BAB IV

HASIL PENELITIAN

A. Deskripsi Data

1. Deskripsi Kegiatan Pra Penelitian

Penelitian analisis kesalahan prosedural siswa dalam menyelesaikan soal pada materi lingkaran ditinjau dari pemahaman konseptual siswa ini merupakan sebuah penelitian lapangan. Berdasarkan latar belakang peneliti yang berasal dari Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan (FTIK), maka peneliti melaksanakan sebuah penelitian lapangan di salah satu lembaga pendidikan formal. Penelitian ini dilaksanakan di kelas VIII G SMPN 2 Sumbergempol Kabupaten Tulungagung yang dimulai pada hari Selasa 09 Januari sampai dengan 01 Februari 2018.

Setelah memperoleh surat izin penelitian dari kampus IAIN Tulungagung, pada hari Selasa tanggal 9 Januari 2018, peneliti menuju SMPN 2 Sumbergempol untuk menyerahkan surat permohonan izin mengadakan penelitian kepada Kepala SMPN 2 Sumbergempol yaitu Bapak Gatot Hariono, M.Si. Peneliti tidak langsung menemui kepala sekolah melainkan menemui Waka Kurikulum yaitu Ibu Titik Maspiah. Beliau memberikan izin dan mempersilakan untuk melakukan penelitian di sekolah ini.

Dengan diterimanya surat izin tersebut peneliti langsung menemui guru matematika yang mengajar di kelas VIII. Pada saat itu guru kelas VIII ada Bapak Yohanes Widyanata Lista, S.Pd. Dari pertemuan tersebut

peneliti menjelaskan maksud kedatangan peneliti menemui beliau untuk meminta izin kelas yang beliau ajar akan dijadikan sebagai objek penelitian. Beliau juga menyarankan waktu penelitian.

Tabel 4.1 Jadwal Penelitian

No	Hari, Tanggal	Kegiatan	Sasaran	Tempat
1	Selasa, 09-01-2018	Perijinan/survey	Kepala sekolah, Guru matematika kelas VIII G	Kantor Tata Usaha, kantor Guru
2	Kamis, 25-01-2018	Observasi	Siswa kelas VIII G	Ruang kelas VIII G
3	Rabu, 31-01-2018	Tes Tulis	Siswa kelas VIII G	Ruang kelas VIII G
4	Kamis, 1-02-2018	Wawancara hasil tes	Siswa kelas VIII G	Ruang kelas VIII G

Berdasarkan musyawarah dengan guru matematika kelas VIII penelitian akan diadakan di kelas VIII G SMPN 2 Sumbergempol dengan alasan bahwa kelas tersebut memiliki kemapuan yang heterogen yang mana sesuai dengan konteks penelitian.

2. Deskripsi Hasil Observasi

Pada tanggal 25 Januari 2018 pukul 09.00 WIB peneliti melaksanakan observasi proses pembelajaran di kelas VIII G. Peneliti melakukan pengamatan dan mencatat keadaan siswa dalam proses pembelajaran di kelas. Pembelajaran berlangsung satu jam pelajaran yaitu jam keempat 09.00-09.40 WIB. Bahan ajar yang digunakan di kelas tersebut adalah LKS (Lembar Kerja Siswa) matematika.karena di kelas VIII masih menggunakan KTSP.

Pembelajaran dari bapak Johan menerangkan materi terakhir pada sub bab menghitung luas juring, tembereng, dan panjang busur. Pada awal pembelajaran guru mengulang materi sebelumnya sekitar 10 menit. Guru melakukan tanya-jawab terkait materi juring, tembereng, panjang busur. Setelah siswa menjawab pertanyaan, guru menjelaskan sedikit tentang tembereng. Penjelasan tembereng hanya singkat lalu beliau memberikan soal untuk dikerjakan siswa. Guru menunjuk salah satu siswa untuk mengerjakan di depan kelas. Dan siswa tersebut dapat mengerjakan soal yang diberikan oleh guru. Guru mengakhiri pembelajaran pada pukul 09.40 WIB, sebelum guru keluar kelas guru menyampaikan bahwa kelas ini akan dijadikan penelitian oleh kakak PPL, jadi beliau mengingatkan untuk terus belajar.

3. Deskripsi Pelaksanaan Tes Tulis

Berdasarkan kesepakatan dengan guru matematika, peneliti melaksanakan tes tertulis pada hari rabu tanggal 31 Januari 2018. Pada hari itu siswa kelas VIII masuk semua sehingga dalam kelas kelas tersebut dapat mengikuti tes tertulis. Jumlah siswa pada keas VIII G sebanayak 27 siswa. Pelaksanaan tes di mulai pukul 08.30-10.00 yaitu selama 90 menit yang setara dengan 2 jam pelajaran. Dalam tes tersebut siswa diberikan 5 soal yang terkait dengan lingkaran. Mulai dari unsur-unsur lingkaran sampai dengan mencari luas juring dan tembereng. Soal yang digunakan dalam tes sudah disesuaikan dengan indikator dan fokus

penelitian. Soal divalidasi dari beberapa ahli (dosen matematika IAIN Tulungagung dan guru matematika kelas VIII).

Tahap pertama dalam pelaksanaan tes peneliti memberikan penjelasana tentang cara mengerjakan soal yang akan diberikan. Selanjutnya peneliti membagikan soal beserta lembar jawaban kepada masing-masing siswa. Peneliti memberi kesempatan kepada siswa jika siswa mengalami kebingungan dalam memahami soal yang ada.

Peneliti mengamati siswa selama tes berlangsung. Dari hasil pengamatan peneliti, masih banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal tersebut. Banyak siswa yang bingung akan jawaban yang akan ditulis dalam lembar jawaban yang disediakan. Ada siswa yang berdiskusi dalam mengerjakan soal tes tersebut, padahal dari awal sudah diberi tahu bahwa soal ini dikerjakan secara individu bukan dikerjakan secara kelompok. Dalam waktu 30 menit pertama masih ada siswa yang kosong pada lembar jawabannya. Peneliti menegur siswa tersebut untuk segera menyelesaikan.

Peneliti melihat ada siswa yang curang dalam mengerjakan soal tes tersebut, ada pula yang membuka buku dan berjalan-jalan untuk mencari jawaban. Peneliti hanya mengingatkan siswa tersebut. Kecurangan tersebut juga terbukti saat peneliti melihat jawaban yang ada di lembar jawaban siswa tersebut, ada kesamaan dengan jawaban temannya.

Keadaan kelas VIII pada saat tes tertulis tetap tenang meskipun kadang-kadang ramai dengan siswa yang sibuk bertanya denfan teman

lainnya. Peneliti masih mampu mengendalikan kelas yang ramai dan siswa yang berisik saat mengerjakan soal tes. Pelaksanaan tes tidak didampingi oleh Bapak Yohanes karena beliau ada urusan mendadak sehingga penelitian ini dibantu oleh rekan peneliti yaitu Zahrotun Nafiah.

Waktu menyelesaikan soal tes telah berakhir, siswa-siswa mengumpulkan jawaban mereka dan langsung meninggalkan kelas. Sekilas jawaban yang dikumpulkan oleh siswa terlihat beragamnya cara mengerjakan soal tes. Dengan hal tersebut membuktikan bahwa keberagaman kemampuan yang ada pada siswa dalam kelas VIII G. Kebeagaman jawaban siswa tersebut dipengaruhi oleh kemampuan dasar siswa dalam ranah kognitif sekaligus kepercayaan diri siswa dalam menguraikan jawaban. Berdasarkan hasil tes siswa yang peneliti simpulkan (*purposive sampling*), dapat diketahui bahwa terdapat tiga kelompok kemampuan pemahaman konseptual siswa kelas VIII G SMPN Sumbergempol. Tiga kelompok tersebut adalah siswa dengan pemahaman konseptual tinggi, pemahaman konseptual sedang, pemahaman konseptual rendah.

Purposive sampling tersebut akan peneliti gunakan sebagai acauan untuk pengambilanm subjek siswa yang nantinya digunakan sebagai subjek wawancara dan analisis hasil tes tulis. Peneliti mengambil dua siswa dari masing-masing kelompok pemahaman sebagai subjek wawancara dan penggalian data tersebut. Berikut ini adalah hasil tes pemahaman konseptual dari 27 siswa SMPN 2 Sumbergempol.

Tabel. 4.2 Hasil Tes Pemahaman Konseptual

NOMOR URUT	NAMA PESERTA DIDIK	L/P	Nilai
1	CDA	L	86
2	DSW	L	80
3	DTU	L	60
4	DFT	P	86
5	DNS	P	90
6	DYP	L	86
7	DSZ	P	30
8	DSZ	P	30
9	DAG	L	86
10	FRF	L	70
11	FAG	P	90
12	HTS	L	86
13	KFR	L	50
14	LRP	P	44
15	MAR	L	90
16	NDF	L	86
17	NSP	P	84
18	NPW	P	84
19	RDB	L	80
20	RKS	L	50
21	RDYP	L	82
22	RDBL	P	40
23	SLW	P	73
24	WPR	L	80
25	YAR	L	90
26	ZMF	L	44
27	DAS	L	80

Nilai tersebut akan dikategorikan dengan kategori tinggi sedang dan rendah. Teknik pengelompokan kategori nilai dilakukan dengan cara sebagai berikut : [1]

1. Mengurangi nilai terbesar dengan nilai terkecil untuk menentukan rentang
2. Menentukan banyak kelas interval menggunakan rumus:

[1] Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta : PT. Rajagrafindo Persada, 2008)

Banyak kelas = 1 +3,3 log n

N = banyak data

3. Membagi rentang dengan banyak kelas untuk menentukan panjang interval

4. Menentukan mean menggunakan rumus

Mean=

$$\frac{Fi.Xi}{Fi}$$

Keterangan :

$\sum Fi = jumlah\ frekuensi\ siswa$
$Fi.Xi = jumlah\ frekuensi\ siswa\ dikali\ nilai\ tengah$

5. Menentukan standar deviasi menggunakan rumus :

$$SD = \sqrt{\frac{FiXi^2}{Fi} - \left(\frac{FiXi}{Fi}\right)^2}$$

Keterangan :

$SD = Standar\ Deviasi$
$\sum Fi = jumlah\ frekuensi\ siswa$
$Fi.Xi = jumlah\ frekuensi\ siswa\ dikali\ nilai\ tengah$
$FiXi^2 = jumlah\ frekuensi\ siswa\ dikali\ kuadrat\ nilai\ tengah$

6. Menghitung *Mean* + *SD* dan *Mean* – *SD*

7. Mengelompokkan nilai siswa ke dalam kategori nilai tinggi, sedang dan rendah

Tabel 4.3 Pengelompokan Nilai

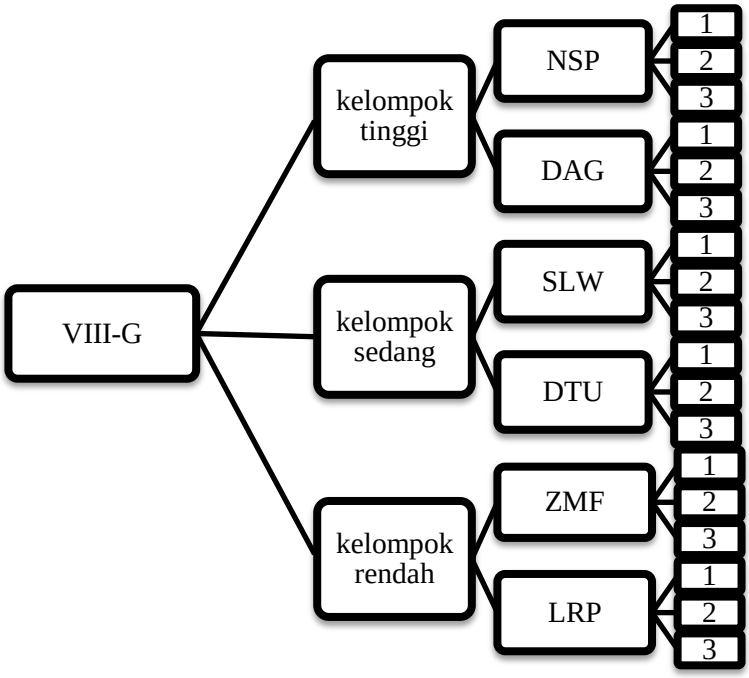
Kriteria Pengelompokkan	Kriteria
Nilai ≥ Mean +SD	Tinggi
Mean –SD ≤ Nilai < Mean +SD	Sedang
Nilai < Mean - SD	Rendah

Sehingga didapat pengelompokan nilai untuk mengkategorikan siswa pada soal tes pemahaman konseptual kelas VIII-G yang ditunjukkan oleh tabel berikut :

Tabel 4.4 Kategori Siswa Hasil Tes Pemahaman Konseptual

Kriteria Pengelompokan	Kriteria
Nilai ≥ 91	Tinggi
55 ≤ Nilai < 91	Sedang
Nilai < 58	Rendah

Dari hasil pengambilan subjek untuk diteliti ke dalam tes selanjutnya adalah 6 siswa yang terdiri dari 3 kelompok atau kategori. Berikut gambaran pemetaan ketiga kelompok pemahaman beserta siswa yang masuk ke dalam masing-masing kelompok.



Gambar 4.1 Pemetaan Kelompok Pemahaman Konseptual Siswa

Berdasarkan gambar di atas, siswa dengan pemahaman konseptual tinggi adalah (NSP) dan (DAG). Siswa dengan pemahaman konseptual sedang adalah (SLW) dan (DTU). Siswa dengan pemahaman konseptual rendah adalah (ZMF) dan (LRP). Keenam siswa dari ketiga kelompok tersebut mengikuti wawncara secara bergantian keesokan harinya yaitu pada hari kamis. Tes tulis dilaksanakan pada jam ke 4 yang dimulai pukul 09.00 WIB sampai dengan 10.15 WIB. Peneliti melaksanakan wawancara di dalam jam pelajaran karena guru mata pelajaran telah mengizinkan peneliti melakukan wawancara pada jam tersebut. Selain itu, guru mata pelajaran juga telah menyerahkan sepenuhnya kepada peneliti jika kelas tersebut akan dipakai untuk penelitian kapan saja waktunya. Guru kelas memanfaatkan rangkaian kegiatan penelitian ini untuk mendapatkan wawasan baru yang nantinya akan bermanfaat bagi siswa itu sendiri.

Selanjutnya, karena waktu terbatas peneliti melakukan wawancara dengan guru mata pelajaran pada hari itu juga pukul 10.30-11.00 WIB. Wawancara dilaksanakan di perpustakaan sekolah. Tujuan wawancara dengan guru tersebut adalah untuk mengklarifikasi hasil tes dan wawancara dengan siswa. Dari wawancara tersebut menghasilkan data yang nantinya akan mendukung analisis hasil tes dan wawancara dengan siswa, dan mengetahui secara pasti penyebab dari permasalahan yang muncul pada siswa.

B. Analisis Data

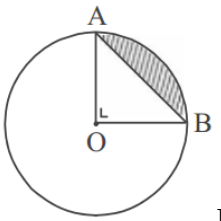
Peneliti mengklasifikasikan jawaban-jawaban dari keenam siswa tersebut berdasarkan pemahaman konseptual siswa. Berikut analisis jawaban siswa masing-masing kelompok.

1. Kelompok pemahaman konseptual rendah

a. ZMF

1) Soal nomor 1

Pada soal nomor 1 ini peneliti memberikan soal tentang mencari luas tembereng.



Hitunglah luas tembereng pada lingkaran jika jari-jari lingkaran 14 cm !

Jawaban yang benar.

Diketahui : $\angle AOB = 90^0$

$r = 14$ cm

Ditanya : hitunglah luas tembereng !

Jawab :

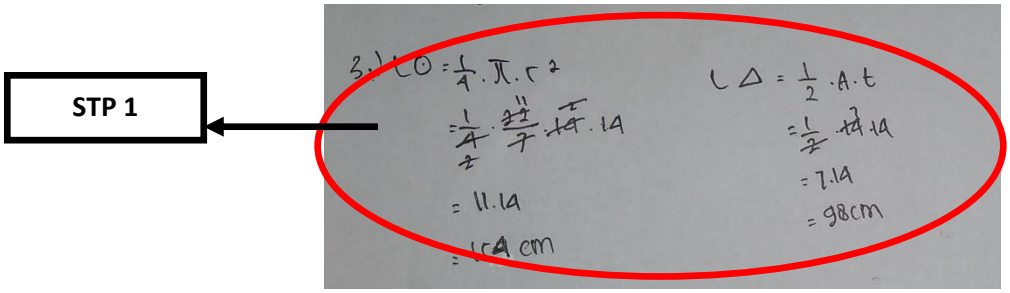
$$Luas\ juring\ AOB\ = \frac{sudut\ pusat}{360^0} \times luas\ lingkaran$$

$$luas\ juring\ AOB = \frac{90}{360^0} \times \pi \times r^2$$

$$Luas\ juring\ AOB\ = \frac{90^0}{360^0} \times \frac{22}{7} \times 14^2$$

$$Luas\ juring\ AOB\ = \frac{1}{4} \times \frac{22}{7} \times 196$$
$$Luas\ juring\ AOB = 154\ cm^2$$
$$L\Delta AOB = \frac{1}{2} \times a \times t$$
$$L\Delta AOB = \frac{1}{2} \times 14 \times 14$$
$$L\Delta AOB = 98cm^2$$
$$Luas\ tembereng\ = luas\ juring\ AOB - L\Delta AOB$$
$$Luas\ tembereng\ = 154 - 98$$
$$Luas\ tembereng\ = 56\ cm^2$$

Jadi luas tembereng adalah 56 cm^2



Gambar 4.2 Jawaban Subjek ZMF (nomor 1)

Keterangan :
Ketidakhirarkisan langkah-langkah dalam menyelesaikan masalah-masalah

Berdasarkan jawaban diatas terlihat bahwa siswa tidak menuliskan sesuai prosedur. Disini siswa tidak menyelesaikan jawabannya sampai akhir. Siswa juga tidak menuliskan apa yang diketahui dari soal tersebut sehingga rumusnya juga tidak dituliskan secara benar. Hasil dari mencari luas juring dan segitiga sudah benar, hanya saja siswa tidak menyelesaikan apa yang harus dicari dalam soal tersebut. Hal ini diperkuat dengan petikan wawancara sebagiai berikut :

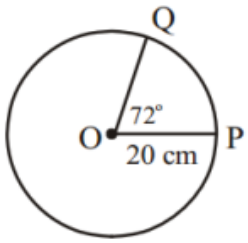
Peneliti : *"apa yang kamu ketahui dari soal nomor1?"*
Siswa : *"jari-jari bu"*
Peneliti : *" trus kenapa gak kamu tulis?"*

Siswa : *" tidak tahu bu"*
Peneliti : *"apa kamu tahu letak kesalahanmu dimana?"*
Siswa : *"tidak tahu bu,"*
Peneliti : *"salah kamu tidak menuliskan yang diketahui, salah menuliskan satuan luas, tidak menulis rumus. Lain kali kamu harus lebih teliti lagi."*
Siswa : *"iya bu"*

Dari wawancara ini siswa memang tidak mengetahui apa yang diketahui dari soal dan yang ditanyakan dalam soal. Pada saat ditanya siswa ini grogi, mungkin dia *blank* jadi tidak bisa mempertanggungjawabkan jawabannya dia. Letak kesalahan siswa ini adalah tidak menuliskan apa-apa yang diketahui, tidak menuliskan rumus, tidak menyimpulkan jawaban dan salah menuliskan satuan luas.

2) Soal nomor 2

Pada soal nomor 2 peneliti memberikan soal tentang mencari luas juring.



Pada gambar lingkaran di samping, $\angle POQ = 72^0$ dan panjang jari-jari $OP = 20$ cm. Hitunglah luas juring POQ !

Jawaban yang benar.

Diketahui : $\angle POQ = 72^0$

$r = 20$ cm

Ditanya : hitunglah luas juring POQ !

Jawab :

$$Luas\ juring\ POQ\ = \frac{sudut\ pusat}{360^0} \times luas\ lingkaran$$

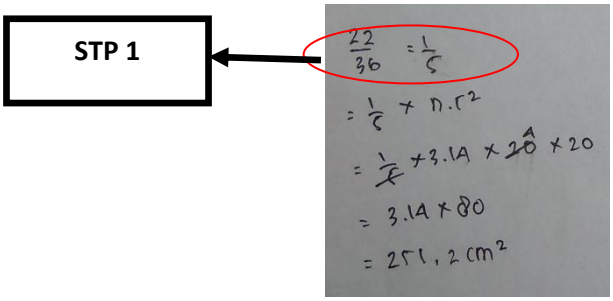
$$luas\ juring\ AOB = \frac{72}{360^0} \times \pi \times r^2$$

$$Luas\ juring\ POQ\ = \frac{72^0}{360^0} \times 3{,}14 \times 20^2$$

$$Luas\ juring\ POQ\ = \frac{1}{5} \times 3{,}14 \times 400$$

$$Luas\ juring\ POQ = 251{,}2\ cm^2$$

Jadi luas tembereng adalah 251,2 cm^2



Gambar 4.3 Jawaban Subjek ZMF (nomor 2)

Keterangan :
Ketidakhirarkisan langkah-langkah dalam menyelesaikan masalah-masalah

Berdasarkan jawaban diatas sudah terlihat bahwa siswa melakukan kesalahan dalam menuliskan sudut-sudutnya seharusnya 72 dia menuliskan 22 yang seharusnya 360 dia menuliskan 36. Dia kurang teliti dalam menuliskannya. Langkah-langkahnya sudah hampir benar akan tetapi siswa tidak menuliskan rumus yang baku. Seharusnya menulis "luas juring =". Hal ini diperkuat dengan petikan wawancara sebagai berikut :

Peneliti : *"apa yang kamu ketahui dari soal nomor2?"*
Siswa : *"panjang jari-jari"*
Peneliti : *" kenapa kamu tidak menuliskannya?"*
Siswa : *"lupa bu"*
Peneliti : *"apa kamu tahu letak kesalahanmu dimana?"*

Siswa : *"tidak tahu bu,"*

Peneliti : *" apa maksud kamu menulis* $\frac{22}{36} = \frac{1}{5}$*?"*

Siswa : *"tidak tahu bu, nurun bu."*

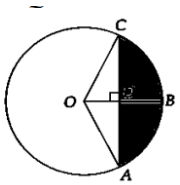
Peneliti : *"padahal ibu tadi sudah memberitahu untuk mengerjakan sendiri. Lain kali jangan mencontek."*

Siswa : *"iya bu"*

Pada soal kali ini siswa menjawab hampir sama dengan prosedur akan tetapi siswa ini menjawab bukan karena jawabannya sendiri dan mengakui bahwa dia menyontek temannya. Kesalahan yang dilakukan siswa ini adalah tidak menuliskan rumus dengan benar dan tidak menuliskan yang diketaui.

3) Soal nomor 3

Pada soal nomor 3 ini peneiti memberikan soal tentang mencari luas tembereng.



Pada gambar di samping, panjang jari-jari lingkaran $OA = 25\ cm, \angle AOC = 120^0$, dan $DB = 10\ cm$. Hitunglah luas tembereng AC (daerah yang diarsir) !

Jawaban yang benar.

Diketahui : jari-jari (OA)= 25 cm
$\angle AOC = 120^0$
$DB = 10$ cm

Ditanya : hitunglah luas tembereng (daerah yang diarsir) !

Jawab :

$$Luas\ juring\ AOC\ = \frac{sudut\ pusat}{360^0} \times luas\ lingkaran$$
$$Luas\ juring\ AOC\ = \frac{120^0}{360^0} \times 3{,}14 \times 25^2$$
$$Luas\ juring\ AOC\ = \frac{1}{3} \times 3{,}14 \times 625$$
$$Luas\ juring\ AOC = 654{,}16\ cm^2$$

$$L\Delta AOC = \frac{1}{2} \times AC \times OD$$
$$OD = OB - DB$$
$$OD = 25 - 10$$
$$OD = 15\ cm$$

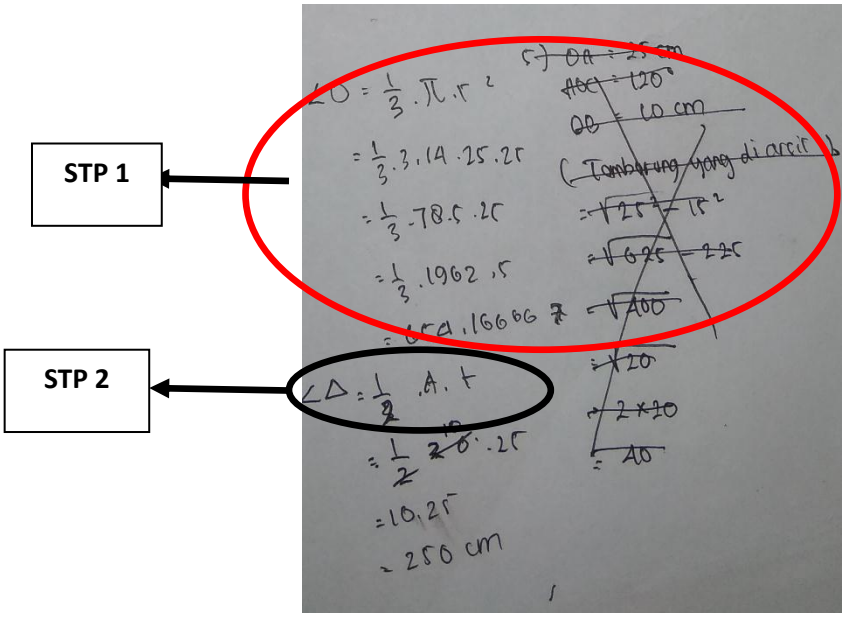
Phytagoras

$$CD = \sqrt{OC^2 - OD^2}$$
$$CD = \sqrt{25^2 - 15^2}$$
$$CD = \sqrt{400}$$
$$CD = 20\ cm$$
$$AC = 2 \times CD$$
$$AC = 2 \times 20$$
$$AC = 40\ cm$$

$$L\Delta AOC = \frac{1}{2} \times AC \times OD$$
$$L\Delta AOC = \frac{1}{2} \times 40 \times 15$$
$$L\Delta AOC = \frac{1}{2} \times 600$$
$$L\Delta AOC = 300\ cm$$

$$Luas\ tembereng\ = luas\ juring\ AOC - L\Delta AOC$$
$$Luas\ tembereng\ = 654{,}16 - 300$$
$$Luas\ tembereng = 354{,}16\ cm^2$$

Jadi luas tembereng adalah 354,16 cm^2



Gambar 4.4 Jawaban Subjek ZMF (nomor 3)

Keterangan :

Ketidakhirarkisan langkah-langkah dalam menyelesaikan masalah-masalah (lingkaran merah)

Ketidakmampuan memanipulasi jawaban (kotak hitam)

Berdasarkan jawaban di atas kesalhan siswa sangatlah fatal dimana seharusnya dia menggunakan simbol ∠ untuk sudut tetapi dia menuliskan untuk mencari luas lingkaran. Ini merupakan konsep yang salah. Dari jawabannya pun juga siswa salah. Siswa tidak menuliskan yang diketahui dari soal, tidak menuliskan satuan, tidak menyelesaikan jawaban sampai akhir. Hal ini diperkuat dengan petikan wawancara sebagai berikut :

Peneliti	:	*"apa yang kamu ketahui dari soal nomor3?"*
Siswa	:	*"tidak tahu bu, jari-jari lingkaran"*
Peneliti	:	*" kenapa kamu tidak menuliskannya?"*
Siswa	:	*"gak yakin bu"*
Peneliti	:	*"apa kamu tahu letak kesalahanmu dimana?"*
Siswa	:	*"tidak bu "*

Peneliti	:	*"kesalahanmu itu tidak runtut dalam menjawab, tidak menuliskan hasil kahir, prosesnya tidak kamu tulis. kenapa kamu mencoret-coret jawabanmu itu?"*
Siswa	:	*"tidak yakin bu"*
Peneliti	:	*"kenapa tidak yakin?"*
Siswa	:	*"hehe, nurun bu"*

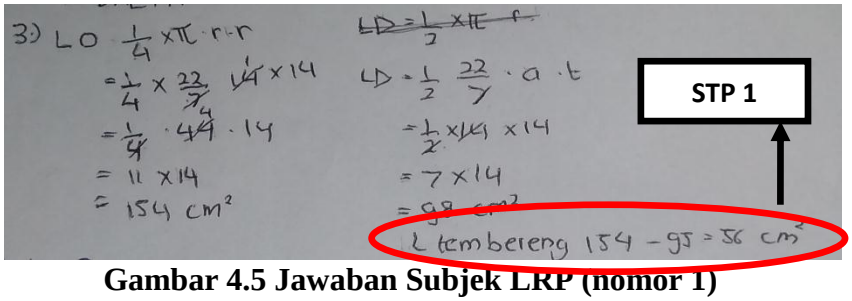
Pada kali ini siswa menjawab dengan konsep yang salah, sudah dijelaskan diatas bahwa siswa menuliskan simbol sudut dengan luas. Kesalahan yang sering dilakukan siswa adalah tidak menyelesaikan jawaban sampai akhir, tidak menuliskan rumus dengan benar, tidak menuliskan satuan luas, tidak menuliskan yang diketahui.

Berdasarkan hasil tes dan wawancara siswa melakukan kesalahan pada indikator pertama yaitu ketidakhirarkisan langkah-langkah dalam menyelesaikan masalah-masalah, dan indikator kedua yaitu ketidakmampuan siswa dalam memanipulasi jawaban. Dan kesalahan yang sering dilakukan siswa adalah tidak menuliskan rumus baku, tidak/salah menuliskan satuan luas, langkah-langkah yang tidak runtut, tidak menyelesaikan jawaban sampai akhir.

b. LRP

1) Soal nomor 1

Pada soa nomor 1 peneliti memberikan soal tentang mencari luas tembereng.



Gambar 4.5 Jawaban Subjek LRP (nomor 1)

Keterangan :

Ketidakhirarkisan langkah-langkah dalam menyelesaikan masalah-masalah

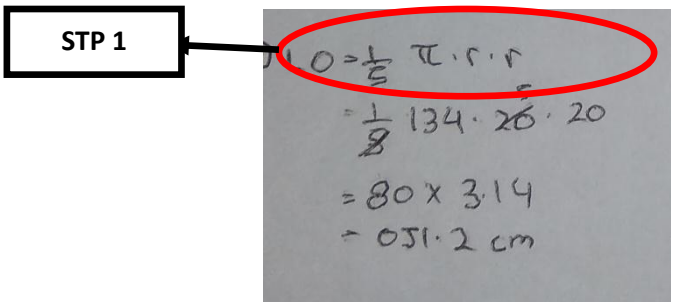
Berdasarakan jawaban siswa diatas dapat dilihat bahwa siswa kurang teliti dalam menuliskan rumus mencari luas segitiga. Karena dia menambahkan $\frac{22}{7}$ dalam rumusnya. Selain pada hal itu siswa tidak menuliskan yang diketahui dalam soal dan tidak menuliskan rumus dengan baku. Hal ini diperkuat dengan petikan wawancara sebagai berikut :

Peneliti	:	*"apa yang kamu ketahui dari soal nomor1?"*
Siswa	:	*"jari-jari bu"*
Peneliti	:	*" trus kenapa gak kamu tulis?"*
Siswa	:	*" lupa bu"*
Peneliti	:	*"apa kamu tahu letak kesalahanmu dimana?"*
Siswa	:	*"itu bu salah rumus mencari juring tapi saya menggunakan lingkaran, dan seharusnya tidak menuliskan* $\frac{22}{7}$ *dalam rumus mencari luas segitiga*
Peneliti	:	*"lain kali lebih teliti dalam mengerjakan"*
Siswa	:	*"Iya Bu"*

Sebenarnya siswa disini memahami apa yang diketahui dari soalnya akan tetapi dia tidak menulisakannya karena lupa. Dia juga mengingat jawaban yang dia tulis rumusnya salah di saat mencari luas segitiga. Kesalahan yang sering dilakukan siswa adalah tidak menuliskan rumus yang baku, salah menggunakan rumus.

2) Soal nomor 2

Pada soal nomor 2 peneliti memberikan soal tentang mencari luas juring.



Gambar 4.6 Jawaban Subjek LRP (nomor 2)

Keterangan :
Ketidakhirarkisan langkah-langkah dalam menyelesaikan masalah-masalah

Berdasarkan jawaban diatas siswa mengalami kesalahan dalam menghitung, kesalahan dalam menulis rumus dan kesalahan dalam menuliskan hasil akhir. Seperti biasa siswa disini tidak menuliskan langkah-langkah yang runtut, seharusnya menuliskan yang diketahui, ditanya dan dijawab. Dengan menuliskan hal tersebut siswa akan lebih mudah mengerjakannya. Hal ini diperkuat dengan petikan wawancara sebagai berikut :

Peneliti	:	*"apa yang kamu ketahui dari soal nomor2?"*
Siswa	:	*"jari-jari bu"*
Peneliti	:	*" kenapa kamu tidak menuliskannya?"*
Siswa	:	*" lupa bu"*
Peneliti	:	*"apa kamu tahu letak kesalahanmu dimana?"*
Siswa	:	*"tidak bu"*
Peneliti	:	*" apa maksud kamu menulis*134 *itu? Dan kenapa pada hasil akhir jawabanmu 051?"*
Siswa	:	*"itu harusnya 3,14 bu. Trus kalau hasilnya itu harusnya 251,2 bu. Tadi kesusu jadi salah nulis*

bu."

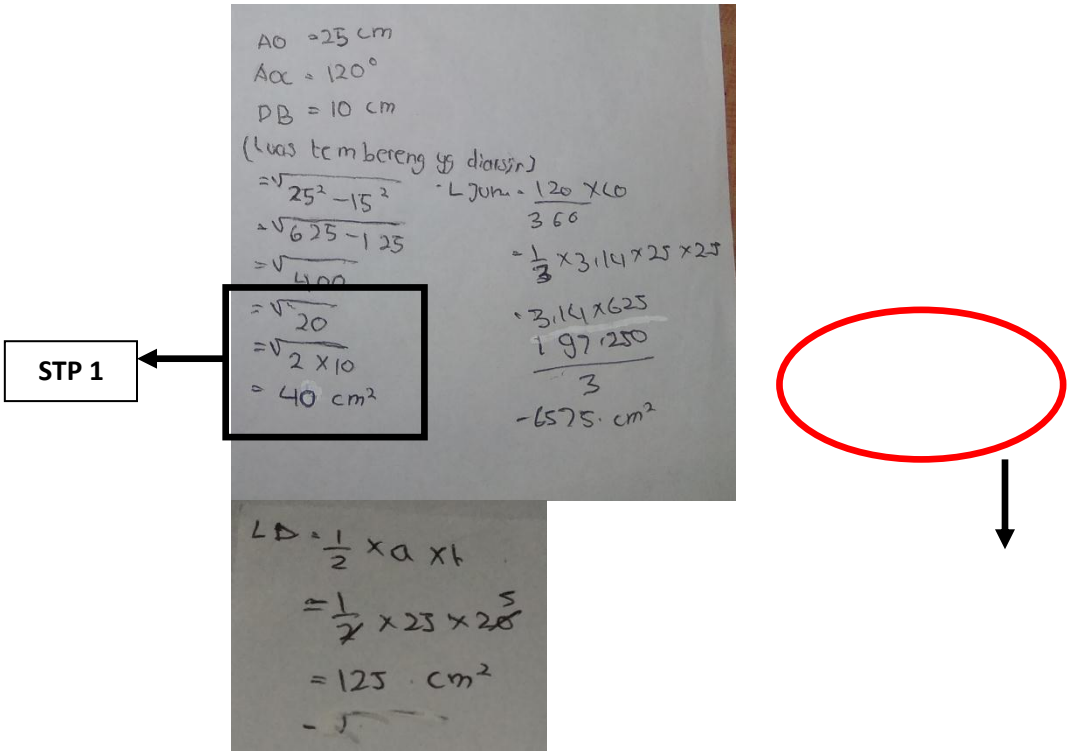
Peneliti : *"padahal waktunya banyak. Lain kali dalam mengerjakan lebih teliti lagi"*

Siswa : *"iya bu"*

Pada soal kali ini siswa menjawab dengan salah karena dia salah menuliskan rumus. Dan karena waktu yang mepet dia menuliskan hasil akhir yang salah. Kesalahan yang sering dilakukan siswa adalah tidak menuliskan rumus baku, tidak menuliskan satuan dan salah menuliskan rumus.

3) Soal nomor 3

Pada soal nomor 3 peneliti memberikan soal tentang mencari luas tembereng.



Gambar 4.7 Jawaban Subjek LRP (nomor 3)

Keterangan :
Ketidakhirarkisan langkah-langkah dalam menyelesaikan masalah-masalah (lingkaran merah)
Ketidakmampuan siswa dalam memanipulasi jawaban (kotak hitam)

Berdasarkan jawaban diatas siswa tidak menuliskan apa yang dicari dalam rumus phytagoras tersebut, dan hasil akhirnya pun juga salah. Langkah-langkah menulis jawaban juga salah seharusnya mencari juring terlebih dahulu. Lalu dalam menuliskan hasil akhir mencari juring pun juga salah. Hal ini diperkuat dengan petikan wawancara sebagai berikut :

Peneliti	:	*"apa yang kamu ketahui dari soal nomor1?"*
Siswa	:	*"jari-jari lingkaran, sudut AOC , panjang DB"*
Peneliti	:	*"apa kamu tahu letak kesalahanmu dimana?"*
Siswa	:	*"gak runtut bu, salah jawabannya. "*
Peneliti	:	*"kenapa kamu menulis dengan tidak runtut?"*
Siswa	:	*"tidak yakin bu"*
Peneliti	:	*"kenapa tidak yakin?"*
Siswa	:	*"hehe, bingung bu"*

Pada kali ini siswa sudah benar menuliskan yang diketahui dan ditanyakan pada soal. Hanya saja dia tidak runtut dalam menyelesaikan jawabannya. Dia juga salah dalam memasukkan yang diketahui ke dalam rumus. Kesalahan yang sering dilakukan siswa adalah tidak menulis rumus yang baku, salah menuliskan satuan, salah menulis kesimpulan, salah dalam menghitung.

Berdasarkan hasil tel dan wawancara siswa melakukan kesalahan pada indikator pertama yaitu ketidakhirarkisan

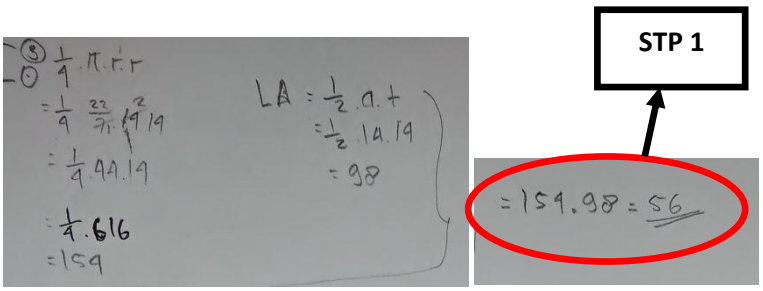
langkah-langkah dalam menyelesaikan masalah-masalah dan indikator kedua yaitu ketidakmampuan siswa dalam memanipulasi jawaban. Dan kesalahan yang sering dilakukan siswa adalah tidak menuliskan rumus baku, tidak/salah menuliskan satuan luas, langkah-langkah yang tidak runtut, tidak menyelesaikan jawaban sampai akhir, salah dalam menghitung.

2. Kelompok pemahaman konseptual sedang

a. DTU

1) Soal nomor 1

Pada soal nomor 1 ini peneliti memberikan soal tentang mencari luas tembereng.



Gambar 4.8 Subjek DTU (nomor 1)

Keterangan :

Ketidakhirarkisan langkah-langkah dalam menyelesaikan masalah-masalah

Berdasarkan jawaban siswa di atas terlihat bahwa siswa tidak menuliskan sesuai prosedur. Siswa langsung menuliskan jawabannya tanpa menuliskan cara yang benar, yaitu dengan menuliskan rumus yang baku. Subjek ini seharusnya

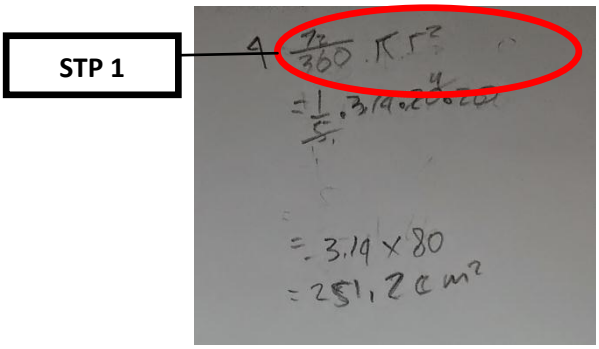
menuliskan terlebih dahulu apa-apa yang diketahui dari soal agar lebih benar lagi jawabannya. Jawaban subjek DTU ini sudah benar hanya saja langkah-langkahnya kurang benar. Dia juga tidak menuliskan satuan dalam mencari luas ketiganya. Hal ini diperkuat dengan petikan wawancara sebagai berikut :

Peneliti	:	*"apa yang kamu ketahui dari soal nomor 1?"*
Siswa	:	*"panjang jari-jari, ¼ lingkaran, mencari tembereng"*
Peneliti	:	*" dari mana kamu mendapatkan ¼ lingkaran?"*
Siswa	:	*" dari gambar bu, kan itu ¼ lingkaran."*
Peneliti	:	*" apa kamu tahu rumusnya mencari luas juring?"*
Siswa	:	*"tahu bu, sudut pusat dibagi sudut satu putaran dikali luas lingkaran?*
Peneliti	:	*" lantas kenapa kamu menggunakan ¼?"*
Siswa	:	*"biar cepat saja bu"*
Peneliti	:	*"apa kamu tahu letak kesalahanmu dimana?"*
Siswa	:	*"tahu bu, tidak memberi satuan bu, terus tidak menuliskan rumus, terus tidak menuliskan yang diketahui, ditanyakan dan dijawab"*
Peneliti	:	*"kenapa kamu tidak menuliskannya?"*
Siswa	:	*"lupa dan kesusu bu"*

Sebenarnya siswa mengetahui benar konsep dan prosedur yang benar dalam mencari luas juring, karena factor lupa dan kurangnya waktu akhirnya siswa tidak menuliskannya. Kesalahan siswa pada soal nomor satu adalah tidak menuliskan rumus dengan benar, tidak menuliskan satuan, salah menggunakan operasi.

2) Soal nomor 2

Pada soal nomor 2 ini peneliti memberikan soal tentang mencari luas juring.



Gambar 4.9 Subjek DTU (nomor 2)

Keterangan :
Ketidakhirarkisan langkah-langkah dalam menyelesaikan masalah-masalah

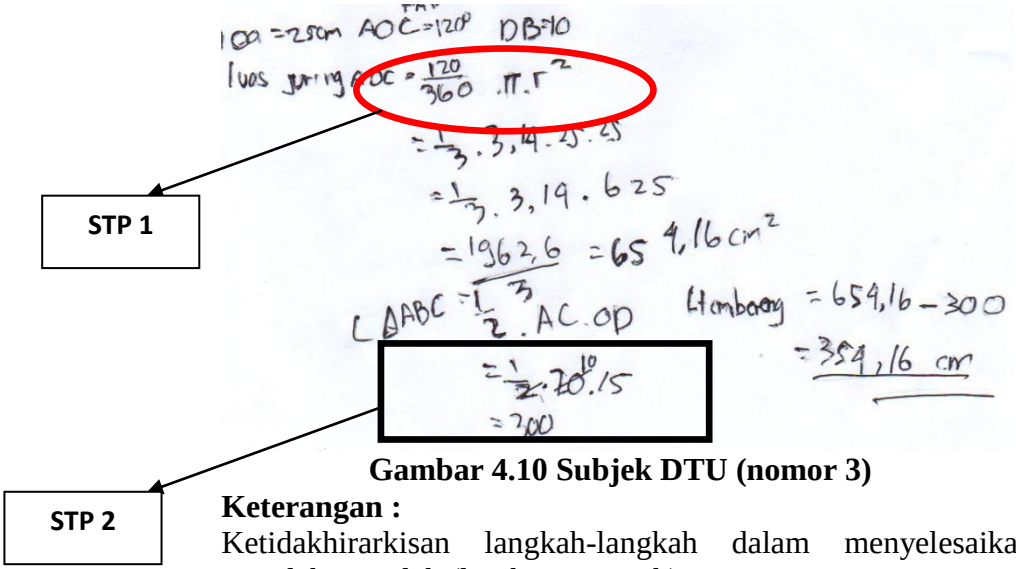
Berdasarkan jawaban diatas siswa memang mengalami kesalahan yang sama dengan nomor satu. Dimana siswa tidak menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal tersebut. Siswa juga tidak menuliskan rumus dengan benar. Seharusnya siswa menuliskan dengan benar yaitu dengan $Luas\ juring\ AOB\ = \frac{sudut\ pusat}{360^0} \times luas\ lingkaran.$ Akan tetapi siswa disini tidak menuliskan apa yang dicarinya. Hal ini diperkuat dengan petikan wawancara sebagai berikut :

Peneliti	:	*"apa yang kamu ketahui dari soal nomor 2?"*
Siswa	:	*"panjang jari-jari, sudut dalam lingkaran, mencari juring"*
Peneliti	:	*" kenapa kamu tidak menuliskannya?"*
Siswa	:	*"lupa bu"*
Peneliti	:	*"apa kamu tahu letak kesalahanmu dimana?"*
Siswa	:	*"tidak menuliskan rumus, terus tidak menuliskan yang diketahui, ditanyakan dan dijawab"*
Peneliti	:	*"kenapa kamu tidak menuliskannya?"*
Siswa	:	*"biar cepat saja bu"*
Peneliti	:	*"lupa dan kesusu bu"*

Pada soal kali ini siswa menjawab dengan prosedur yang sudah benar meskipun rumus baku tidak dituliskan oleh siswa. Siswa sudah memahami cara mencari juring sehingga jawabannya benar.

3) Soal nomor 3

Pada soal nomor 3 ini peneliti memberikan soal tentang mencari luas tembereng.



Gambar 4.10 Subjek DTU (nomor 3)

Keterangan :
Ketidakhirarkisan langkah-langkah dalam menyelesaikan masalah-masalah (lingkaran merah)
Ketidakmampuan siswa dalam memanipulasi jawaban (kotak hitam)

Berdasarkan jawaban di atas dapat diketahui kesalahan yang dilakukan oleh siswa yaitu, salah menggunakan satuan luas, siswa tidak mengerjakan sesuari prosedur dan salah hitung. Akan tetapi hasil akhir yang siswa peroleh adalah benar. Seharusnyab siswa menuliskan bagaimana dia memperoleh panjang *AC*, tetapi siswa tersebut tidak

menuliskan bagaimana dia menperolehnya. Hal ini diperkuat dengan petikan wawancara sebagi berikut :

Peneliti	:	*"apa yang kamu ketahui dari soal nomor 3?"*
Siswa	:	*"panjang jari-jari, sudut dalam lingkaran, mencari tembereng dan panjang DB"*
Peneliti	:	*" kenapa kamu tidak menuliskannya?"*
Siswa	:	*"lupa bu"*
Peneliti	:	*"apa kamu tahu letak kesalahanmu dimana?"*
Siswa	:	*"tidak bu, karena jawaban saya sudah benar, "*
Peneliti	:	*"apa kamu yakin jawaban mu sudah benar? Kenapa pada hasil perkalian 10.15 jawaban kamu 300? Bukankah itu seharusnya 150?"*
Siswa	:	*"iya bu,disitu salah saya, "*
Peneliti	:	*"lain kali diteliti lagi"*
Siswa	:	*"iya bu"*

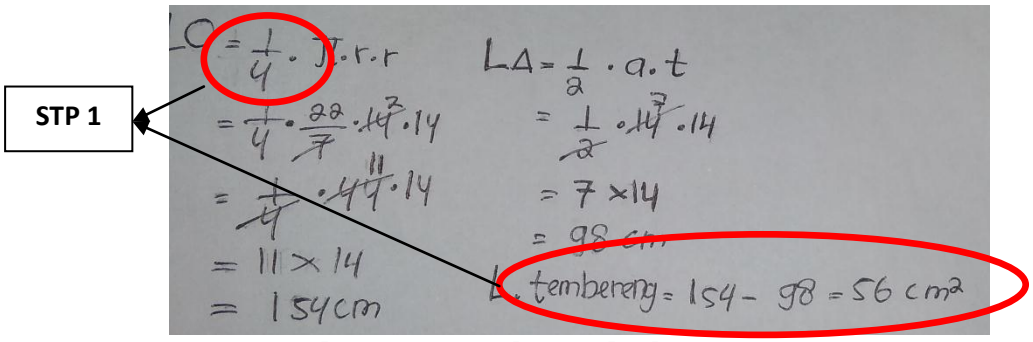
Pada kali ini siswa menjawab sudah mulai benar prosedurnya akan tetapi dia lupa dia tidak menuliskan bagaimana dia mendapat panjang *AC*. Disitulah dimulainya kesalahan siswa. Dia tidak menuliskan satuan luas dengan benar. Kesalahan yang sering dilakukan siswa adalah tidak menuliskan rumus yang baku.

Berdasarkan hasil tes dan wawancara siswa melakukan kesalahan pada indikator pertama yaitu ketidakhirarkisan langkah-langkah dalam menyelesaikan masalah-masalah dan indikator kedua yaitu ketidakmampuan siswa daam memanipulasi jawaban.. Dan kesalahan yang sering dilakukan siswa adalah tidak menuliskan rumus baku, tidak/salah menuliskan satuan luas, langkah-langkah yang tidak runtut, salah menggunakan operasi, salah hitung.

b. SLW

1) Soal nomor 1

Pada soal nomor satu ini peneliti memberikan soal tentang mencari luas tembereng.



Gambar 4.11 Jawaban Subjek SLW (Nomor 1)

Keterangan :

Ketidakhirarkisan langkah-langkah dalam menyelesaikan masalah-masalah

Berdasarkan jawaban siswa diatas terlihat bahwa siswa tidak menuliskan jawaban denan sesuai prosedur. Siswa tidak menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan. Siswa langsung menjawab dengan menggunakan ¼ luas lingkaran. Sebenarnya dalam mencari luas juring dapat menggunakan sudut pusat dibagi dengan sudut satu putaran di kali dengan luas lingkaran, akan tetapi kebanyakan siswa menggunakan ¼ luas lingkaran. Siswa juga salah dalam menuliskan satuan luas. Hal ini diperkuat dengan petikan wawancara sebagai berikut :

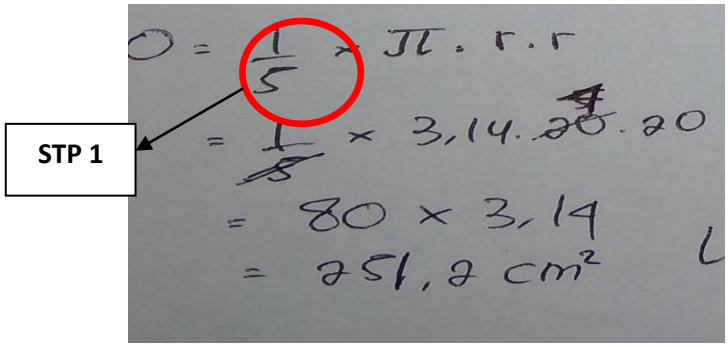
Peneliti : *"apa yang kamu ketahui dari soal nomor 1?"*
Siswa : *"panjang jari-jari, ¼ lingkaran, mencari tembereng"*

Peneliti	:	*"kenapa kamu memakai ¼ lingkaran?"*
Siswa	:	*" dari gambar bu, kan itu ¼ lingkaran."*
Peneliti	:	*soal ini mencari luas juring apa luas lingkaran?"*
Siswa	:	*"luas juring bu,*
Peneliti	:	*"lantas kenapa kamu menggunakan luas ¼ lingkaran?"*
Siswa	:	*"karena itu* $\frac{90}{360} = \frac{1}{4}$ *, jadi saya langsung memakai ¼ bu"*
Peneliti	:	*"apa kamu tahu letak kesalahanmu dimana?"*
Siswa	:	*"tahu bu, satuan nya kurang persegi bu, , terus tidak menuliskan yang diketahui, ditanyakan dan dijawab"*
Peneliti	:	*"kenapa kamu tidak menuliskannya?"*
Siswa	:	*"lupa dan kesusu bu"*

Sebenarnya siswa mengetahui benar mencari luas tembereng, hanya saja siswa tidak memnuliskannya sesuia prosedur yang ada. Masalah siswa masih tetap saja karena kekurangan waktu. Siswa tidak menuliskan satuan luas dengan benar. Siswa sudah benar dalam langkah-langkahnya hanya saja tidak menuliskan yang dicari.

2) Soal nomor 2

Pada soal nomor dua ini peneliti memberikan soal tentang mencari luas juring.



Gambar 4.12 Jawaban Subjek SLW (Nomor 2)

Keterangan :

Ketidakhirarkisan langkah-langkah dalam menyelesaikan masalah-masalah

Berdasarkan jawaban siswa sudah benar langkah-langkah, hal yang seperti biasa siswa tidak menuliskan apa yang diketahui dari soal tersebut. Dia memang sudah memahami cara mencari luas juring, hanya saja dia menggunakan cara langsungan seperti soal sebelumnya. Kali ini jawaban siswa hamper benar dari mulai prosesya dia menuliskannya, akan tetapi dia tidak menuliskan mencari luas juringnya. Hal ini diperkuat dengan petikan wawancara sebagai berikut ;

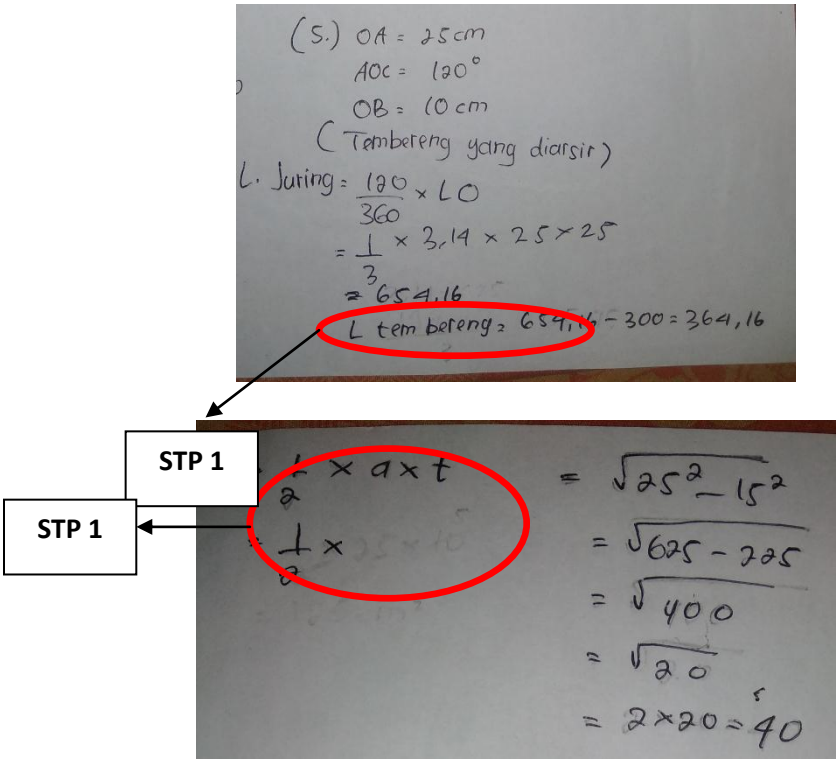
Peneliti	:	*"apa yang kamu ketahui dari soal nomor 2?"*
Siswa	:	*"panjang jari-jari, sudut dalam lingkaran, mencari juring"*
Peneliti	:	*" kenapa kamu tidak menuliskannya?"*
Siswa	:	*"gak tau bu, biasanya saya tulis. Saya kira tidak apa-apa kalau tidak menuliskan"*
Peneliti	:	*"kan dari awal sudah dikasih tau untuk menuliskannya. apa kamu tahu letak kesalahanmu dimana?"*
Siswa	:	*"tidak menuliskan rumus, terus tidak menuliskan yang diketahui, ditanyakan dan dijawab"*
Peneliti	:	*"kan dari awal sudah dikasih tau untuk menuliskannya. apa kamu tahu letak kesalahanmu dimana?"*
Siswa	:	*"tidak menuliskan rumus, terus tidak menuliskan yang diketahui, ditanyakan dan dijawab"*
Peneliti	:	*"kenapa kamu tidak menuliskannya?"*
Siswa	:	*"lupa dan kesusu bu"*

Sesuai dengan hasil wawancara dengan siswa, siswa mengetahui letak kesalah yang dia lakukan dalam mengerjakan

soal nomor 2 ini. Siswa tidak menuliskan rumus dengan benar dan tidak menuliskan yang diketahui dan ditanyakan.

3) Soal nomor 3

Pada soal nomor 3 ini peneliti memberikan soal tentang mencari luas tembereng.



Gambar 4.13 Jawaban Subjek SLW (Nomor 3)

Keterangan :
Ketidakhirarkisan langkah-langkah dalam menyelesaikan masalah-masalah

Berdasarkan jawaban diatas, siswa sudah benar dalam langkah-langkahnya, dengan menuliskan yang diketahui dari soal tersebut. Menjawabnya dengan runtu, akan tetapi pada tengah-tengah proses dalam mencari alas segitiga siswa mengalami kesalahan yakni dia hanya menuliskan jawabannya

yang tidak disertai cara yang rinci. Kesalahan yang lain seperti biasa tidak menuliskan satuan luas dengan benar. Hal ini diperkuat dengan petikan wawancara sebagai berikut :

Peneliti	:	*"apa yang kamu ketahui dari soal nomor3?"*
Siswa	:	*"panjang jari-jari, sudut dalam lingkaran, mencari tembereng dan panjang DB"*
Peneliti	:	*"apa kamu tahu letak kesalahanmu dimana?"*
Siswa	:	*"tidak bu, menurut saya jawaban yang saya jawab sudah benar"*
Peneliti	:	*"apa kamu yakin jawaban mu sudah benar? Kenapa kamu tidak meneruskan langkah mu saat mencari luas segitiga?"*
Siswa	:	*"iya bu,disitu salah saya, tadi kesusu bu. "*
Peneliti	:	*"apa yang kamu cari dari rumus phytagoras ini?"*
Siswa	:	*"itu mencari alas segitiga bu,"*
Peneliti	:	*" lantas kenapa kamu tidak menuliskannya?"*
Siswa	:	*"hehehe…"*
Peneliti	:	*"lain kali lebih teliti"*

Pada kali ini siswa menjawab memang hamppir sesuai prosedur jika dilihat secara sekilas. Langkah-langkahnya sudah runtut, hanya saja rumus yang dia gunakan kurang lengkap. Memang pemahaman siswa disini lumayan sedang akan tetapi dalam menuliskan rumus-rumus subjek SLW ini kurang.

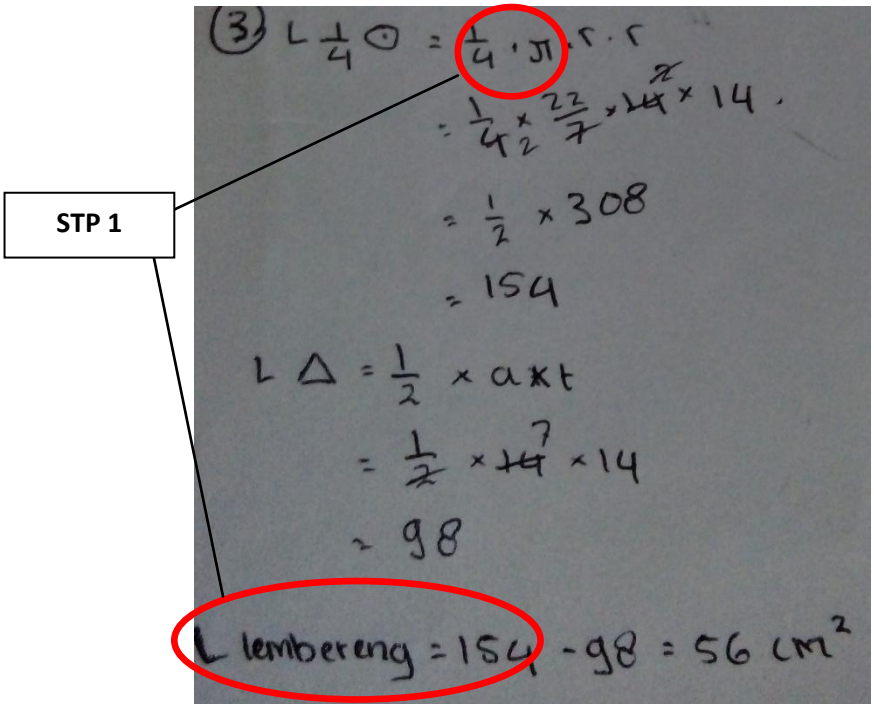
Berdasarkan hasil tes dan wawancara siswa melakukan kesalahan pada indikator pertama yaitu ketidakhirarkisan langkah-langkah dalam menyelesaikan masalah-masalah. Kesalahan yang sering dilakukan pada subjek ini adalah tidak menuliskan langkah-langah secara runtut, tidak menuliskan rumus, tidak menuliskan satuan luas dengan benar, menyelesaikan soal sampai akhir akan tetapi prosesnya salah.

3. Kelompok pemahaman konseptual tinggi

a. NSP

1) Soal nomor 1 (satu)

Pada soal nomor satu ini peneliti memberikan soal tentang mencari luas tembereng.



Gambar 4.14 Jawaban Subjek NSP (Nomor 1)

Keterangan :
Ketidakhirarkisan langkah-langkah dalam menyelesaikan masalah-masalah

Berdasarkan jawaban siswa di atas terlihat bahwa siswa tidak menuliskan jawabannya sesuai prosedur. Siswa langsung menuliskan jawaban tanpa menuliskan cara yang benar. Seharusnya siswa menuliskan apa-apa yang diketahui dari soal tersebut. Jawaban siswa sudah benar akan tetapi siswa tidak

menuliskan satuan saat mencari luas juring dan segita *AOB.* Kesalahan yang lain adalah menuliskan rumus dengan benar tidak langsungan seperti yang dijawab oleh siswa. Siswa juga tidak menuliskan kesimpulan dari jawabannya. Hal ini diperkuat dengan petikan wawancara sebagai berikut :

Peneliti : *"apa yang kamu ketahui dari soal nomor 1?"*

Siswa : *"panjang jari-jari, ¼ lingkaran, mencari tembereng"*

Peneliti : *"apa kamu tahu letak kesalahanmu dimana?"*

Siswa : *"tidak tahu bu"*

Peneliti : *"coba lihat lagi kesalahan kamu."*

Siswa : *"tidak memberi satuan bu, terus tidak menuliskan rumus, terus tidak menuliskan yang diketahui, ditanyakan dan dijawab."*

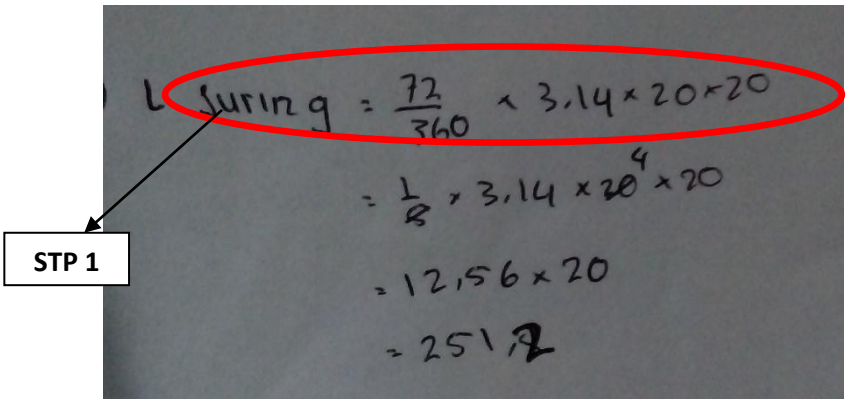
Peneliti : *"kenapa kamu tidak menuliskannya?"*

Siswa : *"lupa bu"*

Pada soal kali ini menjawab prosedur yang benar konsep dan prosedur untuk mencari luas tembereng dengan mencari luas juring terlebih dahulu. Akan tetapi karena pada gambar siswa melihat ¼ lingkaran maka dia menggunakan luas ¼ lingkaran. Seharusnya dalam mencari luas tembereng itu mencari luas juring bukan mencari luas lingkaran.

2) Soal nomor 2

Pada soal nomor 2 ini, peneliti memberikan soal tentang mencari luas juring.



Gambar 4.15 Jawaban Subjek NSP (Nomor 2)

Keterangan :
Ketidakhirarkisan langkah-langkah dalam menyelesaikan masalah-masalah

Berdasarkan jawaban siswa di atas terlihat bahwa siswa tidak menuliskan jawabannya sesuai prosedur. Siswa langsung menuliskan jawaban tanpa menuliskan cara yang benar. Seharusnya siswa menuliskan apa-apa yang diketahui dari soal tersebut. Jawaban siswa sudah benar akan tetapi siswa tidak menuliskan satuan dejarat pada sudut pusat satu lingkaran. Kesalahan yang lain adalah menuliskan rumus dengan benar tidak langsungan seperti yang dijawab oleh siswa. Siswa juga tidak menuliskan kesimpulan dari jawabannya. Hal ini diperkuat dengan petikan wawancara sebagai berikut :

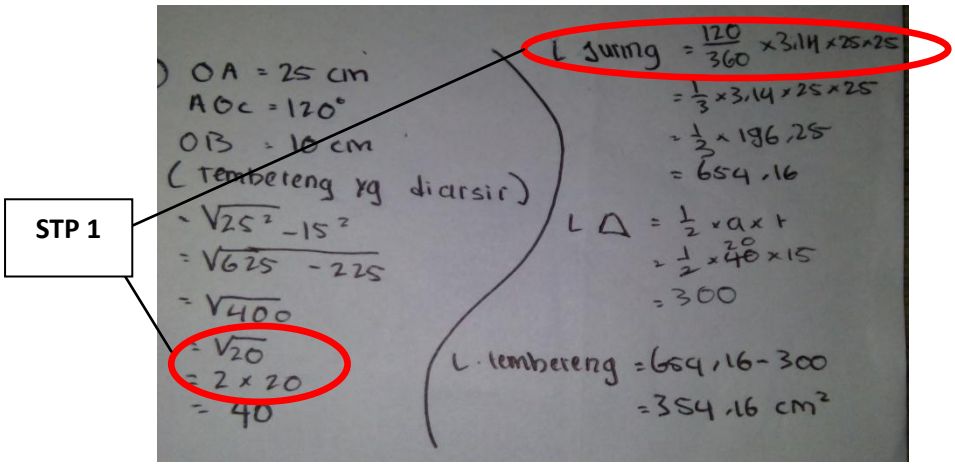
Peneliti : *"apa yang kamu ketahui dari soal nomor 2?"*

Siswa	:	*"panjang jari-jari, sudut 72°, mencari luas juring"*
Peneliti	:	*"apa kamu tahu letak kesalahanmu dimana?"*
Siswa	:	*"tidak menuliskan satuan bu, "*
Peneliti	:	*"kenapa kamu tidak menuliskannya?"*
Siswa	:	*"kesusu bu"*
Peneliti	:	*"apa lagi kesalahanmu?"*
Siswa	:	*"tidak menuliskan rumus bu, tidak menulis yang diketahui, sama seperti nomor satu tadi bu"*
Peneliti	:	*"lain kali ditulis ya,!"*
Siswa	:	*"iya bu"*

Pada soal kali ini siswa menjawab dengan prosedur yang benar meskipun rumus yang baku tidak dituliskan oleh siswa. Siswa memang paham betul cara mencari juring sehingga jawabannya pun benar. Akan tetapi dia lupa menuliskan satuan luasnya.

3) Soal nomor 3

Pada soal nomor 3 ini, peneliti memberikan soal tentang mencari luas tembereng.



Gambar 4.16 Jawaban Subjek NSP (Nomor 3)

Keterangan :

Ketidakhirarkisan langkah-langkah dalam menyelesaikan masalah-masalah

Berdasarkan jawaban siswa di atas terlihat bahwa siswa tidak menuliskan jawabannya sesuai prosedur. Siswa tidak jelas ssaat menuliskan cara-caranya. Pada nomor 3 ini siswa menuliskan yang diketahui dan yang ditanyakan dalam soal akan tetapi tidak begitu jelas yang dimaksud dari jawabannya. Jawaban siswa benar, langkahnya kurang runtut, dan tida menuliskan rumus, salah hitung tetapi hasil akhir benar. Hal ini diperkuat dengan petikan wawancara sebagai berikut :

Peneliti : *"apa yang kamu ketahui dari soal nomor 3?"*

Siswa : *panjang jari-jari, sudut AOC, panjang DB, dan mencari tembereng bu*

Peneliti : *"apa kamu tahu letak kesalahanmu dimana?"*

Siswa : *"tidak menuliskan satuan bu, tidak runtut pas ngerjain bu "*

Peneliti : *"kenapa kamu melakukan itu?"*

Siswa : *""kesusu bu"*

Peneliti : *"kenapa hasilmu benar tetapi pada jawaban tengah-tengah salah?"*

Siswa : *"tidak teliti bu"*

Peneliti : *"lain kali diteliti lagi ya,!"*

Siswa : *"iya bu"*

Pada soal kali ini siswa menjawab dengan jawaban yang benar akan tetapi prosedur yang digunakan salah dan tidak runtut. Seharusnya langkah pertama yang dilakukan siswa mencari luas juring lalu di cari luas segitiga yang belum diketahui panjang alas atau dalam soal disebut tali busur. Siswa menggunakan Pythagoras. Setelah itu bisa dilanjutkan

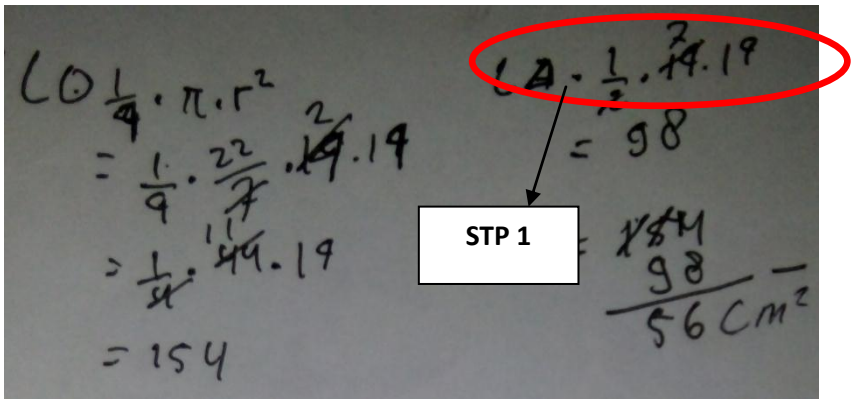
dengan mencari luas segitiga dan luas tembereng. Dan kesalahan yang sering dilakukan siswa ini adalah tidak menuliskan satuannya dan rumus yang baku.

Berdasarkan hasil tes dan wawancara siswa melakukan kesalahan pada indikator pertama yaitu ketidakhirarkisan langkah-langkah dalam menyelesaikan masalah-masalah. Dan kesalahan yang sering dilakukan oleh siswa adalah tidak mengerjakan sesuai prosedur, tidak menuliskan satuan dan siswa tidak menuliskan proses pengerjaan.

b. DAG

1) Soal nomor 1 (satu)

Pada soal nomor satu ini peneliti memberikan soal tentang mencari luas tembereng.



Gambar 4.17 Jawaban Subjek DAG (Nomor 1)

Keterangan :
Ketidakhirarkisan langkah-langkah dalam menyelesaikan masalah-masalah

Berdasarkan jawaban siswa di atas terlihat bahwa siswa tidak menuliskan jawabannya sesuai prosedur. Siswa langsung menuliskan jawaban tanpa menuliskan cara yang benar. Sama dengan subjek pertama yang memiliki tingkat kemampuan yang tinggi, siswa ini menuliskan jawaban dengan prosedur yang tidak lengkap. Seharusnya siswa menuliskan apa-apa yang diketahui dari soal tersebut. Jawaban siswa sudah benar akan tetapi siswa tidak menuliskan satuan saat mencari luas juring dan segita *AOB.* Kesalahan yang lain adalah menuliskan rumus dengan benar tidak langsungan seperti yang dijawab oleh siswa. Siswa juga tidak menuliskan kesimpulan dari jawabannya. Hal ini diperkuat dengan petikan wawancara sebagai berikut :

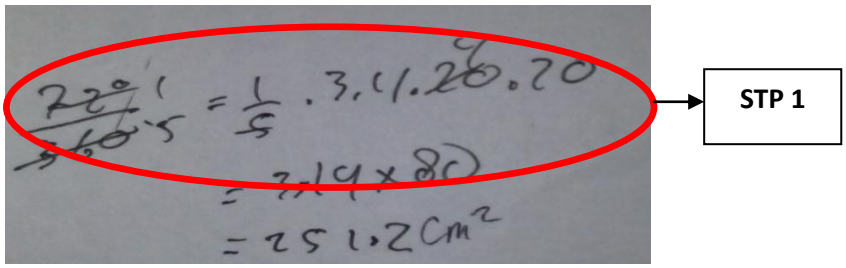
Peneliti	:	*"apa yang kamu ketahui dari soal nomor 1?"*
Siswa	:	*"panjang jari-jari, ¼ lingkaran, mencari tembereng"*
Peneliti	:	*"kamu dapat dari mana ¼ lingkaran?*
Siswa	:	*"yang diarsir bu"*
Peneliti	:	*"apakah yang diarsir itu ¼ lingkaran?*
Siswa	:	*"kan ini* 90°*, terus saya menuliskan langsungan bu* $\frac{90^{\circ}}{360^{\circ}}$ *kan hasilnya 1/4 ."*
Peneliti	:	*"kenapa kamu tidak menuliskannya?"*
Siswa	:	*"lupa bu"*
Peneliti	:	*"kamu tahu apa kesalahanmu pada soal ini?"*
Siswa	:	*"mana bu yang salah, kan jawabannya benar"*
Peneliti	:	*"kenapa cara kamu tidak sesuai dengan yang sudah diajarkan? Cara kamu salah"*
Siswa	:	*"iya bu, saya tidak menuliskan rumusnya."*

Sebenarnya siswa mengetahui benar konsep dan prosedur yang harus dilakukan saat mencari luas tembereng. Hanya saja

siswa lupa dan terkesan kekurangan waktu saat mengerjakan. Karena pada soal ini siswa mengerjakan pada akhir waktu sehingga siswa kehabisan waktu saat mengerjakan. Kesalahan siswa yang lain adalah tidak menuliskan rumus dengan benar, tidak menuliskan satuan luas, tidak menuliskan sesuai prosedur yang ada dan tidak menuliskan kesimpulan.

2) Soal nomor 2

Pada soal nomor 2 ini, peneliti memberikan soal tentang mencari luas juring.



Gambar 4.18 Jawaban Subjek DAG (Nomor 2)
Keterangan :
Ketidakhirarkisan langkah-langkah dalam menyelesaikan masalah-masalah

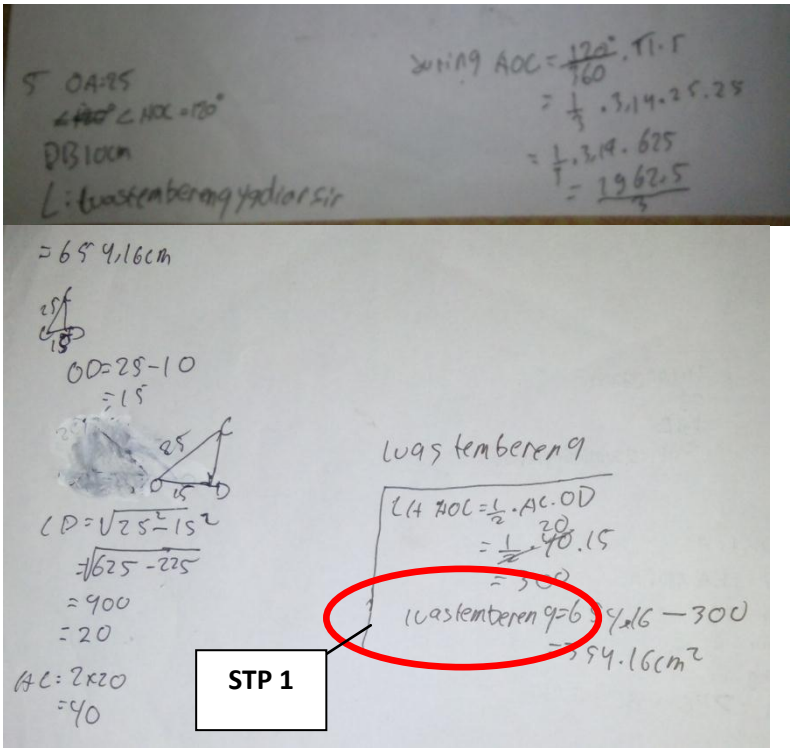
Berdasarkan jawaban diatas siswa memang salah proses pengerjaan yang dimana siswa tidak menuliskan apa yang dicari dalam menjawab. Dan lagi siswa sebenarnya memahami betul bagaimana proses mencari juring akan tetapi konsep yang digunakan siswa salah menuliskannya. Memang jawaban siswa benar akan tetapi langkah-langkahnya salah. Hal ini diperkuat dengan petikan wawancara sebagai berikut :

Peneliti	:	*"apa yang kamu ketahui dari soal nomor 2?"*
Siswa	:	*"panjang jari-jari, sudut* 72°*, mencari luas juring"*
Peneliti	:	*"apa kamu tahu letak kesalahanmu dimana?"*
Siswa	:	*"tidak ada yang salah bu "*
Peneliti	:	*"kenapa kamu tidak menuliskannya apa yang diketahui dari soal tersebut?"*
Siswa	:	*"kesusu bu"*
Peneliti	:	*"maksud kamu* $\frac{72^{\circ}}{360^{\circ}} = \frac{1}{5}.3{,}14.20.20$ *itu gimana?*
Siswa	:	*"maksudnya itu kan saya bagi dulu sudutnya, trus hasilnya saya tulis setelah sama dengan"*
Peneliti	:	*"tapi seharusnya kan kamu menuliskan luas juring pada jawabanmu itu. Punyamu itu salah caranya. Lain kali jangan seperti itu mengerjakannya."*
Siswa	:	*"iya bu"*

Dengan hasil wawancara tersebut dapat diketahui bahwa siswa memang paham rumus yang harus dia pakai akan tetapi dia tidak menuliskannya dan tidak runtut dalam mengerjakan

3) Soal nomor 3

Pada soal nomor 3 ini, peneliti memberikan soal tentang mencari luas tembereng.



Gambar 4.19 Jawaban Subjek DAG (Nomor 3)

Keterangan :

Ketidakhirarkisan langkah-langkah dalam menyelesaikan masalah-masalah

Berdasarkan jawaban siswa diatas, siswa sudah lebih baik dari kedua soal sebelumnya. Karena siswa menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal tersebut. Siswa salah menulis rumus dalam mencari luas juring. Siswa seharusnya menuliskan rumus pada luas lingkaran yang jari-jarinya seharusnya kuadrat dia tidak menuliskannya. Kesalahan siswa yang lain adalah salah dalam menuliskan satuan luas. Dalam mencari luas segitiga siswa menuliskan rumus phytgoras dengan langsung, tidak menuliskan rumus yang benar. Jawaban siswa kali ini sudah benar, prosedur yang

digunakan juga lebih baik. Hal ini diperkuat dengan petikan wawancara sebagai berikut :

Peneliti	:	*"apa yang kamu ketahui dari soal nomor 3?"*
Siswa	:	*"panjang jari-jari, sudut AOC, panjang DB, dan mencari tembereng bu"*
Peneliti	:	*"apa kamu tahu letak kesalahanmu dimana?"*
Siswa	:	*"tidak ada bu."*
Peneliti	:	*"apa kamu yakin?"*
Siswa	:	*"yakin bu"*
Peneliti	:	*"kamu tidak menuliskan rumus dengan benar dan satuan yang salah. Kenapa seperti itu?*
Siswa	:	*"tidak teliti bu"*
Peneliti	:	*"lain kali diteliti ya!"*
Siswa	:	*"iya bu"*

Pada soal kali ini siswa menjawab dengan jawaban yang benar akan tetapi ada kesalahan sedikit. Kesalahan tersebut tidaklah fatal seperti yang terjadi pada soal nomor 2. Soala nomor 3 ini siswa hanya salah dalam menulis rumus dan satuan yang benar karena ketidaktelitian siswa. Langkah-langkahnya sudah runtut dan hasil akhirnya pun juga sudah benar.

Berdasarkan hasil tes dan wawancara siswa melakukan kesalahan pada indikator pertama yaitu ketidakhirarkisan langkah-langkah dalam menyelesaikan masalah-masalah. Dan kesalahan yang sering dilakukan oleh siswa adalah tidak mengerjakan sesuai prosedur, tidak menuliskan satuan, rumus dan siswa tidak menuliskan proses pengerjaan.

4. Deskripsi Hasil Wawancara dengan Guru Mata Pelajaran Matematika

Berdasarkan jawaban soal tes tulis dan wawancara, dapat disimpulkan bahwa dari ketiga kemampuan siswa telah memunculkan beberapa kesalahan prosedural yang dilakukan oleh siswa. Kurangnya ketelitian siswa dalam menyelesaikan soal-soal ini menjadi penyebab siswa salah. Hal ini juga dipaparkan oleh guru matematika kelas VIII-G.

Peneliti	:	"Bagaimana respon siswa terhadap pembelajaran yang bapak terapkan?"
GM	:	"Rata-rata siswa bisa menyerap materi yang saya berikan walaupun masih ada saja siswa yang belum memahami materi yang saya terangkan. Ya mungkin karena pemahaman mereka yang memang dari awal memang kurang jadi harus ekstra dalam memahamkan siswa yang seprti itu"
Peneliti	:	"Menurut bapak , dimana biasanya siswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal pada materi lingkaran ini pak?"
GM	:	: "Seringnya siswa salah dalam menelaah isi dari soal tersebut. Dalam mengerjakannya pun kurang terstruktur. Dan hal yang biasa terjadi kurangnya ketelitian siswa dalam menyelesaikan soal tersebut."
Peneliti	:	"Usaha apa saja yang bapak lakukan untuk mengatasi hal tersebut?"
GM	:	"Mengingatkan sejenak materi yang sebelumnya, yang pernah diajarkan dan seringnya latian soal. Agar siswa lebih terlatih lagi dalam mengerjakan dan berkurangnya kesalahan yang dilakukan oleh siswa."

Berdasarkan pengakuan dari guru kelas VIII-G, siswa memang cenderung melakukan kesalahan dalam menyelesaikan

soal matematika karena kurangnya ketelitian siswa dan menelaah soal yang diberikan. Guru kelas juga mengakui bahwa kadang-kadang anak-anak lupa dalam menuliskan yang diketahui dalam soal padahal itu akan memudahkan mereka.

B. Kesimpulan Analisis Kesalahan Prosedural

Tabel 4.5 Kesimpulan Hasil Analisis

No.	Kategori	Kesalahan Prosedural
1	Kelompok Rendah a. ZMF b. LRP	a. Kesalahan prosedural yang dilakukan oleh subjek ZMF ini mencapai indikator yang pertama yaitu ketidakhirarkisan langkah-langkah dalam menyelesaikan masalah-masalah. Dan indikator kedua yaitu ketidakmampuan siswa dalam memanipulasi jawaban. Kesalahan yang sering dilakukan oleh ZMF ini adalah tidak menuliskan rumus dengan runtut , tidak menuliskan satuan dengan benar, proses salah, tidak menyelesaikan soal sampai akhir. b. Kesalahan prosedural yang dilakukan oleh subjek LRP ini mencapai indikator yang pertama yaitu ketidakhirarkisan langkah-langkah dalam menyelesaikan masalah-masalah. Dan indikator kedua yaitu ketidakmampuan siswa dalam memanipulasi jawaban. Kesalahan yang sering dilakukan oleh LRP ini adalah tidak menuliskan rumus dengan runtut , tidak menuliskan satuan dengan benar, proses salah, salahh dalam menghitung
2	Kelompok Sedang a. DTU b. SLW	a. Kesalahan prosedural yang dilakukan oleh subjek DTU ini mencapai indikator yang pertama yaitu ketidakhirarkisan langkah-langkah dalam menyelesaikan masalah-masalah. Dan juga indikator kedua yaitu ketidakmampuan siswa dalam memanipuasi jawaban. Kesalahan yang sering dilakukan oleh DTU ini adalah tidak menuliskan rumus dengan benar dan proses sampai selesai, salah menggunakan operasi hitung, salah hitung. b. Kesalahan prosedural yang dilakukan

		oleh subjek SLW ini mencapai indikator yang pertama yaitu ketidakhirarkisan langkah-langkah dalam menyelesaikan masalah-masalah. Kesalahan yang sering dilakukan oleh SLW ini adalah tidak menuliskan rumus dengan runtut , tidak menuliskan satuan dengan benar, proses salah.
3	Kelompok tingg c. DAG d. NSP	a. Kesalahan prosedural yang dilakukan oleh subjek NSP ini mencapai indikator yang pertama yaitu ketidakhirarkisan langkah-langkah dalam menyelesaikan masalah-masalah. Kesalahan yang sering dilakukan oleh NSP ini adalah tidak menulis proses mencapai jawaban. b. Kesalahan prosedural yang dilakukan oleh subjek DAG ini mencapai indikator yang pertama yaitu ketidakhirarkisan langkah-langkah dalam menyelesaikan masalah-masalah. Kesalahan yang sering dilakukan oleh DAG ini adalah tidak menuliskan rumus dengan benar dan proses sampai selesai.

C. Temuan penelitian

Temuan-temuan penelitian yang berkaitan dengan analisis kesalahan prosedural siswa dalam menyelesaikan soal pada ,materi lingkaran diantaranya adalah sebagai berikut :

1. Subjek dengan pemahaman konseptual tinggi, sedang dan rendah sama-sama melakukan kesalahan pada indikator pertama yaitu ketidakhirarkisan siswa dalam menyelesaikan masalah-masalah.
2. Subjek dengan pemahaman konseptual tinggi, sedang dan rendah sama-sama tidak menuliskan apa yang diketahui, ditanya dan dijawab.
3. Ketiga kategori subjek juga tidak menuliskan cara yang runtut dan sistematis
4. Pada subjek Pemahaman konseptual tinggi letak kesalahan yang sering dilakukan adalah tidak menuliskan satuan pada jawaban yang ditulisnya.
5. Pada subjek pemahaman konseptual sedang letak kesalahan adalah penggunaan operasi hitung yang salah yang dimana seharusnya memakai pengurangan diganti dengan perkalian
6. Pada subjek pemahaman konseptual rendah letak kesalahan adalah tidak menuliskan hasil akhir yang benar.
7. Adanya wawancara dengan siswa dapat mengurangi kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal pada materi lingkaran.