 cm. Tinggi prisma 20 cm. Jika panjang sisi segitiga diperbesar 2 kali. Sedangkan tinggi prima tetap. Berapa besar perubahan volume prisma tersebut?

2 Diketahui $a = 6 \text{ cm}$
 $b = 8 \text{ cm}$
 $c = 10 \text{ cm}$
 tinggi prisma = 20 cm
 Ditanya : V perubahan ?

$V_1 = \left(\frac{1}{2} \times a \times b\right) \times \text{tinggi prisma}$
 $= \left(\frac{1}{2} \times 6 \times 8\right) \times 20$
 $= \frac{48}{2} \times 20$
 $= \frac{960}{2}$
 $= 480 \text{ cm}^3$

$a \times b = 16$
 $V_2 = 2 \left(\frac{1}{2} \times a \times b\right) \times \text{tinggi prisma}$
 $= \frac{192}{2} \times 20$
 $= 96 \times 20$
 $= 1920 \text{ cm}^3$

jadi V perubahan
 $V_2 - V_1 = 1920 - 480 = 1440 \text{ cm}^3$

Gambar 4.8 Jawaban Tes Tertulis S_4 pada N_2

Berdasarkan gambar 4.8, analisis untuk indikator kemampuan komunikasi matematis dalam pemecahan masalah dapat disajikan sebagai berikut :

- a) Kemampuan mengekspresikan ide-ide matematika melalui lisan, tulisan, dan mendemostrasikannya serta menggambar secara visual

Dapat dilihat pada gambar 4.8, S_4 mampu mengekspresikan gagasan matematika dengan menuliskan informasi dalam permasalahan. Hal ini ditunjukkan pada bagian ($S_4N_2I_1$) yaitu S_4 memahami informasi yang disampaikan pada soal yaitu dengan menuliskan yang diketahui dan ditanya dalam bentuk model matematika dengan benar. Hal ini didukung dengan hasil wawancara sebagai berikut:

P_1 : Apakah kamu memahami informasi yang disampaikan pada soal yang telah diberikan?

S_4J_1 : Iya bu, paham

P_2 : Apakah kamu mampu membuat permasalahan masalah dalam model matematika?

S_4J_2 : Permisalannya yaitu pada bagian diketahui panjang pertama $a = 6 \text{ cm}$, $b = 8 \text{ cm}$, $c = 10 \text{ cm}$ dan memiliki tinggi prisma = 20 cm . Untuk yang ditanya V perubahan

Berdasarkan pertanyaan pada P_1 dan P_2 , peneliti menanyakan informasi yang disampaikan dan permisalan masalah yang digunakan pada soal, S_4 mampu menjelaskan informasi yang terdapat pada permasalahan dan dalam membuat permisalan masalah S_4 dapat menjelaskan dengan tegas dan yakin tentang yang diketahui dan ditanya dengan tepat yaitu pada jawaban bagian S_4J_1 dan S_4J_2 . Hal ini menunjukkan bahwa S_4 dalam mengerjakan N_2 mampu memenuhi indikator yang pertama yaitu mampu mengekspresikan ide-ide matematika melalui lisan, tulisan, dan mendemostrasikannya serta menggambarkan secara visual.

- b) Kemampuan memahami, menginterpretasikan, dan mengevaluasi ide-ide matematika baik secara lisan maupun bentuk visual lainnya

Dapat dilihat pada gambar 4.8, S_4 mampu memahami permasalahan dengan menuliskan strategi yang digunakan, mampu menginterpretasikan gagasan dengan menuliskan langkah-langkah penyelesaian dan mampu mengevaluasi di akhir penyelesaian. Hal ini ditunjukkan pada bagian ($S_4N_2I_2$) yaitu S_4 menuliskan strategi dengan mencari V_1 dan V_2 dengan menggunakan rumus volume prisma selanjutnya mensubstitusikan panjangnya masing-masing ke rumus volume prisma sehingga memperoleh kesimpulan yang tepat. S_4 menulis langkah-langkah penyelesaian secara sistematis meskipun tidak menggambarkan bangun prismanya. Hal ini didukung dengan hasil wawancara sebagai berikut:

- P_3 : *Apa langkah yang kamu gunakan dalam menyelesaikan soal yang telah diberikan? Berikan alasannya*
 S_4J_3 : *Bentuk prisma dan ini ada dua prisma. Pertama mencari V_1 lalu menghitung V_2 . Setelah itu mengurangkan $V_2 - V_1$.*
 P_4 : *Apakah kamu bisa memberikan kesimpulan di akhir penyelesaian?*

- S_4J_4 : *Kesimpulannya diperoleh dari $1920\text{cm}^3 - 480\text{cm}^3$ diperoleh V perubahannya yaitu 1440 cm^3*
- P_5 : *Apakah kamu tadi mengecek ulang jawaban pada lembar jawaban?*
- S_4J_5 : *Tidak*

Berdasarkan pertanyaan pada P_3 dan P_4 , S_4 mampu menentukan langkah yang digunakan untuk menyelesaikan soal tersebut yaitu dengan menjelaskan cara mendapatkan dengan mencari volume pertama dan volume kedua dengan jelas. S_4 mampu memberikan kesimpulan yang tepat dengan menjelaskan dengan penuh percaya akan tetapi dalam menjawabnya membutuhkan waktu yang sedikit lama, hal tersebut ditunjukkan pada jawaban bagian S_4J_3 dan S_4J_4 . Dan ketika peneliti menanyakan tentang kesudahan dalam pengecekan jawaban yaitu pada pertanyaan P_5 , S_4 menjelaskan bahwa tidak melakukan pengecekan ulang jawabannya sebelum dikumpulkan, akan tetapi jawaban yang diperoleh cenderung benar yaitu pada jawaban bagian S_4J_5 . Hal ini menunjukkan bahwa S_4 dalam mengerjakan N_2 mampu memenuhi indikator yang kedua yaitu mampu memahami, menginterpretasikan, dan mengevaluasi ide-ide matematika baik secara lisan maupun bentuk visual lainnya.

- c) Kemampuan menggunakan istilah, notasi matematika dan struktur-strukturnya untuk menyajikan ide, menggambarkan hubungan, dan model situasi

Dapat dilihat pada gambar 4.8, S_4 mampu menggunakan simbol maupun istilah matematika dalam menyelesaikan permasalahan. Hal ini ditunjukkan pada bagian ($S_4N_2I_3$) yaitu S_4 menuliskan cara mencari perubahan volume dengan benar melalui $V_2 - V_1$. Simbol-simbol yang

digunakan sudah sesuai dengan simbol matematika. Hal ini didukung dengan hasil wawancara sebagai berikut:

- P_6 : *Apakah kamu menggunakan simbol-simbol dalam menyelesaikan soal yang diberikan? Coba kamu jelaskan!*
 S_4J_6 : *Simbolnya V lalu ada lagi simbol a, b, c dan tinggi prisma*

Berdasarkan pertanyaan pada P_6 , peneliti menanyakan simbol yang digunakan bahwa S_4 mampu memahami simbol yang digunakan yaitu pada jawaban bagian S_4J_6 . S_3 dapat menjelaskan dengan benar dan yakin bahwa simbol yang digunakan yaitu simbol V, a, b, c , dan tinggi prisma. Hal ini menunjukkan bahwa S_4 dalam mengerjakan N_2 memenuhi indikator yang ketiga yaitu mampu menggunakan istilah, notasi matematika dan struktur-strukturnya untuk menyajikan ide, menggambarkan hubungan, dan model situasi.

C. Temuan Penelitian

Berdasarkan hasil tes tertulis, wawancara, dan dokumentasi serta dari data yang peneliti kumpulkan dan paparkan, peneliti menemukan tentang kemampuan komunikasi matematis dalam pemecahan masalah yang ditinjau dari gaya kognitif impulsif-reflektif yang dimiliki oleh siswa kelas VIII G yaitu sebagai berikut :

1. Siswa dengan gaya kognitif impulsif belum mampu memenuhi ketiga indikator kemampuan komunikasi matematis pada soal nomor 1. Sedangkan pada soal nomor 2, rata-rata keduanya cukup mampu memenuhi 2 indikator kemampuan komunikasi matematis yaitu pada bagian indikator pertama dan kedua. Keduanya hanya mampu memenuhi indikator yang ketiga.

Penulisannya kurang sistematis. Untuk waktu yang dibutuhkan cenderung cepat dalam menjawab permasalahan dan tidak teliti.

2. Siswa dengan gaya kognitif reflektif mampu memenuhi ketiga indikator kemampuan komunikasi matematis pada soal nomor 1 dan soal nomor 2. Untuk waktu yang dibutuhkan cenderung lambat dalam menjawab permasalahan dan teliti.