

BAB IV HASIL PENELITIAN

A. Deskripsi Data

1. Data Hasil Pengembangan Instrumen

Instrumen yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah tes tentang garis singgung lingkaran dan pedoman wawancara. Setelah penulis menyusun instrument dikonsultasikan dengan dosen pembimbing kemudian divalidasi oleh dua orang validator. Hasil validasi sebagai berikut:

a. Soal Tes

Validasi soal tes dilakukan untuk memberikan penilaian terhadap soal yang telah dibuat oleh peneliti apakah layak digunakan ataukah tidak layak. Ada beberapa indikator yang dijadikan penilaian oleh validator 1 dan 2 yakni perilaian terhadap isi soal dan penilaian terhadap bahasa soal. Hasil validasi dari kedua validator dapat dilihat pada tabel 4.1.

Tabel 4. 1 Data Hasil Validasi Tes

No	Indikator	Soal 1		Soal 2	
		Validator 1	Validator 2	Validator 1	Validator 2
A	Penilaian terhadap isi soal				
1	Kalimat tidak menampilkan penafsiran ganda	S	S	SS	S
2	Batasan yang digunakan cukup untuk menyelesaikan soal	S	SS	S	S
3	Rumusan pertanyaan menggunakan kalimat tanya atau perintah	SS	SS	SS	SS
B	Penilaian terhadap bahasa soal				
1	menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah yang baik dan benar	S	S	SS	SS
2	rumusan soal komunikatif	S	SS	S	SS
3	rumusan soal menggunakan kalimat yang benar	SS	SS	SS	S
4	rumusan soal tidak menimbulkan penafsiran ganda	S	S	SS	S
5	rumusan soal menggunakan kata-kata yang mudah dimengerti	SS	SS	S	SS
	Simpulan	LDP	LD	LDP	LD

Keterangan :

S : Setuju

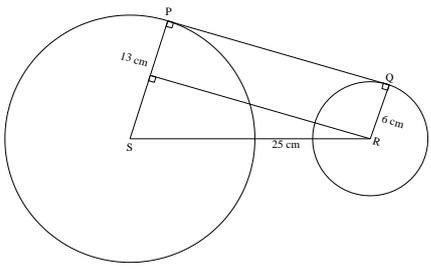
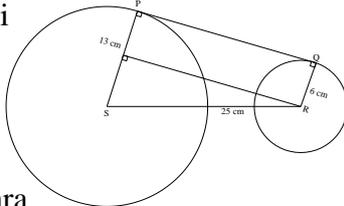
SS : Sangat Setuju

LDP : Layak digunakan dengan perbaikan

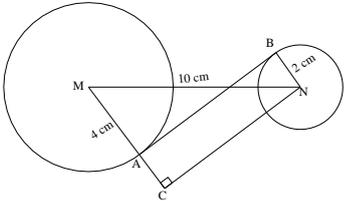
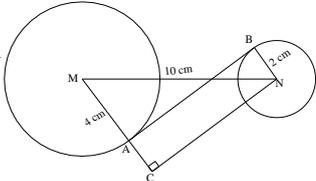
LD : layak digunakan

Pada tabel 4.1 validator pertama memberikan penilaian layak digunakan dengan perbaikan untuk soal no 1 dan layak digunakan dengan perbaikan untuk soal no 2. Sedangkan validator kedua memberikan penilaian layak digunakan untuk soal no 1 dan layak digunakan untuk soal no 2. Menimbang penilaian yang diberikan oleh validator, selanjutnya peneliti merevisi soal yang telah dibuat sebelumnya. Pada tabel 4.2 dan Tabel 4.3 adalah perbandingan soal tes sebelum divalidasi dan sesudah divalidasi.

Tabel 4. 2 Soal No 1 Sebelum dan Setelah Divalidasi

Sebelum Divalidasi	Setelah Divalidasi
<p>Gambar di bawah ini adalah ilustrasi roda depan dan belakang yang terdapat pada miniatur sepeda ontel jaman dulu. Jarak antara kedua porosnya adalah 25 cm. Roda depan memiliki jari-jari 13 cm, sedangkan roda kedua memiliki jari-jari 6 cm. Jika pada kedua roda dipasang sabuk, maka:</p> <ol style="list-style-type: none"> Berapakah panjang sabuk yang menghubungkan titik P dan Q? Hitunglah luas daerah trapesium PQRS pada gambar di bawah ini! 	<p>Gambar di samping ini adalah ilustrasi roda depan dan belakang yang terdapat pada miniatur sepeda ontel jaman dulu. Jarak antara kedua porosnya adalah 25 cm. Roda depan memiliki jari-jari 13 cm, sedangkan roda kedua memiliki jari-jari 6 cm. Jika pada kedua roda dipasang sabuk, maka:</p> <ol style="list-style-type: none"> Berapakah panjang sabuk yang menghubungkan titik P dan Q pada ilustrasi gambar di samping? Hitunglah luas daerah trapesium PQRS pada gambar di samping! 

Tabel 4. 3 Soal no 2 Sebelum dan Setelah

Sebelum divalidasi	Setelah divalidasi
<p>Perhatikan gambar berikut!</p>  <p>Diketahui dua lingkaran dengan jari-jari 4 cm dan 2 cm , jarak kedua titik pusatnya 10 cm, jika panjang $AB = CN$ dan $AC = BN$,</p> <ol style="list-style-type: none"> Berapakah panjang AB? Hitunglah luas daerah segitiga CMN! 	<p>Perhatikan gambar disamping ! Diketahui dua lingkaran dengan jari-jari 4 cm dan 2 cm , jarak kedua titik pusatnya 10 cm, jika panjang $AB = CN$ dan $AC = BN$,</p> <ol style="list-style-type: none"> Berapakah panjang AB ? Hitunglah luas daerah segitiga CMN ! 

b. Pedoman wawancara

Selain memberikan penilaian terhadap soal tes, validator juga memberikan penilaian terhadap pedoman wawancara yang peneliti buat. Beberapa indikator yang dijadikan penilaian oleh validator adalah kalimat dalam pedoman wawancara menggunakan pernyataan yang benar dan tidak menampilkan penafsiran ganda, wawancara yang dibrikan dapat digunakan untuk mengetahui penyebab siswa dalam melakukan kesalahan pengerjaan soal garis singgung lingkaran, menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah yang baik dan benar, menggunakan bahasa yang komunikatif. Adapun hasil penilaian yang diberikan oleh validator dapat dilihat pada Tabel 4.4.

Tabel 4. 4 Data Hasil Validasi Terhadap Pedoman wawancara

No	Indikator	Penilaian	
		Validator 1	Validtor 2
1	kalimat dalam pedoman wawancara menggunakan pernyataan yang benar dan tidak menampilkan penafsiran ganda	Ya	Ya
2	wawancara yang dibrikan dapat digunakan untuk mengetahui penyebab siswa dalam melakukan kesalahan pengerjaan soal garis singgung lingkaran	Ya	Ya
3	menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah yang baik dan benar	Ya	Ya
4	menggunakan bahasa yang komunikatif	Ya	Ya
	simpulan	LDP	LD

Keterangan :

LD : Layak digunakan

LDP : Layak digunakan dengan perbaikan

Pada Tabel 4.4. validator ahli yang ke-1 memberikan penilaian layak digunakan dengan perbaikan terhadap semua indicator yang ditetapkan oleh peneliti sedangkan validator ahli ke-2 memberikan penilaian layak digunakan sehingga peneliti merevisi pedoman wawancara yang telah dibuat sebelumnya.

Setelah soal divalidasi dan direvisi kemudian diberikan kepada siswa sebagai calon subjek . Siswa yang mengikuti tes yaitu 26 siwa pada soal tes pertama dan 24 siswa pada soal tes kedua. Tes pertama dan kedua diberikan dengan berbeda hari. Setelah dilakukan tes, hasil pekerjaan subjek dikoreksi. Jawaban dikoreksi berdasarkan jenis kesalahan yang dilakukan dengan berpatokan pada kunci jawaban yang dibuat oleh peneliti dan telah dikonsultasikan dengan dosen pembimbing dan dua orang validator.

2. Data Hasil Pemilihan Subjek

Berdasarkan hasil tes yang telah dilakukan, terdapat banyak kesalahan yang dilakukan siswa dalam mengerjakan soal tes. Beberapa kesalahan siswa antara lain siswa tidak paham dengan konsep yang ada pada soal sehingga pada langkah-langkah penyelesaiannya kurang sempurna. Akibat beberapa kesalahan tersebut, nilai yang diperoleh siswa kurang maksimal. Berikut nilai hasil tes soal garis singgung lingkaran kelas VIII D disajikan pada Tabel 4.5

Tabel 4. 5 Nilai Hasil Tes

NO	Subjek	KELAS	HASIL TES
1	S-1	VIII-D	49
2	S-2	VIII-D	37
3	S-3	VIII-D	40
4	S-4	VIII-D	56
5	S-5	VIII-D	52
6	S-6	VIII-D	40
7	S-7	VIII-D	53
8	S-8*	VIII-D	59
9	S-9	VIII-D	52
10	S-10	VIII-D	39
11	S-11*	VIII-D	44
12	S-12	VIII-D	38
13	S-13	VIII-D	51
14	S-14	VIII-D	53
15	S-15	VIII-D	55
16	S-16	VIII-D	37
17	S-17	VIII-D	57
18	S-18	VIII-D	41
19	S-19	VIII-D	42
20	S-20	VIII-D	39
21	S-21	VIII-D	51
22	S-22*	VIII-D	36
23	S-23	VIII-D	54
24	S-24	VIII-D	40
25	S-25	VIII-D	43
26	S-26	VIII-D	53
Rata-rata			46.58
Standard Deviasi			7.46
Nilai Tertinggi			59
Nilai Terendah			36

Tanda bintang (*) pada Tabel di atas adalah siswa yang dijadikan subjek penelitian.

Subjek penelitian ini adalah siswa kelas VIII D SMP Muhammadiyah 1 Surabaya yang berjumlah 26 anak. Dari hasil tes yang dilakukan, kemudian dilakukan pengelompokan tingkat kemampuan siswa berdasarkan nilai yang diperoleh, sehingga didapatkan 3 kelompok yakni siswa yang berkemampuan tinggi, siswa yang berkemampuan sedang dan siswa yang berkemampuan rendah. Untuk menentukan subjek berdasarkan pengelompokan tersebut, peneliti menggunakan perhitungan *Mean* ditambah Standart Deviasi di atas sehingga diperoleh nilai tertinggi, untuk mendapatkan nilai sedang peneliti menggunakan mean sebagai acuan pemilihan dengan mengambil nilai yang paling mendekati *mean*, sedangkan untuk mendapatkan nilai terendah peneliti menggunakan *Mean* dikurangi Standart Deviasi. Dari perhitungan didapatkan siswa yang termasuk kelompok tinggi adalah siswa yang mempunyai nilai di atas 54, siswa yang termasuk kelompok sedang adalah siswa yang mempunyai nilai antara 39-54 dan siswa yang termasuk kelompok rendah adalah siswa yang mempunyai nilai dibawah 39. Setelah itu diidentifikasi jenis kesalahan apa saja yang dilakukan oleh masing-masing siswa pada tes tersebut. Subjek pertama yaitu siswa nomor absen 8 yang dipilih berdasarkan nilai tertinggi dengan nilai hasil tes 59. Subjek kedua yaitu no absen 11 yang dipilih mewakili siswa yang mendapat nilai sedang dengan nilai hasil tes 44 . Subjek ketiga adalah siswa dengan nomor absen 22 yang mewakili siswa dengan nilai terendah dengan nilai hasil tes 36.

3. Paparan Data Hasil Tes Garis Singgung Lingkaran

Berikut paparan data hasil tes garis singgung lingkaran subjek penelitian pada tes pertama dan tes kedua. Paparan ini dimaksudkan untuk mengidentifikasi jenis kesalahan dan letak kesalahan yang dilakukan oleh subjek pertama, subjek kedua dan subjek ketiga.

(1) Subjek pertama (S-1)

(a) Soal Nomor 1

Tes pertama

Handwritten student work for a math problem involving a circle and a trapezium. The work includes several steps with error codes:

- KS1-1.1: A box containing a diagram of a circle with a horizontal line through its center, representing a chord. The text next to it is "KS1-1.1".
- 1.) $PA^2 = SR^2 - (R-r)^2$
 $= 25^2 - (13-6)^2$
 $= 625 - 7^2$
 $= 625 - 49$
 $= 576$
- $PA = \sqrt{576}$
 $= 24 \text{ cm}$ (circled) → KS1-1.2
- b. (trapezium = jumlah sisi sejajar) $\times t$
 $= \frac{24}{2} \times 6 = 12 \times 6$ → KS1-1.3
- $= 72 \text{ cm}$ → KS1-1.4

Gambar 4. 1 Letak Kesalahan Subjek ke-1 soal no 1 pada tes Pertama

Berikut analisis tentang jenis kesalahan yang dilakukan S-1 pada soal nomor 1 tes pertama:

- (1) Jenis kesalahan yang dilakukan S-1 adalah data hilang, yaitu siswa tidak menuliskan apa yang diketahui serta apa yang ditanyakan sebagai langkah awal untuk menyelesaikan soal. (ditunjukkan pada gambar dengan kode KS1-1.1, yang dimaksud dengan kode KS1-1.1 yaitu Kesalahan Subjek Pertama pada tes Pertama dan merupakan kesalahan pertama)
- (2) KS1-1.2 adalah jenis kesalahan data tidak tepat, dimana siswa salah dalam menuliskan satuan. Seharusnya satuan yang ditulis adalah cm bukan cm^2
- (3) KS1-1.3 adalah jenis kesalahan data tidak tepat yaitu subjek salah dalam memasukkan data ke Variabel. Subjek seharusnya menuliskan " $\frac{(13+6)}{2} \times 24 = \frac{19}{2} \times 24$ ", sedangkan subjek menuliskan " $\frac{24}{2} \times 6$ "
- (4) KS1-1.4 adalah jenis kesalahan data tidak tepat yaitu subjek salah dalam menuliskan satuan. Satuan yang seharusnya dipakai adalah satuan luas (cm^2) sedangkan subjek menuliskannya dalam satuan panjang (cm).

Tes Kedua

$$\begin{aligned}
 \text{a. } 2. PQ^2 &= SR^2 - (RP - QR)^2 \\
 &= 25^2 - (13 - 6)^2 \\
 &= 625 - 49 \\
 &= 576 \\
 PQ &= \sqrt{576} \\
 &= 24 \text{ cm}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{b. Luas trapesium} &= \frac{\text{Jumlah sisi sejajar} \times \text{t}}{2} \\
 &= \frac{19}{2} \times 13 \\
 &= \frac{247}{2} = 123,5
 \end{aligned}$$

Gambar 4. 2 Letak Kesalahan Subjek Ke-1 Soal Pertama Pada Tes Kedua

Dari hasil pekerjaan S-1 soal nomor 1 pada tes kedua, dapat diuraikan jenis kesalahan yang dilakukan S-1 sebagai berikut:

- (1) S-1 melakukan jenis kesalahan data hilang seperti yang ditunjukkan pada gambar di atas dengan kode KS1-2.1. Kesalahan yang dilakukan adalah subjek tidak menuliskan apa yang diketahui dan apa yang di tanya.
- (2) KS1-2.2 adalah jenis kesalahan data tidak tepat, dimana subjek salah dalam menuliskan satuannya. Satuan yang seharusnya ditulis satuan panjang (*cm*) bukan satuan luas (cm^2) seperti yang terlihat pada gambar 4.2 kode KS1-2.2
- (3) KS1-2.3 adalah jenis kesalahan data tidak tepat, yaitu subjek salah dalam memasukkan data ke variabel, subjek seharusnya menuliskan tingginya 24 tetapi subjek menuliskan tinggi 13. Gambar di atas menunjukkan bahwa subjek menuliskan $\frac{19}{2} \times 13$, seharusnya yang benar adalah $\frac{19}{2} \times 24$
- (4) KS1-2.4 adalah kesalahan data tidak tepat yakni subjek salah dalam memasukkan satuan. Satuan yang digunakan oleh subjek adalah satuan luas (cm^2) bukan satuan panjang (*cm*).

Dari hasil pekerjaan S-1 pada tes pertama dan tes kedua soal nomor 1, selanjutnya peneliti melakukan triangulasi. Data selengkapnya disajikan pada table 4.6

Tabel 4. 6 Triangulasi Data untuk S-1 pada Tes 1 dan Tes Kedua Soal no 1

TES PERTAMA	TES KEDUA	DATA YANG KONSISTEN
(1) S-1 melakukan kesalahan data hilang yaitu tidak lengkap dalam memasukkan data ketika menyelesaikan soal, subjek tidak menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanya.	(1) S-1 melakukan kesalahan data hilang yaitu tidak lengkap dalam memasukkan data ketika menyelesaikan soal, subjek tidak menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanya.	(1) S-1 melakukan kesalahan data hilang yaitu tidak lengkap dalam memasukkan data ketika menyelesaikan soal, tidak menuliskan apa yang diketahui serta apa yang ditanya
TES PERTAMA	TES KEDUA	DATA YANG KONSISTEN
(2) S-1 melakukan kesalahan data tidak tepat yaitu subjek salah dalam menggunakan satuan panjang (soal 1.a), satuan luas (soal 1.b), serta subjek juga salah dalam memasukkan data ke variabel (soal 1.b)	(2) S-1 melakukan kesalahan data tidak tepat yaitu subjek salah dalam menggunakan satuan panjang (soal 1.a), satuan luas (soal 1.b), serta subjek juga salah dalam memasukkan data ke variabel (soal 1.b)	(2) S-1 melakukan kesalahan data tidak tepat yaitu subjek salah dalam menggunakan satuan, selain itu subjek juga salah dalam memasukkan data ke variabel

Data pada Tabel 4.6 tidak ada data yang tidak konsisten karena jenis kesalahan yang dilakukan oleh S-1 pada tes pertama dan tes kedua sama.

(b) Soal Nomor 2

Tes Pertama

$$2.) \text{ } \square - AB = 1$$

$$= 100 - 36$$

$$= 64$$

$$AB = \sqrt{64}$$

$$= 8 \text{ cm} \rightarrow \text{KSI-1.6}$$

$$b. \text{ } \Delta = \frac{1}{2} \times a \times b$$

$$= \frac{1}{2} \times 6 \times 8 \rightarrow \text{KSI-1.7}$$

$$= 24 \text{ cm} \rightarrow \text{KSI-1.8}$$

Gambar 4. 3 Letak Kesalahan Subjek Ke-1 Soal no 2 Pada Tes Pertama

Analisis kesalahan yang dilakukan S-1 pada soal nomor 2 tes pertama diuraikan sebagai berikut:

- (1) S-1 melakukan jenis kesalahan data hilang seperti yang ditunjukkan pada gambar 4.3 dengan kode KS1-1.5. Kesalahan yang dilakukan adalah subjek tidak menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanya.
- (2) S-1 melakukan kesalahan data tidak tepat, yaitu salah dalam menuliskan satuan panjang. Subjek menulis cm^2 untuk satuan panjang, seharusnya yang benar adalah cm (sebagaimana yang terlihat pada kode KS1-1.6).
- (3) S-1 melakukan kesalahan data tidak tepat yaitu salah memasukkan data ke variabel sebagaimana yang terlihat pada kode KS1-1.7. Subjek seharusnya menuliskan $\frac{1}{2} \times 6 \times 8$ bukan $\frac{1}{2} \times 6 \times 10$
- (4) S-1 melakukan kesalahan data tidak tepat yaitu salah dalam menuliskan satuan luas (lihat kode KS1-1.8 pada gambar). Seharusnya subjek menggunakan cm^2 sebagai satuan luas, bukan cm.

Tes Kedua

$$\begin{aligned} \text{a. } AB^2 &= MN^2 - (MA+BN)^2 \\ &= 10^2 - (4+2)^2 \\ &= 100 - 6^2 \\ &= 100 - 36 \\ &= 64 \\ AB &= \sqrt{64} \\ &= 8 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b. } L &= \frac{1}{2} \times a \times t \\ &= \frac{1}{2} \times 10 \times 4 \\ &= 20 \text{ cm} \end{aligned}$$

Gambar 4. 4 Letak Kesalahan Subjek Ke-1 Soal no 2 Pada Tes Kedua

Kesalahan-kesalahan yang dilakukan S-1 pada tes kedua nomor 2 yaitu sebagai berikut:

- (1) S-1 melakukan kesalahan data hilang, dimana subjek tidak menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanya (lihat kode KS1-2.5)

- (2) S-1 melakukan kesalahan data tidak tepat yaitu salah dalam menuliskan satuan luas (lihat kode KS1-2.6 pada gambar). Seharusnya subjek menggunakan cm sebagai satuan panjang, bukan cm^2 .
- (3) S-1 melakukan kesalahan data tidak tepat yaitu subjek salah dalam memasukkan data ke variabel. Subjek salah dalam memasukkan nilai alas dan tinggi segitiga. Subjek menuliskan nilai alas 10 dan nilai tinggi 4 (Lihat KS1.2.7), padahal nilai yang benar adalah alas sama dengan 6 dan tinggi sama dengan 8
- (4) S-1 melakukan kesalahan data tidak tepat yaitu salah dalam penggunaan satuan. Subjek menuliskan cm sebagai satuan luas, seharusnya yang benar adalah cm^2 sebagai satuan luas (lihat kode KS1-2.8)

Dari hasil pekerjaan S-1 pada tes pertama dan tes kedua soal nomor 2, selanjutnya peneliti melakukan triangulasi. Data selengkapnya disajikan pada Tabel 4.7

Tabel 4. 7 Triangulasi Data untuk S-1 Pada Tes 1 dan Kedua Soal Nomor 2

TES PERTAMA	TES KEDUA	DATA YANG KONSISTEN
<p>(1) Pada soal no 2a, S-1 melakukan kesalahan data hilang yaitu tidak lengkap dalam memasukkan data ketika menyelesaikan soal, tidak menuliskan kata “diketahui dan ditanya”</p> <p>(2) Pada soal no 2a, S-1 juga melakukan kesalahan data tidak tepat yaitu siswa salah dalam penggunaan satuan panjang</p> <p>(3) Pada soal no 2b, S-1 melakukan kesalahan</p>	<p>(1) Pada soal no. 2a S-1 melakukan kesalahan data data hilang yaitu tidak lengkap dalam memasukkan data ketika menyelesaikan soal, tidak menuliskan kata “diketahui dan ditanya”</p> <p>(2) Pada soal no 2a, S-1 melakukan kesalahan data tidak tepat yaitu salah dalam penggunaan satuan panjang.</p> <p>(3) Pada soal no 2b. S-1 melakukan kesalahan</p>	<p>(1) Pada soal no 2a tes pertama dan kedua, S1 melakukan kesalahan data hilang yaitu S-1 tidak menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanya</p> <p>(2) Pada soal no 2a, S-1 juga melakukan kesalahan data tidak tepat yaitu siswa salah dalam penggunaan satuan panjang</p> <p>(3) Pada soal no 2b. S-1 melakukan kesalahan data tidak tepat yakni salah dalam memasukkan data ke</p>

<p><i>data tidak tepat yaitu salah dalam memasukkan data ke variabel</i></p> <p>(4) Pada soal no 2b, S-1 melakukan kesalahan data tidak tepat yakni salah dalam penggunaan satuan panjang, seharusnya subjek menuliskan cm bukan cm^2</p>	<p><i>data tidak tepat yakni salah dalam memasukkan data ke variabel</i></p> <p>(4) Pada soal no 2b. S-1 melakukan kesalahan data tidak tepat yaitu salah dalam penggunaan satuan panjang, seharusnya subjek menuliskan cm bukan cm^2</p>	<p>variabel.</p> <p>(4) Pada soal no 2b. S-1 melakukan kesalahan data tidak tepat yaitu salah dalam penggunaan satuan panjang, seharusnya subjek menuliskan cm bukan cm^2</p>
--	--	--

Setelah dilakukan triangulasi data yang diperoleh antara tes pertama dan tes kedua relatif sama. Pada tabel 4.7 menunjukkan bahwa kesalahan yang terjadi relatif konsisten pada saat tes pertama dan tes kedua.

(2) Subjek Kedua (S-2)
(a) Soal Nomor 1

Tes Pertama

1-) 9) $PQ^2 = I^2 = SR^2 - (R-r)^2$ → KS2-1.1

$$= 25^2 - (13-6)^2$$

$$= 625 - 49$$

$$= 576 \text{ cm}$$

$$= 24 \text{ cm}$$

→ KS2-1.2

b) $L = \frac{\text{Jumlah Sisi Sejajar}}{2} \times t$

$$= \frac{19}{2} \times 13$$

→ KS2-1.3

$$= \frac{247}{2} = 123,5 \text{ cm}$$

→ KS2-1.4

Gambar 4. 5 Letak Kesalahan Subjek Ke 2 Soal no 1 pada Tes Pertama

Analisis kesalahan S-2 soal nomor 1 pada tes pertama diuraikan sebagai berikut:

- (1) Pada soal 1a, S-2 melakukan kesalahan data hilang yaitu subjek tidak menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan (lihat KS2-1,1).
- (2) Pd soal 1a, S-2 melakukan kesalahan prosedur tidak tepat, yakni subjek salah dalam prosedur penurunan rumusnya (KS2-1.2). Dalam penurunan rumus garis singgung subjek tidak menuliskan $PQ = \sqrt{576}$ agar mendapatkan nilai 24, tetapi subjek langsung menuliskan hasil

yang di dapat tanpa mengakarkan 576 terlebih dahulu seperti yang terlihat pada kode KS2-1.2.

- (3) Pada soal no 1b, S-2 melakukan kesalahan data tidak tepat yakni salah dalam memasukkan data ke variabel. Pada KS2-1.3 subjek menuliskan $\frac{19}{2} \times 13$ dimana variabel tinggi diberi nilai 13, seharusnya yang benar adalah 24 sehingga yang seharusnya dituliskan oleh subjek adalah $\frac{19}{2} \times 24$
- (4) Pada soal no 1b, S-2 melakukan kesalahan data tidak tepat yakni salah dalam penggunaan satuan luas (lihat KS2-1.4). Seharusnya subjek menggunakan cm^2 sebagai satuan luas, bukannya cm.

Tes kedua

Handwritten work for a geometry problem:

KS2-2.1

$$1. \rightarrow PQ^2 = SR^2 - (R-r)^2$$

$$= 25^2 - (13-6)^2$$

$$= 625 - 49$$

KS2-2.2

$$= \sqrt{576} \text{ cm}$$

$$= 24 \text{ cm.}$$

b.) $L = \frac{\text{Jumlah sisi sejajar} \times t}{2}$

$$\frac{24}{2} \times 6 = 12 \times 13 = 156 \text{ cm}^2$$

KS2-2.3

Gambar 4. 6 Letak Kesalahan Subjek ke 2 Soal no 2 Pada Tes Kedua

Analisis kesalahan hasil pekerjaan S-2 soal nomor 1 pada tes kedua diuraikan sebagai berikut:

- (1) Pada soal no 1.a, S-2 melakukan kesalahan data hilang yakni subjek tidak menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan (KS2-2.1)
- (5) Pada soal no 1.a subjek melakukan kesalahan prosedur tidak tepat. Dalam penurunan rumus garis singgung subjek tidak menuliskan

$PQ = \sqrt{576}$ agar mendapatkan nilai 24, tetapi subjek langsung menuliskan hasil yang di dapat tanpa mengkarkan 576 terlebih dahulu seperti yang terlihat pada kode KS2-2.2.

- (2) Pada soal 1.b subjek melakukan kesalahan data tidak tepat yakni salah dalam memasukkan data ke variable (KS2-2.3). Pada perhitungan di atas seharusnya subjek menuliskan jumlah sisi sejajar (13+6) baru dikalikan dengan tinggi (24). Bukan seperti yang terlihat pada KS2-2.3 dimana subjek menuliskan jumlah sisi sejajar adalah 24 dan tingginya dalah 6.

Tabel 4. 8 Triangulasi Data Untuk S-2 Pada Tes 1 dan Kedua Soal Nomor 1

TES PERTAMA	TES KEDUA	DATA YANG KONSISTEN
<p>(1) Pada soal 1a, S-2 melakukan kesalahan data hilang yaitu subjek tidak menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan (lihat KS2-1,1).</p> <p>(2) Pada soal 1a, S-2 melakukan kesalahan Prosedur tidak tepat, yakni salah dalam prosedur penurunan rumusnya (KS2-1.2).</p> <p>(3) Pada soal no 1b, S-2 melakukan kesalahan data tidak tepat yakni salah dalam memasukkan data ke variabel (KS2-1.3)</p> <p>(4) Pada soal no 1b, S-2 melakukan kesalahan data tidak tepat yakni salah dalam penggunaan satuan luas (lihat KS2-1.4). Seharusnya subjek menggunakan cm^2 sebagai satuan luas, bukannya cm</p>	<p>(1) Pada soal no 1.a, S-2 melakukan kesalahan data hilang yakni subjek tidak menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan (KS2-2.1)</p> <p>(2) Pada soal no 1.a subjek melakukan kesalahan prosedur tidak tepat yakni subjek prosedur penurunan rumusnya (KS2-2.2)</p> <p>(3) Pada soal 1.b subjek melakukan kesalahan data tidak tepat yakni salah dalam memasukkan data ke variable (KS2-2.2).</p>	<p>(1) S-2 melakukan kesalahan data hilang yakni subjek tidak menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanya</p> <p>(2) S-2 melakukan kesalahan Prosedur tidak tepat, yakni salah dalam prosedur penurunan rumusnya</p> <p>(3) S-2 melakukan kesalahan data tidak tepat yakni salah dalam memasukkan data ke variabel.</p>

Setelah dilakukan triangulasi ternyata terdapat beberapa data yang tidak konsisten. Berdasarkan data Tabel 4.8 data yang tidak konsisten adalah S-2 melakukan kesalahan data tidak tepat yaitu subjek salah dalam penggunaan satuan luas (KS2-1.4)

(b) Soal Nomor 2

Tes Pertama

Handwritten work for problem a):

$$AB^2 = MN^2 - (R - r)^2$$

$$= 10^2 - (4 - 2)^2$$

$$= 100 - 36$$

$$= 64$$

$$AB = 8 \text{ cm}$$

Handwritten work for problem b):

$$\frac{a \times b}{2}$$

$$= \frac{4 \times 8}{2}$$

$$= 24 \text{ cm}^2$$

Gambar 4. 7 Letak Kesalahan Subjek ke 2 Soal no 2 Pada Tes Pertama

Analisis kesalahan hasil pekerjaan S-2 soal nomor 2 pada tes pertama diuraikan sebagai berikut:

- (1) Pada soal no 2.a, S-2 melakukan kesalahan data hilang yakni tidak menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanya (KS2-1.5). seharusnya dalam penyelesaian soal cerita data apa yang diketahui dan apa yang ditanya harus dicantumkan dalam tahap-tahap penyelesaian soal
- (2) Pada soal 2.a, S-2 Melakukan kesalahan prosedur tidak tepat. Subjek salah dalam prosedur penurunan rumus dan tidak menuliskan $PQ = \sqrt{64}$ sehingga mendapatkan nilai akhir 8, tetapi subjek langsung menuliskan 64 dan hasil akhirnya 8 (lihat KS2-1.6).
- (3) Pada soal 2.b, S-2 melakukan kesalahan data tidak tepat yakni Subjek salah dalam memasukkan data ke variabel. Pada saat perhitungan luas segitiga MCN, subjek memasukkan nilai alas (a) dengan nilai 4 (lihat KS2-1.7). Seharusnya adalah nilai alas (a) yang benar adalah 6.

Tes Kedua

KS2-2.4

$$\begin{aligned} 2. > AB &= Mn^2 - (R+r)^2 \\ &= 10^2 - (4+2)^2 \\ &= 100 - 36 \\ &= 64 \text{ cm} \end{aligned}$$

KS2-2.5

KS2-2.6

$$\begin{aligned} b. > L &= \frac{a \times b}{2} \\ &= \frac{4 \times 10}{2} \\ &= \frac{40}{2} \\ &= 20 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

Gambar 4. 8 Letak Kesalahan Subjek ke 2 Soal no 2 Pada Tes Kedua

Analisis kesalahan hasil pekerjaan S-2 soal nomor 2 pada tes kedua diuraikan sebagai berikut:

- (1) Pada soal no 2.a, S-2 melakukan kesalahan data hilang yakni subjek tidak memasukkan data apa yang diketahui dan data apa yang ditanyakan (lihat KS2-2.4). seharusnya ketika menyelesaikan soal cerita, subjek harus menuliskan data apa yang diketahui dan apa yang ditanya sebagai tahapan penyelesaian soal.
- (2) Pada soal 2.a S-2 juga melakukan kesalahan prosedur tidak tepat yakni subjek belum benar dalam melakukan operasi hitungan untuk mendapatkan nilai akhir 4 cm. Pada KS2-2.5 di atas subjek langsung menuliskan 64 tanpa menurunkan rumus dari awal yakni $PQ = \sqrt{64}$, Atau lebih tepatnya ada langkah yang dilewati yakni penulisan AB.
- (3) Pada soal no 2.b, S-2 melakukan kesalahan data tidak tepat yakni subjek salah dalam memasukkan data ke variabel. Pada kode KS2-2.6 mencari

luasan maka oprasi perhitungan yang benar adalah $\frac{(4+2) \times 8}{2}$, bukan $\frac{4 \times 10}{2}$, sehingga hasil akhir yang sehausnya didapat adalah 24 bukan 20.

Tabel 4. 9 Triangulasi Data untk S-2 Pada Tes 1 dan Tes Kedua Soal Nomor 2

TES PERTAMA	TES KEDUA	DATA YANG KONSISTEN
<p>(1) Pada soal no 2.a, S-2 melakukan kesalahan data hilang yakni tidak menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanya (KS2-1.5).</p> <p>(2) Pada soal 2.a, S-2 Melakukan kesalahan prosedur tidak tepat. Subjek tidak menuliskan penurunan rumus secara runtut atau ada langkah yang dilewati (lihat KS2-1.6).</p> <p>(3) pada soal 2.b, S-2 melakukan kesalahan data tidak tepat yakni Subjek salah dalam memasukkan data ke variabel. (lihat KS2-1.7).</p> <p>(4) pada soal 2.b, S-2 melakukan kesalahan data tidak tepat yakni subjek salah dalam menuliskan satuan luas (KS2-1.4)</p>	<p>(1) Pada soal no 2.a, S-2 melakukan kesalahan data hilang yakni subjek tidak memasukkan data apa yang diketahui dan data apa yang ditanyakan (lihat KS2-2.4).</p> <p>(2) Pada soal 2.a subjek juga melakukan kesalahan prosedur tidak tepat yakni subjek menggunakan cara yang tidak tepat dalam penurunan rumus secara runtut (lihat KS2-2.5)</p> <p>(3) Pada soal no 2.b, S-2 melakukan kesalahan data tidak tepat yakni subjek salah dalam memasukkan data ke variabel. Pada kode KS2-2.6</p>	<p>(1) S-2 melakukan kesalahan data hilang yakni subjek tidak menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanya saat menyelesaikan soal</p> <p>(2) S-2 melakukan kesalahan prosedur tidak tepat. Subjek tidak menuliskan penurunan rumus secara runtut atau ada langkah yang dilewati S-2 mealakukan kesalahan data tidak tepat yakni salah dalam memasukkan data ke variabel.</p>

Setelah dilakukan triangulasi ternyata terdapat data yang tidak konsisten. Berdasarkan Tabel 4.9 data yang tidak konsisten dari tes pertama dan tes kedua adalah S-2 melakukan kesalahan data tidak tepat yakni subjek salah dalam menuliskan satuan luas (KS2-1.4)

Subjek ketiga (S-3)

(a) Soal pertama

Tes Pertama

① A. Diketahui $R = 13\text{cm}$, $r = 6\text{cm}$, dan $RS = 25\text{cm}$ KS3-1.1

Maka: $RS^2 = (R-r)^2$ KS3-1.2

$$= 25^2 - (13-6)^2$$
$$= 625 - 49$$
$$= 576$$
$$= 24\text{cm}$$

② $\frac{13+6}{2} \times 13 = 123,5\text{cm}$ KS3-1.3

Gambar 4. 9 Letak Kesalahan Subjek ke-3 Soal no 1 Pada Tes Pertama

Analisis kesalahan hasil pekerjaan S-3 soal nomor 1 pada tes pertama diuraikan sebagai berikut:

- (1) Pada soal no 1.a, S-3 melakukan kesalahan data hilang yakni tidak menuliskan apa yang ditanya pada tahap-tahap penyelesaian soal (KS3-1.1)
- (2) Pada soal no 1.a, S-3 melakukan kesalahan manipulasi tidak langsung dimana subjek mendapatkan nilai akhir yang benar namun langkah-langkah yang dipakai untuk menyelesaikannya salah (lihat KS3-1.2)
- (3) Pada soal 1.b, S-3 melakukan kesalahan selain ketujuh kategori kesalahan dimana subjek dalam menjawab soal asal-asalan (KS3-1.3).

Tes Kedua

① A. Diketahui $R_1 = 25\text{cm}$, $R_2 = 13\text{cm}$, $PS = 6\text{cm}$ KS3-2.1

Maka $PS^2 = R_1^2 - (R_1 - R_2)^2$

$$= 25^2 - (13-6)^2$$
$$= 625 - 49$$
$$PS = \sqrt{576}$$

② B. R: Jumlah barang $\frac{1}{2} \times 1$ KS3-2.2

$$= \frac{13+6}{2} \times 25$$
$$= 237,5$$
 KS3-2.3

Gambar 4. 10 Letak Kesalahan Subjek Ke 3 Soal no 1 Pada Tes Kedua

Analisis kesalahan hasil pekerjaan S-3 soal nomor 1 pada tes kedua diuraikan sebagai berikut:

- (1) Pada soal no 1.a, S-3 melakukan kesalahan data hilang yakni tidak menuliskan apa yang ditanya pada tahap-tahap penyelesaian soal (KS3-2.1)
- (2) Pada soal 1.a, S-3 melakukan kesalahan kesimpulan hilang, dimana subjek tidak dapat menyimpulkan hasil akhir dari perhitungan (KS3-2.2)
- (3) Pada soal 1.b, S-3 melakukan kesalahan selain ketujuh kategori kesalahan (lihat KS3-2.3) dimana siswa asal asalan dalam menjawab soal yang ada.

Tabel 4. 10 Triangulasi Data untuk S-3 Pada Tes 1 dan Tes Kedua Soal No

TES PERTAMA	TES KEDUA	DATA YANG KONSISTEN
<p>(1) Pada soal no 1.a, S-3 melakukan kesalahan data hilang yakni tidak menuliskan apa yang ditanya pada tahap-tahap penyelesaian soal (KS3-1.1)</p> <p>(2) Pada soal no 1.a, S-3 melakukan kesalahan manipulasi tidak langsung dimana subjek mendapatkan nilai akhir yang benar namun langkah-langkah yang dipakai untuk</p>	<p>(1) Pada soal no 1.a, S-3 melakukan kesalahan hilang yakni tidak menuliskan pa yang ditanya pada tahap-tahap penyelesaian soal (KS3-2.1)</p> <p>(2) Pada soal 1.a, S-3 melakukan kesalahan kesimpulan hilang, dimana subjek tidak dapat menyimpulkan hasil akhir dari perhitungan (KS3-2.2)</p> <p>(3) Pada soal 1.b, S-3 melakukan kesalahan selain ketujuh kategori</p>	<p>(1) S-3 melakukan kesalahan data data hilang yakni tidak menuliskan apa yang ditanya pada tahap-tahap penyelesaian soal</p> <p>(2) S-3 melakukan kesalahan selain ketujuh kategori kesalahan dimana subjek dalm menjawab soal asal asalan.</p>

menyelesaikannya salah (lihat KS3-1.2) (3) Pada soal 1.b, S-3 melakukan kesalahan selain ketujuh kategori kesalahan dimana subjek dalam menjawab soal asal-asalan (lihat KS3-1.3).	<i>kesalahan watson (lihat KS3-2.3) dimana siswa asal asalan dalam menjawab soal yang ada.</i>	
---	--	--

Setelah dilakukan triangulasi ternyata terdapat beberapa data yang tidak konsisten. Berdasarkan data Tabel 4.10 data yang tidak konsisten adalah S-3 melakukan kesalahan manipulasi tidak langsung dimana subjek mendapatkan hasil akhir yang benar namun langkah-langkah yang dipakai salah (KS3-1.2). selain itu data yang tidak konsisten adalah S-3 juga melakukan kesalahan kesimpulan hilang dimana subjek tidak dapat menyimpulkan hasil akhir dari perhitungan (KS3-2.2).

(b) Soal kedua

Tes Pertama

$$AB^2 = \sqrt{mn^2 - (p+r)^2}$$

$$AB^2 = 10^2 - (4+2)^2$$

$$= 100 - 64$$

$$= 36$$

$$= 6$$

$$L = \frac{1}{2} \times a \times t$$

$$= \frac{1}{2} \times 4 \times 10$$

$$= 20 \text{ cm}$$

Gambar 4. 11 Letak Kesalahan Subjek Ke 3 Soal nomor 2 Pada Tes Kedua

Analisis kesalahan hasil pekerjaan S-3 soal nomor 2 pada tes pertama diuraikan sebagai berikut:

- (1) Pada soal no 2.a, S-3 melakukan kesalahan data hilang yakni tidak menuliskan apa yang diketahui serta apa ditanya pada tahap-tahap penyelesaian soal (KS3-1.4)
- (2) Pada soal 2.a, S-3 melakukan kesalahan manipulasi tidak langsung, dimana hasil yang didapat dalam penyelesaian soal benar namun cara-cara yang digunakan salah (lihat KS3-1.5).
- (3) Pada soal 2.b, S-3 melakukan kesalahan data tidak tepat yaitu salah dalam memasukkan data ke variabel (lihat KS3-1.6) . Pada kode tersebut subjek menuliskan angka 4 dan 10 untuk variabel alas dan tinggi. Seharusnya nilai yang dimasukkan adalah 6 untuk variabel alas dan 8 untuk variabel tinggi.
- (4) Pada soal 2.b, S-3 melakukan kesalahan data tidak tepat yaitu salah dalam menggunakan satuan luas (KS3-1.7). Seharusnya subjek menuliskan cm^2 sebagai satuan luas bukan menuliskan cm.

Tes Kedua

Jawab :

$$\begin{aligned}
 AB &= Mn^2 - (R-r)^2 \\
 &= 10^2 - (4-2)^2 \\
 &= 100 - 36 \\
 &= \sqrt{64} = 8\text{cm}
 \end{aligned}$$

→ KS3-2.4

B $L = \frac{1}{2} \times a \times t$

$$= \frac{1}{2} \times 4 \times 10 \rightarrow \text{KS3-2.5}$$

$$= 20\text{cm} \rightarrow \text{KS3-2.6}$$

Gambar 4. 12 Letak Kesalahan Subjek Kedua Soal no 2 Pada Tes Kedua

Analisis kesalahan hasil pekerjaan S-3 soal nomor 2 pada tes pertama diuraikan sebagai berikut:

- (1) Pada soal no 2.a, S-3 melakukan kesalahan manipulasi tidak langsung yaitu subjek mendapatkan hasil akhirnya namun langkah-langkah yang digunakan tidak benar (KS3-2.4)
- (2) Pada soal 2.b, S-3 melakukan kesalahan data tidak tepat yakni subjek salah dalam memasukkan data ke variabel (lihat KS3-2.5). subjek salah dalam menuliskan nilai variabel alas dan tinggi, dimana subjek menuliskan nilai 4 dan 10 seharusnya yang benar adalah untuk alas 6 dan untuk variable tinggi yaitu 8..
- (3) Pada soal 2.b, S-3 melakukan kesalahan data tidak tepat yakni subjek salah dalam menggunakan sataun luas (Lihat KS3-2.7). subjek seharusnya menuliskan cm^2 untuk menunjukkan satuan luas bukan dengan menulis cm.

Tabel 4. 11 Triangulasi Data Untuk S-3 Pada Tes 1 dan Tes Kedua Soal no 2

TES PERTAMA	TES KEDUA	DATA YANG KONSISTEN
(1) Pada soal no 2.a, S-3 melakukan kesalahan data hilang yakni tidak menuliskan apa yang diketahui serta apa ditanya pada tahap-tahap penyelesaian soal (KS3-1.4)	(1) Pada soal no 2.a, S-3 melakukan kesalahan manipulasi tidak langsung yaitu subjek mendapatkan hasil akhirnya namun langkah-langkah yang digunakan tidak benar (KS3-2.4)	(1) subjek malakukan kesalahan manipulasi tidak langsung yaitu subjek mendapatkan hasil akhirnya namun langkah-langkah yang digunakan tidak benar
(2) Pada soal 2.a, S-3 melakukan kesalahan manipulasi tidak langsung, dimana hasil yang didapat dalam penyelesaian soal benar namun cara-cara yang	(2) Pada soal 2.b, S-3 melakukan kesalahan data tidak tepat yakni subjek salah dalam memasukkan data ke variabel (lihat KS3-2.5).	(2) subjek melakukan kesalahan data tidak tepat yakni salah dalam memasukkan data ke variabel (3) S-3 melakukan kesalahan data tidak

<p><i>digunakan salah (lihat KS3-1.5).</i></p> <p><i>(3) Pada soal 2.b, S-3 melakukan kesalahan data tidak tepat yaitu salah dalam memasukkan data ke variable (lihat KS3-2.7)</i></p> <p><i>(4) Pada soal 2.b, S-3 melakukan kesalahan data tidak tepat yaitu salah dalam menggunakan satuan luas (KS3-1.8). Seharusnya subjek menuliskan cm^2 sebagai satuan luas bukan menuliskan cm.</i></p>	<p><i>(3) Pada soal 2.b, S-3 melakukan kesalahan data tidak tepat yakni subjek salah dalam menggunakan satuan luas (Lihat KS3-2.6). subjek seharusnya menuliskan cm^2 untuk menunjukkann satuan luas bukan dengan menulis cm.</i></p>	<p>tepat yaitu salah dalam menggunakan satuan luas, subjek seharusnya menuliskan cm^2 untuk menunjukkann satuan luas bukan dengan menulis cm.</p>
--	---	---

Setelah dilakukan triangulasi ternyata ada data yang tidak konsisten, berdasarkan Tabel 4.11 data yang tidak konsisten adalah S-3 melakukan kesalahan data hilang yakni tidak menuliskan apa yang diketahui serta apa ditanya pada tahap-tahap penyelesaian soal (KS3-1.4)

2) Paparan Data Hasil Wawancara

Berdasarkan hasil wawancara dengan 3 orang subjek diperoleh data bahwa saat di kelas guru jarang sekali memberikan contoh-contoh soal dan tidak membiasakan subjek untuk mengerjakan soal-soal dengan menggunakan langkah-langkah yang sistematis. Subjek juga masih paham konsep garis singgung lingkaran, konsep luas trapesium, dan luas segitiga.

(1) Subjek Pertama

(a) Soal nomor 1

Analisis lebih lanjut mengenai jenis kesalahan dan faktor penyebab kesalahan S-1 pada soal nomor 1 ditelusuri melalui petikan wawancara sebagai berikut ini. Dalam wawancara ini, P adalah peneliti dan S adalah Subjek

P/S-1	Aktivitas Wawancara	Kode
P	Dimas? Kelas VIII ya?	WS-1.1
S-1	iya	WS-1.2
P	Soal nomor 1 menurut kamu bagaimana?	WS-1.3
S-1	lumayan mudah mbak	WS-1.4
P	oh gitu, coba kamu perhatikan hasil kerjaanmu! Kamu langsung menuliskan rumusnya ya?	WS-1.5
S-1	iya mbak	WS-1.6
P	menurut kamu, benar tidak langkah-langkah penyelesaiannya seperti itu?	WS-1.7
S-1	iya mbak.. kan memang rumus yang lebih dulu ditulis	WS-1.8
P	yakin kah seperti itu langkah-langkahnya? Coba kamu ingat-ingat lagi langkah-langkah penyelesaian soal cerita	WS-1.9
S-1	o iya mbak.. harusnya menuliskan diketahui dulu mungkin hehe	WS-1.10
P	selain diketahui apa lagi yang perlu ditulis dek?	WS-1.11
S-1	ditanya mbak	WS-1.12
P	nah itu pintar.. jadi harus ada yang diketahui dan yang ditanya ya?	WS-1.13
S-1	hehe.. iya sih mbak.. harusnya gitu sih	WS-1.14
P	terus kenapa kamu tidak cantumkan di jawabanmu dek?	WS-1.15
S-1	iya mbak, Biasanya saya ketika mengerjakan tidak pernah menuliskan itu	WS-1.16
P	Loh kok gitu?	WS-1.17
S-1	biasanya kan gak di cek detail sama guru mbak,, asalkan jawabannya benar guru tidak mempermasalahkan “ditanya” dan “diketahuinya”.	WS-1.18
P	oo gitu..., sekarang coba kamu perhatikan lagi jawabanmu pada soal no 1a. cm^2 itu satuan apa?	WS-1.19
S-1	Satuan luas mbak	WS-1.20
P	menurut kamu soal yang no 1 menanyakan luasan atau panjang?	WS-1.21
S-1	menanyakan panjangnya mbak..	WS-1.22
P	terus jawabanmu yang cm benar atau salah?	WS-1.23

S-1	salah mbak hehe	WS-1.24
P	oke.. sekarang coba kamu perhatikan jawabanmu pada soal no 1b, apakah ada kesulitan?	WS-1.25
S-1	iya mbak,	WS-1.26
P	yang ini rumusnya apa?(menunjuk $l = \frac{\text{jumlah sisi sejajar}}{2} \times t$)	WS-1.27
S-1	itu rumusnya luas trapesium mbak	WS-1.28
P	kalau dari gambar ini, mana yang dimaksud jumlah sisi sejajar dan mana yang dimaksud tinggi?	WS-1.29
S-1	sisi sejajar yang ini mbak, garis <i>PS</i> dan <i>QR</i> . Kalau tingginya yang ini mbak garis <i>PQ</i>	WS-1.30
P	<i>PS</i> dan <i>QR</i> nilainya berapa?	WS-1.31
S-1	<i>PS</i> = 6 dan <i>QR</i> = 3	WS-1.32
P	kalau <i>PQ</i> nilainya berapa?	WS-1.33
S-1	24 mbak	WS-1.34
P	terus kenapa jawabanmu bisa salah dek pada tes pertama dan tes kedua?	WS-1.35
S-1	saat itu belum paham benar mbak. Masih bingung..	WS-1.36
P	oke dek dimas.. sekarang perhatikan lagi jawaban pada soal no 1b. Pada tes pertama. cm itu satuan apa dek?	WS-1.37
S-1	satuan panjang mbak	WS-1.38
P	kalau di soal, yang ditanyakan satuan luas atau satuan panjang?	WS-1.39
S-1	satuan panjang mbak	WS-1.40
P	terus kenapa kamu menuliskan cm untuk satuan luas?. Yang ditanyakan kan tentang luas,	WS-1.41
S-1	oo iy mbak.. saya salah..	WS-1.42
P	jadi yang benar bagaimana?	WS-1.43
S-1	harusnya cm^2 mbak jadi harusnya saya menuliskan cm^2 bukan cm. Kalau cm itu satuan panjang.	WS-1.44
P	kenapa cm^2 ?	WS-1.45
S-1	karena pertanyaanya luasan mbak	WS-1.46
P	nah.. itu pinter.. kemaren kenapa menuiskannya cm?	WS-1.47
S-1	hehe.. iya mbak. Saya kurang fokus dan buru-buru	WS-1.48
P	lain kali diteliti lagi ya sebelum dikumpulkan	WS-1.49
S-1	iya mbak.	WS-1.50

Berdasarkan hasil wawancara, terlihat bahwa S-1 selalu tidak mencantumkan “Diketahui dan ditanya”(KS1-1.1) hal ini disebabkan oleh kebiasaan terus menerus dan tidak pernah diperhatikan oleh guru pengajarnya (WS-1.18) masih kesulitan dalam penggunaan satuan. S-1

tidak bisa membedakan mana satuan luas dan mana yang buat satuan panjang. Penggunaannya sering tertukar antara satuan panjang dan satuan luas. (KS1-1.4). S-1 juga kesulitan dalam memasukkan nilai yang benar ke variabel. Hal itu tergambar dari jawaban yang diberikan oleh subjek dimana tertukar dalam memasukkan nilai ke variabel (KS1-1.3 dan KS1-1.7) . Faktor penyebab kesalahan yang dilakukan S-1 adalah kurang teliti, bingung, keburu-keburu dalam mengerjakan soal (WS-1.36), lemah dalam pemahaman konsep (WS1.36) serta terbiasa tidak menulis apa yang diketahui dan ditanya (WS-1.18)

Data yang konsisten antara tes pertama, tes kedua, dan tahap wawancara adalah subjek melakukan kesalahan data hilang yakni tidak menuliskan secara lengkap apa yang diketahui dan apa yang ditanya, hal ini disebabkan oleh kebiasaan siswa yang tidak pernah menuliskan apa yang ditanya dan apa yang diketahui pada saat mengerjakan latihan soal. Selain itu kesalahan yang dilakukan subjek adalah kesalahan data tidak tepat yaitu salah dalam menuliskan satuan dan juga salah dalam memasukkan data ke variabel.

(b) Soal no 2

P/S-1	Aktifitas Wawancara	Kode
P	soal no 2 menurut kamu bagaimana?	WS-1.51
S-1	lumayan mbak, gampang-gampang susah	WS-1.52
P	coba kamu perhatikan soal no 2a. benar nggak langkah-langkahnya seperti itu?	WS-1.53
S-1	Hehe tidak mbak, seharusnya langkah awal menulis diketahui dan ditanya dulu seperti soal no 1 tadi, tapi saya lupa mbak	WS-1.54
P	oke-oke.. sekarang coba kamu perhatikan soal no 2a. Satuannya sudah benar atau tidak?	WS-1.55
S-1	satuan yang mana mbak?	WS-1.56
P	yang ini dek, cm^2 . pada soal yang ditanyakan satuan panjang atau luas dek?	WS-1.57
S-1	satuan panjang mbak	WS-1.58
P	nah kalau satuan panjang yang ditanyakan, benar enggak mau menjawabnya cm^2 seperti yang ada pada jawabanmu?	WS-1.59
S-1	hehe.. iya mbak.. harusnya cm sih	WS-1.60

P	oke dek. sekarang coba perhatikan lagi soal no 2b, ini disuruh menghitung apa dek?	WS-1.61
S-1	luas segitiga <i>MCN</i> mbak	WS-1.62
P	rumusnya bagaimana dek?	WS-1.63
S-1	$L = \frac{1}{2} \times a \times t$	WS-1.64
P	nah.. dari rumus ini variabel yang diketahui apa saja?	WS-1.65
S-1	alas dan tinggi mbak	WS-1.66
P	kalau pada segitiga <i>MCN</i> ini nilai alasnya berapa?	WS-1.67
S-1	6 mbak	WS-1.68
P	Kalau tingginya ?	WS-1.69
S-1	10 mbak.. yang ini (sambil menunjuk garis miring segitiga <i>MCN</i>)	WS-1.70
P	itu kan garis miring segitiga dek..	WS-1.71
S-1	oo iya mbak.. ini garis miring ya..	WS-1.72
P	kalau ini garis miring (garis <i>MN</i>) dan yang ini alas (garis <i>MC</i>), berarti tingginya yang mana?	WS-1.73
S-1	garis <i>CN</i> mbak	WS-1.74
P	nah.. itu pintar menjawabnya.. jadi tingginya berapa?	WS-1.75
S-1	berapa ya mbak? Disini tidak ada nilainya mbak	WS-1.76
P	kan bisa kamu cari dek?	WS-1.77
S-1	caranya mbak?	WS-1.78
P	coba kamu lihat.. bangun <i>MCN</i> ini segitiga apa?	WS-1.79
S-1	siku-siku mbak	WS-1.80
P	nah.. alasnya kan sudah diketahui nilainya 6 dan garis miringnya 10. Berarti tingginya berapa?	WS-1.81
S-1	gimana ya mbak? Masih bingung..	WS-1.82
P	masa nggak tau dek caranya menacari ini (garis <i>CN</i>)? Kan kamu bisa pakai pythagoras atau kamu bisa mncari garis <i>CN</i> menggunakan panjang garis singungnya. Karna $AB = CN$	WS-1.83
S-1	o iya mbak..	WS-1.84
P	sekarang coba kamu hitung..	WS-1.85
S-1	S-1 mulai menghitung... dapat mbak.. nilainya 8	WS-1.86
P	pinter.	WS-1.87
S-1	iya mbak.. baru paham.	WS-1.88
P	jawaban pada tes kedua coba kamu perhatikan. ini dapat dariaman nilai 10 dan 4 dek? (sambil menunjuk “ $\frac{1}{2} \times 10 \times 4$ ”)	WS-1.89
S-1	itu masih salah mbak.. itu nilai alas dan tinggi yang ingin saya tuliskan, tapi masih salah... Sama seperti tes pertama	WS-1.90
P	Sekarang kalau disuruh mengerjakan lagi dengan model soal yang sama sudah bisa kan?	WS-1.91
S-1	Insyallah mbak	WS-1.92

P	ini juga dek.. coba kamu perhatikan penulisan satuannya. Ini benar atau salah (sambil menunjuk satuan cm^2 pada soal kedua tes kedua)	WS-1.93
S-1	iya mbak.. itu masih salah. Sama seperti jawaban saya yang tadi	WS-1.94
P	oke.. jangan kebolak balik lagi ya..	WS-1.95
S-1	hehe.. iya mbak.. saya paham sekarang.	WS-1.96
P	oke dek.. sekarang kan sudah dikasih tahu, apa bisa mengerjakan lagi jika diberi soal serupa?	WS-1.97
S-1	Insyallah mbak	WS-1.98

Berdasarkan hasil wawancara, S-1 masih belum paham betul konsep segitiga, S-1 belum bisa membedakan mana yang harus dijadikan tinggi dan mana yang harus dijadikan alas segitiga (WS-1.70). S-1 masih sering tertukar dalam memasukkan nilai variabel alas maupun tinggi segitiga. Hal itu dikarenakan kurangnya pemahaman konsep dari subjek itu sendiri. Subjek juga masih belum bisa menggunakan satuan, masih sering tertukar antara satuan luas dengan satuan tinggi atau sebaliknya (WS-1.60).

Faktor penyebab kesalahan yang dilakukan S-1 ialah kurangnya pemahaman konsep, kurang teliti dalam mengerjakan soal, serta lupa maupun malas.

Data yang konsisten antara tes pertama, tes kedua, dan tahap wawancara adalah subjek melakukan kesalahan data hilang yakni tidak menuliskan secara lengkap apa yang diketahui dan apa yang ditanya, hal ini disebabkan oleh kebiasaan siswa yang tidak pernah menuliskan apa yang ditanya dan apa yang diketahui pada saat mengerjakan latihan soal. Selain itu kesalahan yang dilakukan subjek adalah kesalahan data tidak tepat yaitu salah dalam menuliskan satuan dan juga salah dalam memasukkan data ke variabel. Kesalahan data tidak tepat ini disebabkan oleh kurangnya pemahaman subjek akan bangun luas khususnya segitiga. Subjek belum bisa membedakan mana sisi yang dijadikan alas dan mana sisi yang dijadikan tinggi.

(2) Subjek kedua

(a) Soal pertama

P/S-2	Aktifitas Wawancara	Kode
P	Marzela Revanda? Kelas VIII	WS-2.1
S-2	iya mbak	WS-2.2
P	soal no 1 menurut kamu bagaimana?	WS-2.3
S-2	lumayan sulit mbak	WS-2.4
P	coba lihat soal no 1a., itu kamu langsung ke rumusnya yang ini ya	WS-2.5
S-2	iya mbak	WS-2.6
P	Dapat nilai untuk dimasukkan ke rumus ini darimana?	WS-2.7
S-2	dari soal mbak	WS-2.8
P	apa kamu merasa ada langkah yang kamu loncati atau ini sudah benar langkah-langkahnya?	WS-2.9
S-2	saya yakin ini sudah benar mbak	WS-2.10
P	apakah tidak perlu menuliskan apa yang “diketahui dan ditanya” sebelum ke penulisan rumus?	WS-2.11
S-2	iya sih mbak.. harusnya itu dulu	WS-2.12
P	Terus kenapa kamu tidak menuliskannya?	WS-2.13
S-2	tidak kepikiran kesitu mbak.. saya pikir cukup rumus saja yang dituliskan	WS-2.14
P	bukan begitu dek... kamu juga harus menuliskannya. Karena ini kan soal cerita	WS-2.15
S-2	oo gitu ya mbak..	WS-2.16
P	coba perhatikan lagi ada soal no 1a., ini kamu dapat nilai 24 darimana?	WS-2.17
S-2	hasil perhitungannya mbak	WS-2.18
P	Bagaimana caranya?	WS-2.19
S-2	ngitung dari awal ini mbak.. nanti dapatnya kan 576	WS-2.20
P	terus.. dapat 24 dari mana?	WS-2.21
S-2	bingung mbak	WS-2.22
P	coba kamu perhatikan rumusnya. Adek kan menulis rumus $PQ^2 = SR^2 - (R - r)^2$, nah dari rumus ini yang mau dicari apanya?	WS-2.23
S-2	PQ nya mbak	WS-2.24
P	Untuk mendapatkan nilai PQ caranya gimana?	WS-2.25
S-2	bingun mbak.. nggak tau	WS-2.26
P	untuk mendapatkan nilai PQ kan kamu bisa akarkan dek, seperti ini ($PQ = \sqrt{SR^2 - (R - r)^2}$)	WS-2.27
S-2	oo gitu ya mbak. Berarti 576 diakarkan ya mbak, seperti ini ya mbak ($PQ = \sqrt{576}$)	WS-2.28
P	sip.. benar. Jadi nilai dari $\sqrt{576}$ berapa dek?	WS-2.29

S-2	24 mbak..	WS-2.30
S-2	nah.. seperti itu caranya..	WS-2.31
P	Iya mbak.. saya sudah tahu sekarang	WS-2.32
S-2	sekarang kamu perhatikan tes yang kedua dek.. menurut kamu ada yang salah tidak jawabanmu ini (sambil nunjuk ke soa no 1a)	WS-2.33
P	sudah benar mbak.	WS-2.34
S-2	yakin?	WS-2.35
P	iya mbak. Seperti yang tadi mbak jelaskan. Hasil akhirnya kan juga benar 24	WS-2.36
S-2	coba kamu lihat rumusnya lagi (sambil menunjuk rumus $PQ^2 = SR^2 - (R - r)^2$,, kalau diturunkan hasilnya bagaimana?)	WS-2.37
S-2	Begini mbak $PQ = \sqrt{SR^2 - (R - r)^2}$ seperti yang tadi mbak jelaskan	WS-2.38
P	terus PQ dan akarnya disini mana? (sambil menunjuk pada lembar jawabannya)	WS-2.39
S-2	oo iya mbak.. lupa tidak ditulis hehe	WS-2.40
P	nah sudah tahu kan harusnya gimana. Coba kamu tuliskan jawaban yang benar	WS-2.41
S-2	begini mbak.. (Subjek menuliskan jawabannya seperti di bawah ini) $PQ^2 = SR^2 - (R - r)^2$ $= 25^2 - (13 - 6)^2$ $PQ = \sqrt{576} = 24$	WS-2.42
P	Nah.. sekarang sudah tahu kan kesalahannya dimana?	WS-2.43
S-2	iya mbak.. saya langsung menuliskan hasilnya 24, Tidak runtut seperti yang saya tuliskan di atas .	WS-2.44
P	kenapa PQ dan akarnya tidak ditulis dek?	WS-2.45
S-2	saya buru-buru mbak. Kurang teliti	WS-2.46
P	sekarang coba kamu perhatikan soal no 1b pada tes pertama, ini pertanyaanya tentang apa dek?	WS-2.47
S-2	diruruh menghitung luas trapesium mbak	WS-2.48
P	Rumus untuk menghitung luas trapesium bagaimana?	WS-2.49
S-2	seperti ini mbak $l = \frac{\text{jumlah h sisi sejajar}}{2} \times t$ (sambil menunjuk tulisan)	WS-2.50
P	terus nilai sisi sejajarnya berapa?	WS-2.51
S-2	19 mbak (sambil menunjuk hasil jawabannya)	WS-2.52
P	yakin 19?	WS-2.53
S-2	Iya mbak.	WS-2.54
P	coba kamu tunjukkan pada gambar ini mana yang dimaksud sisi sejajar?	WS-2.55

S-2	yang ini (PS) dan ini (QR) mbak	WS-2.56
P	terus sisi sejajar ini diapakan?	WS-2.57
S-2	dijumlahkan mbak	WS-2.58
P	oke.. dari gambar ini , tingginya yang mana?	WS-2.59
S-2	ini mbak..yang garis PS	WS-2.60
P	loh. Kata kamu itu garis sejajar?	WS-2.61
S-2	oo iya sih mbak	WS-2.62
P	terus tingginya yang mana?	WS-2.63
S-2	yang RS mbak..	WS-2.64
P	Itu kan garis miring dek. Coba kamu perhatikan lagi.	WS-2.65
S-2	iya sih mbak. yang ini mungkin mbak (menunjuk garis PQ)	WS-2.66
P	nilainya PQ berapa?	WS-2.67
S-2	nggak tau mbak. Disini tidak ada nilainya	WS-2.68
P	kan mau bisa mencarinya..	WS-2.69
S-2	caranya gimana mbak?	WS-2.70
P	coba kamu perhatikan gambarnya. Panjang PQ sama dengan panjang garis RT. Nah dari situ kan kamu bisa menentukan panjangnya RT dengan rumus $SR^2 = RT^2 + TS^2$	WS-2.71
S-2	kok bisa dapat rumus seperti ini mbak?	WS-2.72
P	iya dek.. itu kan bentuk bangunnya segitiga siku-siku. Nah untuk mencari garis miringnya kamu bisa menggunakan rumus itu, jika alas dan tingginya diketahui	WS-2.73
S-2	jadi kalau panjang garis RT yang ditanyakan, rumusnya seperti apa mbak?	WS-2.74
P	gini dek $RT^2 = SR^2 - TS^2$,, Sehingga $RT = \sqrt{SR^2 - TS^2}$,, sekarang kamu hitung berapa panjang garis RT dek?	WS-2.75
S-2	mulai menghitung.. $RT = \sqrt{SR^2 - TS^2} = \sqrt{25^2 - 7^2} = 24$	WS-2.76
P	jadi berapa tingginya dek?	WS-2.77
S-2	24 mbak, ia mbak saya baru ingat kan pada soal no 1 tadi, garis panjang PQ sama dengan panjang garis RT jadi $PQ = 24$	WS-2.78
P	Iya benar dek, sekarang kamu perhatikan jawabanmu, ini benar atau salah?	WS-2.79
S-2	salah mbak	WS-2.80
P	salahnya dimana?	WS-2.81
S-2	di tingginya mbak. Saya menjawabnya 13,, harusnya 24 yang benar	WS-2.82
P	kenapa bisa salah dek?	WS-2.83
S-2	baru tahu sekarang mbak setelah mbak ajarkan	WS-2.84
P	terus ini juga dek.. cm^2 ini satuan apa?	WS-2.85
S-2	satuan luas mbak	WS-2.86
P	kalau cm?	WS-2.87

S-2	satuan panjang	WS-2.88
P	kalau soal no 1b satuannya benar tidak?	WS-2.89
S-2	oo iya mbak.. salah ternyata.	WS-2.90
P	yang benar bagaimana dek?	WS-2.91
S-2	cm ² mbak kalau untuk satuan luas.	WS-2.92
P	oke. Sekarang sudah paham ya?	WS-2.93
S-2	iya mbak...lumayan	WS-2.94

Berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan, S-2 masih belum memahami cara penyelesaian soal garis singgung lingkaran, khususnya peng-akar kuadrat pada tahap terakhir (WS-2.37 sampai WS-2.44). Subjek juga masih lemah dalam konsep Trapesium. Hal itu terlihat dari cara penyelesaian soal yang dilakukan S-2, dimana S-2 belum bisa menentukan mana yang sebagai sisi sejajar dan mana yang sebagai tinggi dari bangun trapesium ataupun masih belum bisa menentukan sisi miring pada bangun trapesium (WS-2.56 sampai WS-2.84). Subjek juga belum paham cara penggunaan satuan, khususnya satuan luas dan satuan panjang (WS-2.85 sampai WS-2.94)

Faktor penyebab kesalahan yang dilakukan oleh S-2 adalah masih belum paham konsep, kurang teliti dalam mengerjakan, serta lupa maupun malas.

Data yang konsisten pada tes pertama, tes kedua, dan wawancara adalah subjek melakukan kesalahan data hilang yakni tidak menuliskan apa yang ditanyakan dan apa yang diketahui, subjek melakukan kesalahan data tidak tepat yakni salah dalam memasukkan data ke variabel serta salah dalam menuliskan satuan luas/ satuan panjang, subjek melakukan kesalahan prosedur tidak tepat yakni salah dalam prosedur penurunan rumusnya.

(b) Soal kedua

P/S-2	Aktifitas Wawancara	Kode
P	soal no 2 menurut kamu bagaimana?	WS-2.95
S-2	lumayan sulit mbak	WS-2.96
P	sulitnya dimana dek?	WS-2.97
S-2	semuanya mbak.. bingung..	WS-2.98

P	oke... coba kita perhatikan jawabanmu pada tes pertama, ini kamu langsung menuliskan rumusnya ya?	WS-2.99
S-2	iya mbak...	WS-2.100
P	sebelum menuliskan rumus apakah tidak ada yang perlu dituliskan lagi dek?	WS-2.101
S-2	oo iya mbak.. saya tidak menuliskan diketahui dan ditanya	WS-2.102
P	kenapa tidak menuliskannya dek?	WS-2.103
S-2	sudah terbiasa tidak menuliskan mbak..	WS-2.104
P	ini pada tes kedua juga sama ya.. kamu tidak menuliskan diketahui dan di tanya..	WS-2.105
S-2	hehe.. iya mbak	WS-2.106
P	Soal no 2 ini disuruh gimana?	WS-2.107
S-2	Disuruh mencari panjang AB dan luas CMN mbak	WS-2.108
P	panjang AB itu garis singgung persekutuan luar atau garis singgung persekutuan dalam?	WS-2.109
S-2	persekutuan dalam mbak	WS-2.110
P	terus rumusnya gimana?	WS-2.111
S-2	$AB^2 = MN^2 - (R + r)^2$	WS-2.112
P	kamu dapat nilai 4 dari mana?	WS-2.117
S-2	sama seperti yang atas mbak, hasil pengakaran dari 64	WS-2.118
P	Kok bisa diakarkan dek?	WS-2.119
S-2	ya penurunan rumus seperti yang mbak jelaskan tadi mbak. Diturunkan dari rumus ini (sambil menuliskan $AB^2 = MN^2 - (R + r)^2$)	WS-2.120
P	ok pinter tapi akar dari 64 berapa? .. terus ini satuannya benar tah cm?	WS-2.121
S-2	O ya seharusnya nilinya 8 mbak bukan 4 saya kurang teliti, benar mbak itu satuannya cm	WS-2.122
P	sekarang coba kamu lihat soal no 2b, itu disuruh mencari apa?	WS-2.123
S-2	Hitung luas MCN mbak	WS-2.124
P	MCN itu bangun apa dek?	WS-2.125
S-2	segi tiga siku-siku mbak	WS-2.126
P	rumusnya luas segi tiga siku-siku bagaimana?	WS-2.127
S-2	$luas = \frac{1}{2} \times a \times t$ mbak	WS-2.128
P	nah, dari bangun segi tiga di gambar, tunjukkan mana yang sebagai alas dan mana yang tinggi!	WS-2.129
S-2	tingginya MC dan alasny CN	WS-2.130
P	oke.. nilainya MC dan CN berapa?	WS-2.131
S-2	MC = 6 dan CN 4 mbak	WS-2.132
P	dapat CN= 4 dari mana?	WS-2.133
S-2	Emm (subjek mulai berfikir).. enggak tau mbak	WS-2.134

P	Loh.. kok gak tau dek.. ini kamu ada jawabnya lo..	WS-2.135
S-2	itu dapat dari teman mbak hehe..	WS-2.136
P	coba kamu perhatikan lagi bangun segitiga siku2 nya,, ini sisi miring diketahui 10, kemudian sisi tinggi nya diketahui 6,, nah jika kamu mau mencari alasnya, bagaimana caranya?	WS-2.137
S-2	emm.. pakai phytagoras mbak	WS-2.138
P	nah itu tau	WS-2.139
S-2	iya mbak. Baru kepikiran. Pas ngrjakan soal sempat bingung juga caranya bagaimana hehe	WS-2.140
P	oke,, sekarang coba kamu hitung berapa nilai alasnya?	WS-2.141
S-2	nilainya 8 mbak (subjek sudah selesai menghitung)	WS-2.142
P	nah.. kalau hitungannya 8, berarti oprasional yang benar gimana? Coba tuliskan!	WS-2.143
S-2	$l = \frac{1}{2} \times 6 \times 8$ mbak	WS-2.144
P	hasilnya?	WS-2.145
S-2	24 mbak	WS-2.146
P	nah itu benar, tapi dilembar jawabnmu kok jawabannya 20?	WS-2.147
S-2	iya mbak.. itu salah	WS-2.148
P	sekarang sudah paham?	WS-2.149
S-2	iya mbak	WS-2.150

Berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan, kesalahan untuk soal no 2 sama dengan kesalahan untuk soal no 1 yakni tidak menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanya (WS-2.102 sampai WS-2.105). Subjek juga belum memahami konsep segitiga khususnya dalam menentukan alas dan tinggi dari segitiga. Hal itu terlihat pada kode wawancara WS-2.125 sampa WS-2.136)

Faktor penyebab kesalahan yang dilakukan oleh S-2 adalah kurangnya pemahaman konsep, kurang teliti dalam mengerjakan soal, lupa atau tidak tahu sama sekali (WS-2.136).

Data yang konsisten pada tes pertama, tes kedua , dan wawancara adalah subjek melakukan kesalahan data hilang yakni tidak menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan. Subjek juga melakukan kesalahan data tidak tepat yakni salah dalam memasukkan data ke variabel dan prosedur tdak tepat yakni salah dalam proseedur penurunan rumusnya.

(3) Subjek ketiga

(a) Soal pertama

P/S-3	Aktivitas Wawancara	Kode
P	Shafa Dilla Rindinti?	WS-3.1
S-3	iya mbak...	WS-3.2
P	coba kamu baca dulu soal yang diteskan kemaren	WS-3.3
S-3	membaca hasil pekerjaannya pada tes pertama dan kedua	WS-3.4
P	bagaimana soalnya, ada kesulitan gak?	WS-3.5
S-3	hehe.. sulit semua mbak..	WS-3.6
P	loh.. kok bisa sulit semua?	WS-3.7
S-3	iya mbak.. saya tidak bisa mengerjakan soal yang mbak berikan..	WS-3.8
P	oke2.. sekarang ayo kita bahas satu persatu ya,, coba kamu perhatikan soal no 1a. Ini kamu langsung ke rumus ya?	WS-3.9
S-3	iya mbak	WS-3.10
P	sebelum ke rumus, apa tidak ada yang perlu ditulis lagi?	WS-3.11
S-3	tidak ada kayaknya mbak	WS-3.12
P	yakin tidak ada	WS-3.13
S-3	Sepertinya begitu mbak hehe	WS-3.14
P	apa tidak perlu dikasihkan diketahui dan ditanya?	WS-3.15
S-3	dimananya mbak?	WS-3.16
P	di awal dek, sebelum menuliskan rumus	WS-3.17
S-3	kayaknya seperti itu mbak	WS-3.18
P	loh kok kayaknya,, yakinnya seperti apa?	WS-3.19
S-3	ya seperti itu kayaknya mbak.. pakai diketahui dan ditanya	WS-3.20
P	berarti harus menuliskan diketahui dan ditanya ya sebelum menuliskan rumus?	WS-3.21
S-3	iya mbak.. harusnya kan memang begitu..	WS-3.22
P	terus kenapa kamu hanya menuliskan “diketahui” nya saja? yang “ditanya”, kenapa tidak kamu tuliskan juga?	WS-3.23
S-3	soalnya teman yang disebelah saya jawabnya begitu mbak. Jadi saya niru teman saya hehe...	WS-3.24
P	sekarang coba kamu perhatikan soal no.1a pada tes pertama. ini $RS^2 - (R - r)^2$ rumus apa?	WS-3.25
S-3	itu mbak.. mencari panjang PQ mbak, tapi saya lupa tdak menuliskan PQ nya mbak	WS-3.26
P	terus ini dapat nilai 24 dari mana dek?	WS-3.27
S-3	itu hasil akhirnya mbak, dari nilai 576	WS-3.28
P	576 kok tiba-tiba jadi 24 bagaimana caranya?	WS-3.29
S-3	emm.. gimana ya mbak? ya hasilnya itu mbak.. (sambil senyum-senyum). Lupa mbak..	WS-3.30

P	coba kamu lihat rumus awalnya pada tes yang kedua. Ini kan rumus awalnya $PQ^2 = RS^2 - (R - r)^2$. Berarti kalau PQ yang di cari bagaimana penurunan rumusnya?	WS-3.31
S-3	Bingung mbak	WS-3.32
P	gini dek... Kalau melihat rumus awalnya, untuk mendapatkan berapa panjang PQ, kamu harus mengakarkn 576 (sambil menuliskan caranya), sehingga hasil akhirnya 24.	WS-3.33
S-3	oo.. iya mbak..	WS-3.34
P	ini pada tes kedua kamu malah tidak mendapatkan hasil akhirnya.. kamu ngitungnya cuma sampai 576. Kenapa begitu dek?	WS-3.35
S-3	ya itu mbak.. saya bingung saat ngerjakan soalnya. Ini baru tahu kalau setelah itu harus diakarkan dulu	WS-3.36
P	oke.. terus ini yang soal no 1.b pada tes yang pertama. ini kok langsung dapat $\frac{13+6}{2} \times 13$ dari mana?	WS-3.37
S-3	nggak tau mbak.. saya nyontoh dari teman itu hehe..	WS-3.38
P	coba kamu perhatikan soalnya lagi pada soal 1b, itu disuruh ngapain?	WS-3.39
S-3	menghitung luas trapesium PQRS mbak	WS-3.40
P	nah.. terus rumusnya luas trapsium bagaimana?	WS-3.41
S-3	enggak tahu mbak	WS-3.42
P	kalau pada tes kedua kamu menuliskan ini (sambil menunjuk ke jawaban siswa " R= jumlah sisi sejajar : $\frac{1}{2} \times a \times t$ "	WS-3.43
S-3	itu rumus mbak	WS-3.44
P	rumusnya apa dek?	WS-3.45
S-3	nggak tau mbak..	WS-3.46
P	kalau pada soal kan kamu disuruh menghitung luas PQRS, PQRS ini bangun apa dek?	WS-3.47
S-3	segitiga mbak..	WS-3.48
P	bukan segitiga dek,, yang ini jenis bangun datar trapesium.	WS-3.49
S-3	oo gitu ya mbak,,	WS-3.50
P	Rumusnya trapesium gimana dek?	WS-3.51
S-3	itu mbak.. seperti yang saya tuliskan di jawaban	WS-3.52
P	yakin tah itu rumusnya?	WS-3.53
S-3	kayaknya sih mbak hehe..	WS-3.54
P	bukan seperti ini dek? Sambil menuliskan rumus $l = \frac{\text{jumlah h sisi sejajar}}{2} \times t$	WS-3.55
S-3	oo.. yang ini ya mbak?	WS-3.56

P	iya dek.. sekarang coba kamu tunjukkan mana garis sejajar dan mana yang tinggi?	WS-3.57
S-3	enggak tau mbak.. bingung hehe..	WS-3.58
P	hem.. coba perhatikan ya... mbak jelaskan.. yang ini dek..(sambil menunjuk jawabanya pada tes kedua). Ini kan bangun PQRS adalah bangun trapesium. Nah..garis sejajarnya adalah PQ dan tinggi adalah PS. Nah.. sekarang mbak mau tanya, panjang PQ dan PS berapa dek?	WS-3.59
S-3	enggak tahu mbak (sambil geleng-geleng kepala)	WS-3.60
P	terus kamu dapat jawaban ini darimana dek?	WS-3.61
S-3	dari teman mbak hehe	WS-3.62
P	ya sudah mbak jelaskan ya..	WS-3.63
S-3	iya mbak	WS-3.64
P	panjang PS itu sama dengan pajang jari-jari roda depan yakni 13 cm, sedangkan panjang PQ itu kamu harus mencarinya dengan rumus phytagoras. Nanti akan didapat 24 cm	WS-3.65
S-3	oo iya mbak..	WS-3.66
P	gitu caranya.. sekarang coba perhatikan lagi soal no.1b pada tes pertama. cm ini satuan apa?	WS-3.67
S-3	satuan panjang mbak..	WS-3.68
P	terus ini yang ditanyakan panjang atau luas? (Sambil menunjuk soal no 1b.)	WS-3.69
S-3	luas mbak..	WS-3.70
P	berarti jawabanmu benar atau salah	WS-3.71
S-3	salah mbak.. kemaren pas ngerjakan saya kurang teliti.	WS-3.72

Berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan, S-3 tidak memahami konsep dan rumus garis singgung lingkaran (WS-3.31 sampai WS-3.36) , S-3 lemah dalam melakukan oprasional hitungan (WS-3.37) , S-3 tidak bisa menentukan mana sisi sejajar dan mana yang sisi tinggi (WS-3.57 sampai WS-3.60), serta sering tertukar dalam penggunaan satuan luas dan satuan panjang (WS-3.67 sampai WS-3.72).

Faktor penyebab subjek melakukan kesalahan adalah tidak paham konsep dan rumus garis singgung lingkaran, kurang teliti dalam penggunaan satuan, serta lemah dalam melakukan oprasional perhitungan.

Data yang konsisten pada tes pertama, kedua dan wawancara adalah subjek melakukan kesalahan data tidak tepat, dan selain ketujuh kategori watson

(b) Soal kedua

P/S-3	Aktifitas Wawancara	Kode
P	sekarang kita lanjut ke soal no 2a. ya.. kalau soal cerita menurutmu langkah awalnya bagaimana?	WS-3.73
S-3	Itu mbak kayak no 1 tadi langkah awalnya menulis diketahui dan ditanya	WS-3.74
P	terus kenapa kamu tidak menuliskannya pada soal no 2a tes pertama?	WS-3.75
S-3	iya mbak.. saya lupa.. tidak kepikiran seperti itu saat mengerjakan soal	WS-3.76
P	sekarang coba kamu perhatikan soal no 2a. Pada tes pertama. $AB = MN^2 - (R + r)^2$ ini rumus nya apa?	WS-3.77
S-3	itu mbak.. garis singgung persekutuan dalam	WS-3.78
P	pada tes kedua kamu menuliskan $AB^2 = MN^2 - (R - r)^2$, ini kok beda ya antara tes pertama dan kedua, yang benar yang mana?	WS-3.79
S-3	nggak tau mbak.. hehe..	WS-3.80
P	terus kamu dapat rumus ini darimana?	WS-3.81
S-3	dari teman sebelah mbak	WS-3.82
P	Bukan seperti itu dek , rumus garis singgung persekutuan dalam seperti ini $AB^2 = MN^2 - (R + r)^2$.	WS-3.83
S-3	oo gitu yaa mbak, saya salah menuliskan rumusnya soalnya saya bingung mbak rumusnya hampir sama dengan garis singgung persekutuan luar	WS-3.84
P	Coba kamu perhatikan tes yang kedua,, setelah menuliskan rumus, kamu memasukkan angka pada rumus tersebut sbb: , $10^2 - (4 - 2)^2 = 100 - 36$ itu dapat nilai 36 dari mana?	WS-3.85
S-3	bingung mbak dapat darimana	WS-3.86
P	oke2.. tapi kok hasil akhirnya benar (8cm), bagaimana bisa?	WS-3.87
S-3	saya dikasih tahu teman sebangku mbak	WS-3.88
P	berati masih belum paham ya bagaimana caranya?	WS-3.89
S-3	iya mbak..	WS-3.90
P	sekarang kamu perhatikan soal no 2b, ini rumusnya apa? $L = \frac{1}{2} \times a \times t$ (sambil menunjuk jawaban pada tes pertama)	WS-3.91

S-3	itu rumus luas segitiga mbak	WS-3.92
P	kalau dilihat pada gambar soal, yang jadi alasnya yang mana?	WS-3.93
S-3	garis MA mbak	WS-3.94
P	terus yang jadi tingginya yang mana?	WS-3.95
S-3	garis MN mbak.	WS-3.96
P	yang ditanyakan kan segitiga MCN ya, benar enggak yang jadi alasnya adalah garis MA dan tingginya adalah garis MN? (Sambil menunjuk gambar)	WS-3.97
S-3	iya mungkin mbak hehe	WS-3.98
P	begini dek, coba kamu lihat segitiga MCN. Itu yang jadi alasnya adalah garis MC dan yang jadi tingginya adalah garis CN karna ini segitiga siku-siku	WS-3.99
S-3	oo gitu ya mbak	WS-3.100
P	kalau alas dan tingginya sesuai dengan yang saya tunjukkan di atas, jawabanmu benar atau salah?	WS-3.101
S-3	salah mbak.. harusnya alsanya 4 +2	WS-3.102
P	kalau tingginya berapa?	WS-3.103
S-3	10 mungkin mbak.. hehe. Seperti yang ada pada gambar loh.. kalau yang 10 ini panjang garis miringnya bukan tinggi	WS-3.104
P	terus dapat nilai tinggi gimana mbak?	WS-3.105
S-3	pakai rumus pythagoras dek, nanti akan ketemu nilai tingginya atau kamu bisa memakai hasil dari panjang garis AB karena $AB = CN$ yaitu nilainya 8	WS-3.106
P	oo gitu ya mbak... saya baru faham mbak.	WS-3.107
S-3	iya dek.. sekarang kamu perhatikan yang ini, cm itu satuan apa?	WS-3.108
P	satuan panjang mbak,, seperti yang tadi.	WS-3.109
S-3	pada soal no 2 yang ditanyakan luas atau panjang?	WS-3.110
P	luas mbak	WS-3.111
S-3	jawabanmu benar atau salah ini?	WS-3.112
P	salah mbak	WS-3.113
S-3	Harusnya yang benar gimana dek?	WS-3.114
P	yang benar cm^2 mbak	WS-3.115
S-3		WS-3.116

Berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan, S-3 tidak memahami konsep dan rumus garis singgung lingkaran (WS-3.79 sampai WS-3.80) , S-3 lemah dalam melakukan oprasional hitungan (WS-3.85 sampai WS-3.86) , S-3 tidak bisa menentukan mana sisi alas dan mana

yang tinggi (WS-3.93 sampai WS-3.102), serta sering tertukar dalam penggunaan satuan luas dan satuan panjang (WS-3.111 sampai WS-3.116).

Faktor penyebab subjek melakukan kesalahan adalah tidak paham konsep dan rumus garis singgung lingkaran, kurang teliti dalam penggunaan satuan, lemah dalam melakukan oprasional perhitungan, serta kebiasaan siswa nyontek teman sebelah.

Data yang konsisten pada tes pertama, kedua dan wawancara adalah subjek melakukan kesalahan manipulasi tidak langsung, dan subjek melakukan kesalahan data tidak tepat.

Dari hasil tes yang telah diberikan dan hasil wawancara yang dilakukan oleh peneliti, peneliti merangkum Rekapitulasi jenis kesalahan yang dilakukan oleh siswa berdasarkan teori kesalahan Watson serta penyebab siswa melakukan kesalahan pada masing-msing soal terangkum dalam Tabel 4.10 dan Tabel 4.11.

Tabel 4. 12 Perbandingan Jenis Kesalahan Tiap Subjek

No	Jenis Kesalahan Watson	S1				S2				S3			
		Soal 1		Soal 2		Soal 1		Soal 2		Soal 1		Soal 2	
		Tes-1	Tes-2										
1	Data tidak tepat	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
2	Prosedur tidak tepat					√	√	√	√				
3	Data Hilang	√	√	√	√	√	√	√	√				√
4	Kesimpulan Hilang										√	√	
5	Konflik Level Respon												
6	Manipulasi Tidak Langsung									√		√	√
7	Masalah hirarki keterampilan												
8	Selain tujuh kategori di atas									√	√		

Tabel 4. 13 Penyebab Kesalahan Pada Masing-masing Jenis Kesalahan

No	Subjek	Jenis Kesalahan	Penyebab kesalahan
1	S-1	Data tidak tepat	kurang teliti, kurang fokus dan buru-buru sehingga salah dalam memasukkan satuan panjang atau satuan luas, kurang pemahaman konsep segitiga sehingga salah menentukan alas dan tinggi, kurang paham konsep trapesium.
		Data hilang	kebiasaan saat di kelas tidak pernah menuliskan apa yang ditanya dan apa yang diketahui, siswa belum paham konsep,
2	S-2	Data tidak tepat	Kurang pemahaman konsep garis singgung, segi tiga, maupun trapesium: kurang teliti saat mengerjakan dikarenakan terburu-buru.
		Prosedur tidak tepat	salah dalam penurunan rumus yang disebabkan oleh kurang pemahamnya konsep garis singgung serta lemahnya subjek dalam operasional perhitungan
		Data hilang	kebiasaan saat di kelas tidak pernah menuliskan apa yang ditanya dan apa yang diketahui sehingga tidak terfikirkan untuk menuliskannya
3	S-3	Data tidak tepat	Kurang paham penggunaan satuan panjang dan satuan luas, tidak tahu cara menyelesaikan soal
		Data hilang	kebiasaan saat di kelas tidak pernah menuliskan apa yang ditanya, siswa nyontek teman sebelah
		kesimpulan hilang	subjek terburu buru saat menyelesaikan soal sehingga, siswa tidak dapat menyimpulkan hasil akhirnya
		manipulasi tidak langsung	langkah yang dipakai untuk menyelesaikan permasalahan salah dikarenakan lemahnya dalam operasional hitungan, siswa nyontek teman sebelah
		selain ketujuh kategori di atas	siswa asal asalan dalam menjawab soal, siswa tidak paham konsep

B. Pembahasan

Jenis Kesalahan Berdasarkan Teori Watson terdapat delapan jenis kesalahan yakni kesalahan Data tidak tepat, Prosedur tidak tepat, Data hilang, Kesimpulan

hilang, Konflik level respon, Manipulasi tidak langsung, Masalah hirarki keterampilan, dan Selain ketujuh kategori kesalahan. Berdasarkan hasil paparan data pada Tabel 4.10 dan Tabel 4.11, siswa melakukan 6 jenis kesalahan dari 8 jenis kesalahan berdasarkan teori Watson yang ada yakni kesalahan Data tidak tepat, Prosedur tidak tepat, Data hilang, Kesimpulan hilang, Manipulasi tidak langsung, dan Selain ketujuh kategori kesalahan. Sedangkan 2 jenis kesalahan yang tidak dilakukan oleh siswa saat penelitian adalah Kesalahan Konflik level respon dan Masalah hirarki keterampilan. Berikut pembahasan lebih lanjut tentang jenis dan kesalahan yang dilakukan oleh S-1, S-2, dan S-3 pada soal no 1 dan 2.

(1) Subjek 1

Analisis kesalahan S-1 pada soal nomor 1 dan 2 dalam mengerjakan soal garis singgung lingkaran. Ada beberapa jenis kesalahan yang dilakukan oleh S-1 antara lain kesalahan data hilang dan kesalahan data tidak tepat.

Kesalahan data hilang terletak pada soal no 1 dan 2, dimana subjek tidak pernah menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan saat menyelesaikan soal cerita. Idealnya, ketika mengerjakan soal cerita harus selalu menuliskan data yang diketahui dan data yang dijadikan masalah.

Kesalahan data tidak tepat terletak pada soal no 1 dan 2. Pada soal no 1 a subjek salah dalam penggunaan satuan dimana satuan yang digunakan adalah cm^2 untuk satuan panjang, seharusnya satuan yang digunakan adalah cm, pada soal no 1 b subjek salah dalam memasukkan nilai tinggi dan luas sisi sejajar ke variabel. Subjek masih kurang memahami konsep segitiga, sehingga sering melakukan kesalahan terutama ketika menentukan nilai tinggi dan alas segitiga.

(2) Subjek 2

Analisis kesalahan S-2 pada soal no 1 dan 2 dalam mengerjakan soal garis singgung lingkaran. Ada beberapa jenis kesalahan yang dilakukan oleh S-2 antara lain kesalahan data hilang dan kesalahan data tidak tepat. Kesalahan data hilang dilakukan oleh S-2 pada soal no 1 dan soal no 2, dimana S-2 tidak menuliskan data apa yang diketahui dan data apa yang ditanya ketika menyelesaikan soal cerita.

Kesalahan data tidak tepat yang pertama terjadi pada soal no 1 dimana S-2 tidak menuliskan PQ pada saat melakukan oprasional hitungan akar kadrat. Kesalahan data tidak tepat yang kedua terjadi pada soal no 1b dimana S-2 salah dalam memasukkan nilai ke variabel tinggi pada oprasional hitungan luas trapesium. Kesalahan data tidak tepat yang kedua terletak pada soal no 2b dimana S-2 salah dalam memasukkan variabel alas dan tingi pada oprasional hitungan luas segitiga.

Subjek kedua melakukan kesalahan prosedur tidak tepat dimana subjek kedua salah dalam prosedur penurunan rumus garis singgung lingkaran.

(3) Subjek 3

Analisis kesalahan S-3 pada soal no 1 dan 2 dalam mengerjakan soal garis singgung lingkaran. Ada beberapa jenis kesalahan yang dilakukan oleh S-3 antara lain jenis kesalahan data hilang, jenis kesalahan kesimpulan hilang, jenis kealahan selain ketujuh kategori, jenis kesaahan manipulasi tidak langsung, dan jenis kesalahan data tidak tepat.

Jenis kesalahan data hilang terjadi pada soal no 1 dan 2 dimana S-3 tidak menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanya. Kesalahan kesimpulan hilang terjadi pada soal no 2a dimana S-3 tidak mendapatkan nilai akhir pada saat mengerjakan soal, kesimpulan yang dituju tidak didapat.

Jenis kesalahan selain ketujuh kategori terjadi pada soal no 1b dimana kesalahan yang dilakkan S-3 tergolong major, kesalahan terjadi mulai dari penggunaan rumus, oprasional perhitungan, hingga hasil yang didapat jauh dari yang diinginkan.

Kesalahan manipulasi tidak langsung terjadi pada soal no 2a dimana S-3 salah dalam oprasionaal perhitungan tapi hasil yang didapat benar. Kesalahan data tidak tepat terjadi pada soal no 2b dimana S-3 salah dalam memasukkan data ke variabel, S-3 salah dalam memasukkan nilai pada variabel alas dan variabel tinggi pada perhitungan luas segitiga.

Penyebab siswa melakukan kesalahan pada soal no 1 maupun no 2 akan diuraikan lebih detail sebagai berikut:

a. Subjek 1

Subjek 1 (S-1) melakukan kesalahan data tidak tepat. Penyebab S-1 melakukan kesalahan data tidak tepat adalah kurang teliti dalam pengerjaan soal, kurang fokus dan buru-buru sehingga salah dalam memasukkan satuan panjang atau satuan luas hal ini terlihat pada jawaban siswa yang sering tertukar dalam menggunakan satuan luas dan satuan panjang, kurang pemahaman konsep segitiga sehingga salah menentukan alas dan tinggi, kurang paham konsep trapesium hal ini terlihat dari jawaban siswa yang selalu tertukar dalam menentukan sisi sejajar maupun tinggi, serta siswa lemah dalam penguasaan konsep pythagoras dimana siswa selalu kesulitan saat menentukan ukuran panjang sisi miring bangun sagitiga

Subjek 1 (S-1) melakukan kesalahan data hilang, hal ini disebabkan oleh kurangnya penekanan guru bahwa penulisan apa yang di tanya dan apa yang diketahui sangat penting saat mengerjakan soal cerita sehingga siswa sering kali tidak mnuliskannya saat mengerjakan soal.

b. Subjek 2

Subjek 2 (S-2) melakukan kesalahan data tidak tepat. Penyebab S-1 melakukan kesalahan data tidak tepat adalah kurang teliti dalam pengerjaan soal, kurang fokus dan buru-buru sehingga salah dalam memasukkan satuan panjang atau satuan luas hal ini terlihat pada jawaban siswa yang sering tertukar dalam menggunakan satuan luas dan satuan panjang, kurang pemahaman konsep segitiga sehingga salah menentukan alas dan tinggi, kurang paham konsep trapesium hal ini terlihat dari jawaban siswa yang selalu tertukar dalam menentukan sisi sejajar maupun tinggi, serta siswa lemah dalam penguasaan konsep pythagoras dimana siswa selalu kesulitan saat menentukan ukuran panjang sisi miring bangun sagitiga

Subjek melakukan kesalahan prosedur tidak tepat dimana subjek salah dalam menguraikan rumus garis singgung lingkaran. Hal ini terjadi karena siswa lemah dalam pemahaman konsep serta lemah dalam perhitungan aljabar.

Subjek melakukan kesalahan data hilang. Penyebab subjek melakukan kesalahan data hilang adalah kebiasaan subjek tidak pernah menuliskan apa yang “diketahui” dan “ditanya”. Hal ini terjadi karena kurangnya penekanan dari guru terhadap kesalahan yang dianggap sepele seperti tidak menuliskan “ditanya” dan “diketahui”.

c. Subjek 3

Subjek melakukan kesalahan data tidak tepat. Penyebab subjek melakukan kesalahan data tidak tepat adalah kurang teliti, kurang fokus dan buru-buru sehingga salah dalam memasukkan satuan panjang atau satuan luas, kurang pemahaman konsep segitiga sehingga salah menentukan alas dan tinggi, kurang paham konsep trapesium

Subjek melakukan kesalahan data hilang. penyebab subjek melakukan kesalahan data hilang adalah kebiasaan subjek tidak pernah menuliskan apa yang “diketahui” dan “ditanya”. Hal ini terjadi karena kurangnya penekanan dari guru terhadap kesalahan yang dianggap sepele seperti tidak menuliskan “ditanya” dan “diketahui”. Subjek juga terbiasa karna nyontek teman sebelah.

Subjek melakukan kesalahan kesimpulan hilang. Penyebab subjek melakukan kesalahan kesimpulan hilang adalah subjek terburu-buru saat mengerjakan soal. Hal ini disebabkan oleh waktu yang dianggap kurang untuk menyelesaikan soal.

Subjek melakukan kesalahan manipulasi tidak langsung yang disebabkan oleh kurangnya pemahaman subjek terhadap konsep aljabar sehingga subjek salah dalam melakukan langkah-langkah perhitungan. Bahkan subjek cenderung memanipulasi langkah-langkah pengerjaan soal. Selain itu subjek juga terbiasa nyontek teman sebelah.

Subjek melakukan kesalahan selain tujuh kategori watson. Penyebab subjek melakukan kesalahan adalah ketidaktahuan subjek dalam teori maupun langkah-langkah pengerjaannya. Sehingga subjek memberikan jawaban alakadarnya.

Halaman Ini Sengaja Dikosongkan