

## **BAB IV**

### **HASIL PENELITIAN**

#### **A. Deskripsi Data**

##### **1. Deskripsi Pelaksanaan Penelitian**

Penelitian dengan judul “Pemahaman Relasional Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Ditinjau Dari Kemampuan Matematika” ini dilaksanakan di MTsN 2 Kota Blitar yang terletak di Jalan Ciliwung No. 140 Kota Blitar. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pemahaman relasional siswa berkemampuan matematika rendah, sedang, dan tinggi dalam menyelesaikan masalah matematika.

Pada hari Selasa tanggal 6 Februari 2018 dengan membawa surat ijin penelitian peneliti datang ke MTsN 2 Kota Blitar dengan maksud meminta ijin untuk melakukan penelitian. Saat tiba di MTsN 2 Kota Blitar peneliti langsung menuju ruang TU menemui Ibu Nurul selaku kepala TU MTsN 2 Kota Blitar. Beliau menyambut baik dan mempersilahkan untuk menunggu Bapak Nurhadi selaku Waka Kurikulum MTsN 2 Kota Blitar. Tak berselang lama Pak Nurhadi datang dan menyambut baik maksud kedatangan peneliti, beliau mempersilahkan untuk memilih guru mata pelajaran matematika kelas VIII yang nantinya dapat membantu selama melaksanakan penelitian.

Pada hari itu juga peneliti langsung menemui guru matematika yang dipilih oleh peneliti, yaitu Ibu Siti Fatimah, S.Pd . Saat menemui guru pengampu, peneliti menjelaskan seputar penelitian yang hendak peneliti lakukan mulai dari

judul hingga bagaimana proses penelitian. Guru pengampu menyambut baik apa yang disampaikan peneliti dan memilihkan salah satu kelas yang akan dijadikan subjek penelitian diantara empat kelas jenjang kelas VIII yang diampu, yaitu kelas VIII-I.

Pada hari Sabtu tanggal 3 Maret 2018, peneliti datang lagi ke MTsN 2 Kota Blitar untuk melakukan diskusi dengan guru pengampu tentang kondisi kelas dan kemampuan matematika siswa. Beliau memberikan jadwal mata pelajaran kelas VIII-I yang terletak di hari Selasa (jam pelajaran ke-5 dan ke-6), Rabu (jam pelajaran ke-1 dan ke-2), dan Sabtu (jam pelajaran ke-4). Selain itu, beliau juga memberikan data nilai kelas VIII-I untuk mempermudah dalam pengelompokan data yang diharapkan.

## 2. Pelaksanaan Lapangan

Pelaksanaan penelitian diawali dengan observasi kelas yang dilakukan pada hari Selasa tanggal 6 Maret 2018 pada jam pelajaran ke-5 dan ke-6. Materi yang sedang berlangsung pada saat itu adalah lingkaran. Pada jam pelajaran ke-5 guru membahas tentang tugas yang berupa soal-soal di LKS yang telah diberikan pada pertemuan sebelumnya dan menyuruh siswa untuk menuliskan hasil pekerjaan mereka di papan tulis. Beberapa siswa pun maju untuk menuliskan jawabannya. Saat guru membahas hasil pekerjaan yang telah dituliskan di papan tulis, kelas menjadi hidup dan hampir semua siswa menanggapi, meskipun ada beberapa siswa yang tampak sedang mengobrol dengan temannya. Ketika pembahasan berlangsung Bu Fatim memberikan pertanyaan-pertanyaan untuk

mengecek pemahaman siswa, beberapa siswa dengan antusias menjawab pertanyaan tersebut.

Memasuki jam pelajaran ke-6, pembahasan beralih ke subab selanjutnya yaitu garis singgung lingkaran. Bu Fatim menyuruh siswa untuk menggambar garis singgung persekutuan luar dua lingkaran di buku tulis masing-masing. Hampir seluruh siswa antusias dalam kegiatan menggambar ini. Kelas terasa hidup saat siswa-siswa yang tidak memiliki alat tulis lengkap seperti jangka dan penggaris pindah dari satu bangku ke bangku lainnya untuk meminjam kepada temannya. Namun, ada beberapa siswa yang tidak mau menggambar dengan alasan tidak punya jangka atau penggaris, padahal mereka bisa meminjam ke temannya seperti teman-temannya yang lain.

Pada observasi pertama, peneliti berusaha untuk memahami situasi kelas dan mulai menemukan beberapa data yang dibutuhkan. Saat jam pelajaran matematika di kelas VIII-I berakhir, peneliti melakukan pembicaraan singkat dengan Bu Fatim. Dalam pembicaraan singkat tersebut, Bu Fatim meminta tolong kepada peneliti untuk menggantikan beliau mengajar di kelas VIII-I pada hari Rabu jam pelajaran ke-1 dan ke-2 karena beliau ada kepentingan. Peneliti menerima permintaan tersebut. Dengan melaksanakannya akan membuat peneliti semakin dekat dengan subjek penelitian sehingga akan dengan mudah mendapatkan data yang dibutuhkan.

Pada hari Rabu tanggal 7 Maret 2018, sesuai permintaan Bu Fatim peneliti mengajar di kelas VIII-I. Materi yang disampaikan adalah garis singgung persekutuan luar dua lingkaran. Peneliti menyuruh siswa untuk membuka dan

membaca buku paket terkait materi yang disampaikan sedangkan peneliti menggambarkan garis singgung persekutuan luar dua lingkaran di papan tulis, selanjutnya peneliti mulai menjelaskannya. Selama penyampaian materi kondisi kelas tampak kondusif meskipun ada beberapa siswa yang masih mengobrol. Tak lupa peneliti selalu mengecek pemahaman siswa dengan menawarkan siswa untuk mengajukan pertanyaan apabila ada yang tidak dimengerti, beberapa siswa antusias untuk mengajukan pertanyaan. Sebagai latihan, peneliti memberikan beberapa soal untuk dikerjakan siswa.

Selama proses mengerjakan latihan, banyak siswa yang mau bertanya tentang bagaimana cara menyelesaikan soal-soal tersebut. Kemudian peneliti menunjuk 3 siswa yaitu 2 laki-laki dan 1 perempuan untuk menuliskan hasil pekerjaannya di papan tulis. Dari 3 siswa yang ditunjuk 2 diantaranya masih memerlukan bantuan peneliti dan 1 siswa sudah bisa mengerjakan dengan benar tanpa meminta bantuan. Peneliti mengajak siswa untuk bersama-sama membahas soal yang telah dikerjakan oleh teman mereka. Pada proses pembelajaran hari itu, bagi peneliti dapat dikatakan sebagai observasi kedua. Sehingga peneliti berusaha untuk lebih memahami situasi kelas dan mendekati diri ke siswa yang akan dijadikan sebagai subjek penelitian.

Untuk memudahkan dalam analisis data serta untuk menjaga privasi subjek, maka peneliti melakukan pengkodean pada setiap siswa. Pengkodean siswa dalam penelitian ini di dasarkan atas dua bagian, yaitu inisial dan nomor absen. Salah satu contohnya: kode siswa AD01 yang berarti siswa dengan inisial

AD dengan nomor absen 01. Berikut daftar partisipan kelas VIII-I secara lengkap dapat dilihat pada tabel 4.1 di bawah ini:

**Table 4.1 Daftar Partisipan Kelas VIII-I dan Kode Siswa**

<b>No.</b>	<b>Nama Siswa</b>	<b>Kode Siswa</b>
1	AFN	AFN01
2	ADM	ADM02
3	AVSPP	AVSPP03
4	AR	AR04
5	AON	AON05
6	ARC	ARC06
7	BSH	BSH07
8	DSS	DSS08
9	DA	DA09
10	EPA	EPA10
11	FUD	FUD11
12	F	F12
13	FTM	FTM13
14	GIN	GIN14
15	KA	KA15
16	MAAP	MAAP16
17	MDU	MDU17
18	MFZW	MFZW18
19	MYA	MYA19
20	MAS	MAS20
21	NA	NA21
22	NNM	NNM22
23	NA	NA23
24	NKA	NKA24
25	NJ	NJ25
26	PM	PM26
27	RRS	RRS27
28	RS	RS28
29	SRM	SRM29
30	SIZ	SIZ30
31	SCB	SCB31
32	SAA	SAA32
33	VAP	VAP33
34	VMN	VMN34
35	YWP	YWP35

Pemilihan subjek sebanyak 3 siswa berdasarkan kemampuan matematika dibagi menjadi 3 kategori, yaitu siswa berkemampuan rendah, sedang, dan tinggi. Untuk nilai siswa berkemampuan matematika rendah berkisar antara 0-6,98, berkemampuan sedang berkisar antara 6,98-9,25, sedangkan berkemampuan tinggi berkisar 9,25-10.

Selain berdasarkan nilai, pemilihan subjek juga berdasarkan hasil observasi dan pertimbangan guru matematika. Siswa yang berkemampuan tinggi merupakan siswa yang aktif maju untuk mengerjakan soal di papan tulis selama observasi hari pertama dan kedua, hal ini selaras dengan nilai yang diperolehnya yaitu ia mendapatkan nilai 10 dan menurut guru matematika serta teman-temannya ia memang merupakan siswa yang selalu aktif saat pelajaran matematika. Untuk siswa berkemampuan sedang, siswa ini merupakan siswa yang dipilih oleh guru matematika. Jika dilihat berdasarkan nilai, siswa ini memang berada pada nilai siswa berkemampuan sedang. Hal ini juga selaras dengan hasil observasi hari pertama dimana ia merupakan siswa yang cukup aktif saat observasi pertama. Sedangkan untuk siswa berkemampuan rendah, berdasarkan nilai siswa ini sebenarnya berada pada nilai siswa berkemampuan sedang, namun menurut guru matematika dan juga berdasarkan pada observasi hari kedua menjelaskan bahwa siswa ini termasuk dalam siswa berkemampuan rendah. Selanjutnya untuk daftar subjek penelitian secara lengkap dapat dilihat pada tabel 4.2 di bawah ini:

**Tabel 4.2 Daftar Subjek Penelitian**

No.	Inisial	Kode Siswa	Kode Subjek	Kemampuan Matematika
1	BSH	BSH07	S1	Tinggi
2	NJ	NJ25	S2	Sedang
3	ARC	ARC06	S3	Rendah

Pada hari Rabu tanggal 21 Maret 2018, ketiga subjek di atas akan mengikuti tes tentang materi lingkaran dan wawancara. Tes dilaksanakan pada jam pelajaran ke-2 dan wawancara dilaksanakan pada jam sepulang sekolah. Peneliti menggunakan alat perekam untuk mempermudah dalam memahami hasil wawancara dan sebagai antisipasi apabila terjadi kelupaan. Tes dan wawancara dilaksanakan di salah satu ruang kelas IX yang kebetulan kosong.

## **B. Analisis Data**

Hasil tes dan hasil wawancara dari ketiga subjek terpilih kemudian di analisis untuk dilihat pemahaman relasional siswa dalam menyelesaikan masalah lingkaran. Adapun analisis hasil tes dan hasil wawancara adalah sebagai berikut:

### **1. Subjek 1 (S1)**

Berdasarkan dari data penelitian, maka dilakukan analisis pemahaman relasional subjek melalui tes tulis serta membandingkannya dengan hasil wawancara. Adapun analisis pemahaman relasional subjek 1 berkemampuan tinggi adalah sebagai berikut.

#### **a. Soal nomor 1**

Pada tahap memahami soal, S1 dapat menyebutkan apa yang diketahui seperti ukuran sisi persegi sepanjang 37 cm, diameter lingkaran 28 dan biaya rumput permeter Rp 15.500,00 (M1T1W1) dan ia juga mengetahui bahwa yang ditanyakan pada soal adalah seluruh biaya untuk menanam rumput

(M1T1W2). S1 mengetahui bahwa pada soal tersebut mengaitkan beberapa konsep (S1M1T1W3) yaitu konsep lingkaran dan konsep persegi (S1M1T1W4)

- P : *Setelah membaca soal, apa yang kamu pahami ?*  
 S1 : *Ukuran sisi persegi sepanjang 37 cm, diameter lingkaran 28 dan biaya rumput permeter Rp 15.500,00.* (S1M1T1W1)  
 P : *Apa yang ditanyakan ?*  
 S1 : *Yang ditanyakan seluruh biaya untuk menanam rumput.* (S1M1T1W2)  
 P : *Apakah dalam soal ini mengaitkan beberapa konsep atau materi ?*  
 S1 : *Iya mbak* (S1M1T1W3)  
 P : *Konsep atau materi apa ?*  
 S1 : *lingkaran dengan persegi* (S1M1T1W4)

S1 menjelaskan bahwa kedua konsep memiliki persamaan (S1M1T1W5). Adapun persamaannya adalah konsep lingkaran dan konsep persegi merupakan bangun datar. Ia juga menyebutkan perbedaan dari kedua konsep adalah dari segi bentuknya, jika lingkaran berbentuk bundar sedangkan persegi berbentuk segiempat (S1M1T1W7). Lebih lanjut S1 menjelaskan jika lingkaran memiliki jari-jari dan diameter sedangkan persegi memiliki sisi dan sudut, kemudian ia menjelaskan bahwa rumus luasnya juga berbeda, jika luas persegi  $s \times s$  sedangkan luas lingkaran  $\pi r^2$  (S1M1T1W8).

- P : *Apakah kedua konsep tersebut memiliki persamaan ?*  
 S1 : *Iya mbak* (S1M1T1W5)  
 P : *Apa persamaannya ?*  
 S1 : *Sama-sama bangun datar* (S1M1T1W6)  
 P : *Lalu perbedaannya ?*  
 S1 : *Kalau lingkaran itu bundar dan kalau persegi itu segiempat.* (S1M1T1W7)  
 P : *Jika dilihat dari segi pengertian atau unsur-unsurnya, apa perbedaannya ?*  
 S1 : *Jika lingkaran unsurnya ada jari-jari, diameter* (S1M1T1W8)

*sedangkan persegi memiliki sisi dan sudut. Rumus luas nya juga berbeda, jika persegi kan  $s \times s$  sedangkan luas lingkaran  $\pi r^2$*

Berdasarkan informasi yang telah diketahui pada soal, S1 menjelaskan bahwa informasi-informasi tersebut sudah cukup untuk menyelesaikan soal (S1M1T1W9). Ia juga menyertakan alasannya karena sisi persegi dan diameter lingkaran sudah diketahui sehingga dapat digunakan untuk mencari luas lingkaran dan luas persegi, lalu harga rumput permeter juga sudah diketahui (S1M1T1W10).

- P : *Menurut kamu dari apa yang diketahui, apakah sudah cukup atau belum untuk dapat menyelesaikan soal tersebut ?*
- S1 : *Sudah cukup.* (S1M1T1W9)
- P : *Mengapa ?*
- S1 : *Karena sisi persegi dan diameter lingkarannya sudah diketahui sehingga bisa untuk mencari luas lingkaran dan luas persegi, lalu harga rumputnya juga sudah diketahui.* (S1M1T1W10)

Untuk mengetahui tahap membuat rencana/memilih strategi, maka dilakukan wawancara sebagai berikut.

- P : *Coba jelaskan strategi kamu dalam menyelesaikan soal ini ?*
- S1 : *Pertama mencari luas persegi dan luas lingkaran, kemudian luas persegi dikurangi luas lingkaran, dan terakhir dikalikan dengan Rp 15.500,00.* (S1M1T2W1)
- P : *Bagaimana rumus luas persegi dan luas lingkaran?*
- S1 : *Luas persegi  $s \times s$  dan luas lingkaran  $\pi r^2$*  (S1M1T2W2)
- P : *Mengapa rumus luas persegi  $s \times s$  dan luas lingkaran  $\pi r^2$  ?*
- S1 : *Karena rumusnya benar seperti itu. Di buku juga seperti itu.* (S1M1T2W3)
- P : *Mengapa kamu menggunakan strategi tersebut ?*
- S1 : *Karena yang dicari luas daerah yang akan ditanami rumput. Jadi, untuk mencarinya harus mencari luas persegi dan luas lingkaran terlebih dulu. Kemudian dicari selisih luasnya.* (S1M1T2W4)

Berdasarkan wawancara di atas, S1 merencanakan untuk mencari luas persegi yang merupakan luas dari taman dan mencari luas lingkaran yang merupakan luas kolam, kemudian ia mencari selisih luas persegi dengan luas lingkaran dan proses akhir dalam menyelesaikan soal, S1 merencanakan untuk mengalikan selisih dari kedua luas dengan harga rumput permeter (S1M1T2W1). Ia juga menyebutkan rumus dari luas persegi dan luas lingkaran dengan benar (M1T2W2) namun ia tidak mengetahui mengapa rumus luas persegi  $s \times s$  dan luas lingkaran  $\pi r^2$  (S1M1T2W3). Selanjutnya S1 menjelaskan alasannya menggunakan strategi tersebut karena sisi persegi, diameter lingkaran, dan harga rumputnya sudah diketahui (S1M1T2W4).

Untuk mengetahui tahap melaksanakan rencana, berikut disajikan gambar 4.1 hasil jawaban S1 pada soal nomor 1.

① luas persegi = $s \times s$	}	S1M1T3.1
= $37 \times 37$		
= 1369		
luas lingkaran = $\pi \cdot r^2$	}	S1M1T3.2
= $\frac{22}{7} \cdot 14^2$		
= $22 \cdot 28$		
= 616		
= $1369 - 616$	}	S1M1T3.3
= 753		
= $753 \text{ m} \times 15.500 \text{ m}^2$	}	S1M1T3.4
= 11.671.500		

**Gambar 4.1 Jawaban S1 pada Soal Nomor 1**

Sesuai dengan apa yang direncanakan S1, langkah awal yang diambil untuk menyelesaikan soal nomor 1 adalah dengan mencari luas persegi terlebih dulu yang merupakan luas dari taman. S1 dapat menyatakan rumus luas persegi yaitu  $s \times s$  dan menerapkannya dengan baik, perhitungan yang dilakukannya juga sudah benar (S1M1T3.1). Selanjutnya S1 menentukan luas lingkaran yang merupakan luas dari kolam, ia juga dapat menyatakan rumus luas lingkaran yaitu  $\pi r^2$  dan menerapkannya dengan baik, serta perhitungan yang dilakukan juga sudah benar (S1M1T3.2). Langkah ketiga, untuk menentukan luas daerah yang akan ditanami rumput, S1 mencari selisih dari kedua luas yaitu luas persegi sebesar  $1369 \text{ m}^2$  dikurangi dengan luas lingkaran sebesar  $616 \text{ m}^2$  (S1M1T3.3). Pada penyelesaian akhir, S1 mengalikan luas daerah yang akan ditanami rumput sebesar  $753 \text{ m}^2$  dengan harga rumput per meter (Rp 15.500,00) (S1M1T3.4).

Secara keseluruhan S1 dapat menyelesaikan soal nomor 1 dengan baik. Namun ia tidak memberikan keterangan tentang apa yang dicari pada langkah menentukan selisih kedua luas (S1M1T3.3) dan langkah menentukan biaya membeli rumput secara keseluruhan (S1M1T3.4), ia langsung menuliskan langkah penyelesaiannya. S1 juga tidak menyertakan satuan apa yang digunakan pada setiap akhir jawaban.

Ketika selesai mengerjakan soal nomor 1, S1 tidak memeriksa kembali pekerjaannya (S1M1T4W1). Ia beranggapan bahwa jawaban dari hasil pekerjaannya sudah benar (S1M1T4W2).

P : *Setelah selesai mengerjakan, apakah kamu memeriksa kembali jawabanmu ?*

- S1 : *Tidak.* (S1M1T4W1)  
P : *Mengapa ?*  
S1 : *Karena saya yakin jawabannya sudah benar* (S1M1T4W2)

Berdasarkan analisis tes dan wawancara diatas dapat disimpulkan bahwa dalam membaca/memahami soal S1 mampu menentukan apa yang diketahui (S1M1T1W1) dan apa yang ditanyakan pada soal (S1M1T1W2). Ia mampu membandingkan konsep lingkaran dengan konsep lainnya dengan menyebutkan persamaan (S1M1T1W7) dan perbedaan dari kedua konsep (S1M1T1W8). S1 juga mampu membangun relasi antara apa yang diketahui dengan apa yang ditanyakan (S1M1T1W9) dengan menyertakan alasannya (S1M1T1W10).

Pada tahap membuat rencana/memilih strategi S1 juga mampu mampu menjelaskan strateginya dalam menyelesaikan masalah dengan lengkap (S1M1T2W1) dengan menyertakan alasan memilih strategi tersebut (S1M1T2W4). Ia juga mampu menjelaskan rumus yang akan digunakan (S1M1T2W2) namun ia tidak mampu menjelaskan mengapa rumus itu diberlakukan (S1M1T2W3).

Dalam melaksanakan rencananya, S1 mampu menyatakan langkah-langkah yang diambil dengan benar, ia juga mampu menerapkan konsep dan melakukan perhitungan dengan benar. S1 mampu menggunakan simbol atau aturan dengan benar tetapi ia melakukan sedikit kesalahan yaitu tidak menyertakan satuan yang digunakan pada akhir jawaban yang seharusnya disertai oleh satuan. Pada tahap akhir dalam menyelesaikan soal, S1 merasa

sudah yakin dengan jawabannya (S1M1T4W2), sehingga ia tidak memeriksa kembali hasil pekerjaannya (S1M1T4W1).

b. Soal nomor 2

Pada tahap membaca/memahami masalah, S1 dapat menyebutkan informasi apa saja yang diketahui pada soal seperti jari-jari dari masing-masing lingkaran adalah  $x$  dan  $3x$ , serta jumlah jari-jari kedua lingkaran sebesar 28 cm (S1M2T1W1) dan dapat menentukan bahwa yang ditanyakan adalah selisih luas lingkaran (S1M2T1W2). S1 mengetahui bahwa pada soal tersebut mengaitkan beberapa konsep (S1M2T1W3) yaitu konsep lingkaran dan konsep aljabar (S1M2T1W4)

- P : *Setelah membaca soal, apa yang kamu pahami?*  
 S1 : *Yang diketahui jari-jari dari masing-masing lingkaran adalah  $x$  dan  $3x$ , lalu jumlah jari-jari kedua lingkaran 28 cm.* (S1M2T1W1)  
 P : *Ada yang ditanyakan ?*  
 S1 : *Selisih luas lingkaran.* (S1M2T1W2)  
 P : *Apakah dalam soal ini mengaitkan beberapa konsep ?*  
 S1 : *Iya mbak* (S1M2T1W3)  
 P : *Konsep apa ?*  
 S1 : *Konsep lingkaran dengan konsep aljabar* (S1M2T1W4)

S1 menjelaskan bahwa kedua konsep tidak memiliki persamaan (S1M2T1W5). Ia menyebutkan jika dilihat dari segi unsur-unsurnya, perbedaan dari kedua nya adalah jika lingkaran memiliki jari-jari, diameter dan juring sedangkan aljabar memiliki variabel dan konstanta (S1M2T1W7). Ia juga menjelaskan bahwa apa yang diketahui sudah cukup untuk digunakan dalam menyelesaikan masalah (S1M2T1W8), karena jumlah kedua jari-jari sudah diketahui sehingga dapat digunakan untuk mencari jari-jari lingkaran,

selanjutnya jari-jari tersebut digunakan untuk mencari luas lingkaran (S1M2T1W9).

- P : Apakah kedua konsep tersebut memiliki persamaan ?
- S1 : Tidak mbak (S1M2T1W5)
- P : Mengapa ?
- S1 : Karena ya tidak sama, kalau lingkaran kan bangun datar kalau aljabar kan huruf-huruf. (S1M2T1W6)
- P : Lalu perbedaannya ?
- S1 : Jika lingkaran unsurnya ada jari-jari, diameter, juring kalau aljabar ada variabel, konstantanya. (S1M2T1W7)
- P : Menurut kamu dari apa yang diketahui, apakah sudah cukup atau belum untuk dapat menyelesaikan soal tersebut ?
- S1 : Sudah cukup. (S1M2T1W8)
- P : Mengapa ?
- S1 : Karena jumlah kedua jari-jari sudah diketahui jadi bisa digunakan untuk mencari jari-jari, lalu digunakan untuk mencari luasnya. (S1M2T1W9)

Untuk mengetahui tahap membuat rencana/memilih strategi, dilakukan wawancara sebagai berikut.

- P : Coba jelaskan strategi kamu dalam menyelesaikan soal ini ?
- S1 : Pertama saya mencari jari-jari, lalu mencari luas lingkaran pertama dan lingkaran kedua, terakhir mencari selisih kedua luas lingkaran. (S1M2T2W1)
- P : Bagaimana cara kamu mencari jari-jari dan selisih kedua luas lingkaran ?
- S1 : Dengan menjumlahkan  $x$  dan  $3x$ , lalu selisihnya dengan mengurangi lingkaran pertama dengan lingkaran kedua. (S1M2T2W2)
- P : Mengapa kamu menggunakan strategi tersebut?
- S1 : Karena dengan mencari jari-jari dulu akan lebih mudah untuk mencari luas lingkaran (S1M2T2W3)

Berdasarkan wawancara di atas, S1 merencanakan untuk mencari jari-jari dari masing-masing lingkaran terlebih dulu, kemudian jari-jari tersebut ia gunakan untuk menentukan luas dari masing-masing lingkaran dan pada

proses akhir penyelesaian ia mencari selisih dari kedua luas lingkaran (S1M2T2W1). Lebih lanjut S1 menjelaskan bagaimana cara menentukan jari-jari kedua lingkaran yaitu dengan menjumlahkan  $x$  dan  $3x$  sedangkan selisih dari kedua lingkaran dapat ditentukan dengan mengurangi lingkaran pertama dengan lingkaran kedua (S1M2T2W2). Menurut S1, dengan menentukan jari-jari dari masing-masing lingkaran terlebih dulu akan mempermudahnya untuk mencari luas lingkaran (S1M2T2W3).

Untuk mengetahui tahap melaksanakan rencana, berikut disajikan gambar 4.2 hasil jawaban S1 pada soal nomor 2

$x + 3x = 4x = 28$	} S1M2T3.1	$luas O_2 = \pi \cdot r^2$	} S1M2T3.3
$x = \frac{28}{4}$		$= \frac{22}{7} \cdot 21^2$	
$x = 7$		$= \frac{66}{1} \cdot 21$	
$x = 7$		$= 1386$	
$luas O_1 = \pi \cdot r^2$	} S1M2T3.2	$Selisih = 1386 - 154$	} S1M2T3.4
$= \frac{22}{7} \cdot 7 \cdot 7$		$= 1232$	
$154 = \frac{22}{1} \cdot 7$			
$154$			

**Gambar 4.2 Jawaban S1 untuk Soal Nomor 2**

Berdasarkan gambar 4.2 di atas, dalam memahami soal S1 tidak menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan melainkan ia langsung menuliskan langkah-langkah penyelesaiannya. Sesuai dengan apa yang telah direncanakan, S1 terlebih dulu menentukan  $x$  dan  $3x$  yang merupakan jari-jari dari masing-masing lingkaran dengan menggunakan

operasi penjumlahan aljabar, ia dapat menjumlahkan  $x$  dan  $3x$  dengan benar (S1M2T3.1). Namun ia hanya menentukan jari-jari dari lingkaran kesatu sebesar 7 cm (S1M2T3.1) sedangkan jari-jari lingkaran kedua sebesar 21 cm langsung ia gunakan untuk menentukan luas lingkaran kedua (S1M2T3.3). Selanjutnya S1 dapat menentukan luas lingkaran pertama sebesar 154 cm dan lingkaran kedua sebesar 1386 cm dengan menggunakan jari-jari yang telah ia cari sebelumnya (S1M2T3.2 dan S1M2T3.3). Pada proses akhir penyelesaian, S1 menggunakan operasi pengurangan untuk menentukan selisih kedua lingkaran, luas lingkaran kedua sebesar 1386 dikurangi dengan luas lingkaran pertama sebesar 154 (S1M2T3.4).

Selesai mengerjakan soal nomor 2, S1 tidak memeriksa kembali hasil pekerjaannya (S1M2T4W1), ia mengatakan bahwa hasil pekerjaannya sudah benar (S1M2T4W2).

- P : *Setelah selesai mengerjakan, apakah kamu memeriksa kembali jawabanmu ?*
- S1 : *Tidak.* (S1M2T4W1)
- P : *Mengapa ?*
- S1 : *Karena saya yakin jawabannya sudah benar.* (S1M2T4W2)

Berdasarkan analisis tes dan wawancara diatas dapat disimpulkan bahwa dalam membaca/memahami soal S1 mampu menentukan apa yang diketahui (S1M2T1W1) dan apa yang ditanyakan pada soal (S1M2T1W2). S1 juga mampu dalam membandingkan konsep lingkaran dengan konsep lainnya, ia mampu menjelaskan persamaan dari kedua konsep (S1M1T1W6) dan menyebutkan perbedaannya (S1M2T1W7). S1 juga mampu membangun relasi antara apa yang diketahui dengan apa yang ditanyakan sehingga dapat

digunakan untuk menyelesaikan masalah (S1M2T1W9), ia juga menyertakan dapat alasannya (S1M2T1W10).

Pada tahap membuat rencana/memilih strategi S1 juga mampu membangun relasi berdasarkan unsur informasi dalam masalah atau pengetahuan sebelumnya, S1 mampu menjelaskan strateginya dalam menyelesaikan masalah (S1M2T2W1) dengan menyertakan alasan memilih strategi tersebut (S1M2T2W4). Ia juga mampu membangun relasi dengan menggunakan sifat/struktur matematika dengan menggunakan operasi penjumlahan aljabar dan operasi pengurangan (S1M2T2W2).

Dalam melaksanakan rencananya, S1 mampu menyatakan langkah-langkah, menerapkan konsep dan melakukan perhitungan dengan benar. Ia juga mampu menggunakan simbol dengan benar tetapi ia sedikit melakukan kesalahan dan kesalahan itu merupakan kesalahan yang sama dengan kesalahan yang ia lakukan saat menjawab nomor 1 yaitu tidak menyertakan satuan yang digunakan pada akhir jawaban yang seharusnya disertai oleh satuan. S1 merasa sudah yakin dengan jawabannya (S1M1T4W2), sehingga ia tidak memeriksa kembali hasil pekerjaannya (S1M1T4W1).

## **2. Subjek 2 (S2)**

Berdasarkan dari data penelitian, maka dilakukan analisis pemahaman relasional subjek melalui tes tulis serta membandingkannya dengan hasil wawancara. Adapun analisis pemahaman relasional subjek 2 berkemampuan sedang adalah sebagai berikut.

a. Soal nomor 1

Pada tahap memahami soal, S2 dapat menyebutkan apa yang diketahui seperti ukuran sisi persegi/kolam 37 m, diameter lingkaran/kolam 28 m dan biaya rumput Rp 25.500,00 permeter (S2M1T1W1), ia juga mengetahui bahwa yang ditanyakan pada soal adalah biaya yang dikeluarkan untuk menanam rumput (S2M1T1W2). S2 dapat menjelaskan jika pada soal tersebut mengaitkan dua konsep (S2M1T1W3) yaitu konsep lingkaran dan persegi (S2M1T1W4)

- P : *Setelah membaca soal, apa yang kamu pahami ?*  
 S2 : *Ukuran sisi persegi/kolam 37 m, diameter lingkaran/kolam 28 m dan biaya rumput Rp 25.500,00 permeter.* (S2M1T1W1)  
 P : *Apa yang ditanyakan ?*  
 S2 : *Biaya yang dikeluarkan untuk menanam rumput* (S2M1T1W2)  
 P : *Apakah dalam soal ini mengaitkan beberapa konsep ?*  
 S2 : *Iya bu.* (S2M1T1W3)  
 P : *Konsep apa ?*  
 S2 : *Lingkaran dan persegi* (S2M1T1W4)

S2 menyebutkan bahwa kedua konsep tidak memiliki persamaan (S2M1T1W5). Melainkan memiliki perbedaan yaitu dari segi bentuknya (S2M1T1W6). Lebih lanjut S2 menjelaskan jika lingkaran berbentuk lingkaran dan memiliki diameter sedangkan persegi berbentuk segi empat dan memiliki sisi (S2M1T1W7).

- P : *Apakah kedua konsep tersebut memiliki persamaan ?*  
 S2 : *Tidak bu.* (S2M1T1W5)  
 P : *Lalu perbedaannya ?*  
 S2 : *Perbedaannya di bentuknya bu.* (S2M1T1W6)  
 P : *Coba jelaskan secara matematis, misalnya dari segi pengertian atau unsur-unsurnya !*  
 S2 : *Kalau lingkaran bentuknya ya lingkaran lalu punya diameter kalau persegi bentuknya segi empat dan*

*punya sisi.*

Berdasarkan informasi yang telah diketahui pada soal, S2 menjelaskan bahwa informasi-informasi tersebut sudah cukup untuk menyelesaikan soal (S2M1T1W9). Alasan yang diungkapkannya adalah karena sisi persegi dan diameter lingkaran dan harga rumput permeter sudah diketahui. (S2M1T1W10)

- P : Menurut kamu dari apa yang diketahui, apakah sudah cukup atau belum untuk dapat menyelesaikan soal tersebut ?
- S1 : Sudah cukup. (S2M1T1W9)
- P : Mengapa ?
- S1 : Karena sisi persegi dan diameter lingkarannya sudah diketahui sehingga bisa untuk mencari luas lingkaran dan luas persegi, lalu harga rumputnya juga sudah diketahui. (S2M1T1W10)

Untuk mengetahui tahap membuat rencana/memilih strategi, maka dilakukan wawancara sebagai berikut.

- P : Coba jelaskan strategi kamu dalam menyelesaikan soal ini ?
- S2 : Mencari luas persegi dengan rumus  $s \times s$ . (S2M1T2W1)
- P : Mengapa luas persegi rumus  $s \times s$  ?
- S2 : Karena setahu saya rumus luas persegi benar  $s \times s$  bu. (S2M1T2W2)
- P : Oke, lalu strategi selanjutnya apa ?
- S2 : Mencari luas lingkaran. (S2M1T2W3)
- P : Rumusnya ?
- S2 :  $\pi r^2$  (S2M1T2W4)
- P : Mengapa rumus luas lingkaran  $\pi r^2$  ?
- S2 : Karena setahu saya benar itu rumusnya bu. (S2M1T2W6)
- P : Apakah masih ada strategi lagi untuk menyelesaikan soal ini ?
- S2 : Ada bu, mencari harga rumput secara keseluruhan. (S2M1T2W7)

Berdasarkan wawancara di atas, S2 mampu menjelaskan rencananya dalam menyelesaikan soal nomor 1 meskipun strategi terakhirnya tidak dijelaskan secara detail. Strategi yang direncanakan S2 adalah dalam menyelesaikan soal S2 merencanakan untuk mencari luas persegi terlebih

dahulu dengan menggunakan rumus  $s \times s$  (S2M1T2W1). Namun ketika ditanya mengapa menggunakan rumus tersebut, ia menjawab bahwa berdasarkan pengetahuannya rumus untuk mencari luas persegi adalah  $s \times s$  (S2M1T2W2). Langkah berikutnya, S2 merencanakan untuk menentukan luas lingkaran (S2M1T2W3) dengan menggunakan rumus  $\pi r^2$  (S2M1T2W4). Ketika S2 ditanya mengapa rumus luas lingkaran  $\pi r^2$ , sama seperti jawaban sebelumnya ia mengatakan bahwa berdasarkan pengetahuannya rumus untuk mencari luas lingkaran adalah  $\pi r^2$  (S2M1T2W6). Rencana akhir S2 untuk menyelesaikan soal ini adalah dengan mencari harga rumput secara keseluruhan (S2M1T2W7). Selanjutnya S2 menjelaskan alasan menggunakan strategi tersebut karena sisi persegi dan diameter lingkarannya sudah diketahui jadi bisa digunakan untuk mencari luas, lalu harga rumputnya juga sudah diketahui jadi bisa dicari harga keseluruhannya (S2M1T2W4).

Untuk mengetahui tahap melaksanakan rencana, berikut disajikan gambar 4.3 hasil jawaban S2 pada soal nomor 1.

The image shows two parts of a handwritten solution. On the left, a diagram of a square with a circle inside. The side length of the square is labeled as 37m. The diameter of the circle is labeled as 28m. Below the diagram, the student writes:  $L_{\square} = s \times s$ ,  $= 37m \times 37m$ ,  $= 1369m$ . This calculation is bracketed and labeled S2M1T3.2. On the right, the student writes:  $LO = P.R^2$ ,  $= 28m \times \dots$ ,  $= 1369 - 28 \times 15.500,00$ ,  $= 2025,500,00$ . This calculation is bracketed and labeled S2M1T3.

Gambar 4.3 Jawaban S2 pada Soal Nomor 1

Berdasarkan gambar 4.3 di atas, langkah awal yang diambil S2 dalam menyelesaikan soal nomor 1 adalah merepresentasikan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari soal ke bentuk gambar. Gambar tersebut merupakan gambar berbentuk persegi panjang yang salah satu sisinya berukuran 37 m padahal seharusnya gambar tersebut merupakan gambar berbentuk persegi yang ukuran sisinya 37 m. Di dalam gambar persegi panjang terdapat gambar berbentuk lingkaran yang kelilingnya sebesar 28 m padahal seharusnya gambar tersebut merupakan gambar lingkaran yang berdiameter 28 m. Dan diantara lingkaran dengan persegi panjang terdapat daerah yang diarsir (S2M1T3.1). Langkah selanjutnya, S2 mencari luas persegi yang merupakan luas dari taman menggunakan rumus  $s \times s$  dengan sisi persegi sebesar 37 m dan diperoleh hasil akhir luas persegi sebesar 1369 m (S2M1T3.2).

Berikutnya, S2 mencari luas lingkaran menggunakan rumus  $P \cdot R^2$  dengan perolehan hasil akhir sebesar 28 m, P yang dimaksudkan S2 adalah  $\pi$  (S2M1T3.3). S2 menyebutkan jika nilai  $\pi$  atau P yang ia maksud adalah 28 m (S2M1T3W1). Pada langkah akhir, S2 menentukan biaya keseluruhan untuk menanam rumput dengan cara  $1369 - 28 \times 15.500$  (S2M1T3.4 dan S2M1T3W4) dan pada tahap akhir ia melakukan kesalahan saat menghitung sehingga diperoleh hasil akhirnya 2.025.500 (S2M1T3.4 dan S2M1T3W2).

P : *Oke, coba lihat hasil penyelesaiannya mu.  $\pi$  nya berapa ?*

S2 : 28 m. (S2M1T3W1)

P :  *$\pi$  itu 22 per 7 atau 3,14 dek. Lalu jawaban akhir kamu berapa ?*

S2 : Rp 2.025.500,00 (S2M1T3W2)

- P : *Dari mana ini dapatnya ?*  
 S2 : *1369 dikurangi 28 lalu dikali Rp 15.500,00* (S2M1T3W3)  
 P : *Mengapa kamu mengalikan menggunakan cra tersebut ?*  
 S2 : *Untuk mencari harga rumput secara keseluruhan.* (S2M1T3W4)

Ketika selesai mengerjakan soal nomor 1, S2 memeriksa kembali pekerjaannya (S2M1T4W2). Ia beranggapan bahwa hasil pekerjaannya belum benar (S2M1T4W2). Cara yang dilakukannya untuk memeriksa kembali adalah dengan meneliti dan menghitung ulang (S2M1T4W3).

- P : *Setelah selesai mengerjakan, apakah kamu memeriksa kembali jawabanmu ?*  
 S2 : *Iya.* (S2M1T4W1)  
 P : *Mengapa ?*  
 S2 : *Karena belum yakin benar.* (S2M1T4W2)  
 P : *Bagaimana cara kamu memeriksanya ?*  
 S2 : *Diteliti, dihitung lagi* (S2M1T4W3)

Berdasarkan analisis tes dan wawancara diatas dapat disimpulkan bahwa dalam membaca/memahami soal S2 mampu menentukan apa yang diketahui (S2M1T1W1) dan apa yang ditanyakan pada soal (S2M1T1W2). Namun S2 belum mampu membandingkan konsep lingkaran dengan konsep persegi, ia tidak dapat menyebutkan persamaan kedua konsep (S2M1T1W6) tetapi dapat menyebutkan perbedaan dari kedua konsep (S2M1T1W8). Selanjutnya S2 mampu membangun relasi antara apa yang diketahui dengan apa yang ditanyakan (S2M1T1W9) dengan menyertakan alasannya (S2M1T1W10).

Pada tahap membuat rencana/memilih strategi, S2 mampu menjelaskan strateginya dalam menyelesaikan soal nomor 1 (S2M1T2W1, S2M1T2W3, dan S2M1T2W6), ia juga mampu memberikan alasannya

terkait pemilihan strategi tersebut (S2M1T2W7). S2 mampu menyebutkan rumus yang akan digunakan yaitu rumus luas persegi dan luas lingkaran (S2M1T2W1 dan S2M1T2W4) tetapi ia tidak mampu menjelaskan mengapa rumus itu diberlakukan (S2M1T2W2 dan S2M1T2W5).

Dalam melaksanakan rencananya, S2 belum mampu menyelesaikan soal dengan benar (S2M1T3.3 dan S2M1T3.4). Ia juga belum mampu menggunakan simbol dengan benar, contohnya ia menuliskan simbol  $\pi$  dengan huruf P dan simbol  $r^2$  dengan  $R^2$  (S2M1T3.3). S2 juga tidak mengetahui berapa nilai  $\pi$  dan apa itu diameter (S2M1T3.3). Pada tahap akhir dalam menyelesaikan soal, S3 memeriksa kembali hasil pekerjaannya (S3M1T4W1), dengan cara diteliti dan dihitung kembali (S3M1T4W2).

b. Soal nomor 2

Pada tahap membaca/memahami masalah, S2 dapat menyebutkan informasi apa saja yang diketahui pada soal seperti jari-jari dari masing-masing lingkaran adalah  $x$  dan  $3x$ , serta jumlah jari-jari kedua lingkaran sebesar 28 cm (S2M2T1W1) dan dapat menentukan bahwa yang ditanyakan adalah selisih luas lingkaran (S2M2T1W2). S2 mengetahui bahwa pada soal tersebut mengaitkan beberapa konsep (S2M2T1W3) yaitu konsep lingkaran dan konsep aljabar (S2M2T1W4)

- P : *Setelah membaca soal, apa yang kamu pahami ?*  
 S2 : *Yang diketahui adalah  $x$  dan  $3x$ , lalu jumlah jari-jari kedua lingkaran 28 cm.* (S2M2T1W1)  
 P : *Apa yang ditanyakan ?*  
 S2 : *Selisih luas lingkaran.* (S2M2T1W2)  
 P : *Apakah dalam soal ini mengaitkan beberapa konsep?*  
 S2 : *Iya bu.* (S2M2T1W3)

- P : *Konsep apa ?*  
 S2 : *Lingkaran sama aljabar* (S2M2T1W4)

S2 menjelaskan bahwa kedua konsep tidak memiliki persamaan (S2M2T1W5), dengan alasan karena lingkaran itu termasuk bangun datar sedangkan aljabar disimbolkan dengan huruf (S2M2T1W6). Kemudian ia menyebutkan bahwa perbedaan dari kedua konsep adalah lingkaran merupakan bangun datar sedangkan aljabar terdapat variabel (S2M2T1W7). Ia juga menjelaskan bahwa apa yang diketahui sudah cukup untuk digunakan dalam menyelesaikan masalah (S2M2T1W8), karena jumlah kedua jari-jari lingkaran juga sudah diketahui sehingga dapat digunakan untuk mencari jari-jari kedua lingkaran, lalu dapat digunakan untuk mencari luas dan selisihnya (S2M2T1W9).

- P : *Apakah kedua konsep tersebut memiliki persamaan ?*  
 S2 : *Tidak bu.* (S2M2T1W5)  
 P : *Mengapa ?*  
 S2 : *Karena lingkaran itu termasuk bangun datar sedangkan aljabar disimbolkan dengan huruf.* (S2M2T2W6)  
 P : *Lalu perbedaannya ?*  
 S2 : *Bedanya kalau lingkaran bangun datar kalau aljabar ada variabelnya.* (S2M2T1W7)  
 P : *Menurut kamu dari apa yang diketahui, apakah sudah cukup atau belum untuk dapat menyelesaikan soal tersebut ?*  
 S2 : *Sudah cukup.* (S2M2T1W8)  
 P : *Mengapa ?*  
 S2 : *Karena jumlah kedua jari-jarinya sudah diketahui sehingga dapat digunakan untuk mencari jari-jari lingkarannya lalu dapat digunakan untuk mencari luas dan selisihnya.* (S2M2T1W9)

Untuk mengetahui tahap membuat rencana/memilih strategi, dilakukan wawancara sebagai berikut.

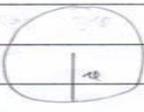
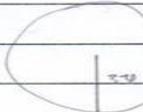
- P : *Coba jelaskan strategi kamu dalam menyelesaikan*

soal ini ?

- S2 : Pertama saya mencari jari-jari, lalu mencari luas (S2M2T2W1) lingkaran pertama dan lingkaran kedua, terakhir mencari selisih kedua luas lingkaran.
- P : Bagaimana cara kamu mencari jari-jari dan selisih kedua luas lingkaran ?
- S2 : Dengan menjumlahkan  $x$  dan  $3x$ , lalu selisihnya (S2M2T2W2) dengan mengurangi luas lingkaran pertama dengan lingkaran kedua.
- P : Mengapa kamu menggunakan strategi tersebut ?
- S2 : Karena dengan mencari jari-jari dulu akan lebih (S2M2T2W3) mudah untuk mencari luas lingkaran.

Berdasarkan wawancara di atas, S2 merencanakan untuk mencari jari-jari dari masing-masing lingkaran, kemudian jari-jari tersebut ia gunakan untuk menentukan luas dari masing-masing lingkaran dan pada proses akhir penyelesaian ia mencari selisih dari kedua luas lingkaran (S2M2T2W1). Lebih lanjut S2 menjelaskan cara menentukan jari-jari kedua lingkaran yaitu dengan menambahkan  $x$  dan  $3x$  sama dengan 28, sedangkan untuk mencari selisih luas lingkaran, ia luas lingkaran pertama dikurangi luas lingkaran kedua (S2M2T2W2). Menurut S2, dengan menentukan jari-jari dari masing-masing lingkaran terlebih dulu akan mempermudahnya untuk mencari luas lingkaran (S2M2T2W3). Untuk mengetahui tahap melaksanakan rencana, berikut disajikan gambar 4.4 hasil jawaban S2 pada soal nomor 2.

Handwritten work for a math problem involving two circles. The work shows diagrams of two circles with radii  $x$  and  $3x$ , followed by algebraic steps to find  $x$  and the difference in areas.

2.   } S2M2T3.1

Jari-jari = 28 cm

Diketahui:  $x + 3x = 28$  cm  
 $4x = 28$   
 $x = 28$   
 $= 7$  } S2M2T3.2

Jari-jari lingkaran pertama =  
 kedua =  $3x$   
 $= 21$  } S2M2T3.3

S2M2T3.4 {  $P - R^2 = 7$       Selisih =  $21 - 7$   
 $= 14$  } S2M2T3.5

Gambar 4.4 Jawaban S2 untuk Soal Nomor 2

Berdasarkan gambar 4.4 di atas, dalam memahami soal S2 merepresentasikan apa yang diketahui dengan gambar, ia menggambarkan 2 lingkaran dengan masing-masing memiliki jari-jari  $x$  dan  $3x$  (S2M2T3.1). Pada langkah berikutnya S2 menentukan  $x$  atau jari-jari dengan cara  $x + 3x = 28$  dan perolehan hasil akhirnya adalah 7 cm. (S2M2T3.2). Selanjutnya ia menentukan jari-jari dari masing-masing lingkaran dengan perolehan jari-jari lingkaran pertama  $x = 7$  cm dan lingkaran kedua  $3x = 21$  cm (S2M2T3.3). Langkah keempat, S2 menentukan luas masing-masing lingkaran dengan menggunakan rumus  $PR^2$  dan diperoleh luas masing-masing lingkaran 7 cm dan 21 cm (S2M2T3.4). Pada proses akhir penyelesaian, S2 menggunakan operasi pengurangan untuk menentukan selisih luas kedua lingkaran, luas lingkaran kedua sebesar 21 dikurangi dengan luas lingkaran pertama sebesar 7 dan diperoleh hasil selisih luas kedua lingkaran 14 cm (S2M2T3.5).

Selesai mengerjakan soal nomor 2, S2 memeriksa kembali hasil pekerjaannya (S2M2T4W1) dengan membacanya lagi (S2M2T4W2), karena ia merasa hasil pekerjaannya belum benar (S2M2T4W3).

- P : *Setelah selesai mengerjakan, apakah kamu memeriksa kembali jawabanmu ?*
- S2 : *Iya* (S2M2T4W1)
- P : *Mengapa ?*
- S2 : *Karena saya belum yakin benar.* (S2M2T4W2)
- P : *Bagaimana cara kamu dalam memeriksa jawaban ?*
- S2 : *Diteliti, dibaca lagi.* (S2M2T4W3)

Berdasarkan analisis tes dan wawancara diatas dapat disimpulkan bahwa dalam membaca/memahami soal S2 mampu menentukan apa yang diketahui (S2M2T1W1) dan apa yang ditanyakan pada soal (S2M2T1W2). S2

mampu membandingkan konsep lingkaran dengan konsep lainnya, ia mampu menjelaskan persamaan dari kedua konsep (S2M1T1W5) dan mampu menyebutkan perbedaannya (S2M2T1W7). S2 juga mampu membangun relasi antara apa yang diketahui dengan apa yang ditanyakan sehingga dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah (S2M2T1W9), ia juga menyertakan dapat alasannya (S2M2T1W10). Pada tahap membuat rencana/memilih strategi S2 mampu menjelaskan strateginya dalam menyelesaikan masalah (S2M2T2W1) dengan menyertakan alasan memilih strategi tersebut (S2M2T2W4). Ia juga mampu menggunakan operasi penjumlahan aljabar (S2M2T2W2).

Dalam melaksanakan rencananya, S2 belum mampu menggunakan langkah-langkah dengan baik terutama saat menerapkan rumus luas lingkaran namun S2 dapat melakukan perhitungan yang benar. Ia juga belum mampu menggunakan simbol dengan benar, contohnya ia menuliskan simbol  $\pi$  dengan huruf P dan simbol  $r^2$  dengan  $R^2$  (S3M1T3.4). Pada tahap akhir dalam menyelesaikan soal, S3 memeriksa kembali hasil pekerjaannya (S3M1T4W1), dengan cara diteliti dan dihitung kembali (S3M1T4W2).

### 3. Subjek 3 (S3)

Berdasarkan dari data penelitian, maka dilakukan analisis pemahaman relasional subjek melalui tes tulis serta membandingkannya dengan hasil wawancara. Adapun analisis pemahaman relasional subjek 2 berkemampuan sedang adalah sebagai berikut.

## a. Soal nomor 1

Pada tahap memahami soal, S3 dapat menyebutkan apa yang diketahui seperti ukuran sisi persegi sepanjang 37 cm, diameter lingkaran sebesar 28 cm dan biaya rumput Rp 15.500,00 permeter (S3M1T1W1), ia juga mengetahui bahwa yang ditanyakan pada soal adalah biaya yang dikeluarkan untuk membeli rumput (S3M1T1W2). Awalnya S3 tidak menyebutkan jika pada soal tersebut mengaitkan dua konsep (S3M2T2W3), namun ketika ditanya untuk kedua kalinya ia menjelaskan jika pada soal tersebut mengaitkan dua konsep yaitu lingkaran dan persegi (S3M1T1W4).

- P : *Setelah membaca soal, apa yang kamu pahami ?*  
 S3 : *Yang diketahui ukuran sisi persegi sepanjang 37 cm, diameter lingkaran 28 dan biaya rumput permeter Rp 15.500,00.* (S3M1T1W1)  
 P : *Apa yang ditanyakan ?*  
 S3 : *Biaya yang dikeluarkan untuk menanam rumput.* (S3M1T1W2)  
 P : *Apakah dalam soal ini mengaitkan beberapa konsep?*  
 S3 : *Tidak mbak.* (S3M1T1W3)  
 P : *Coba dibaca lagi itu mengaitkan beberapa konsep atau materi apa tidak ?*  
 S3 : *Oh iya mbak, persegi sama lingkaran.* (S3M1T1W4)

S3 menyebutkan jika kedua konsep tidak memiliki persamaan (S3M1T1W5). Melainkan memiliki perbedaan yaitu dari segi bentuknya jika persegi berbentuk kotak sedangkan lingkaran berbentuk bundar (S3M1T1W7). Namun S3 tidak dapat menjelaskan mengapa rumus tersebut diberlakukan (S3M1T1W10).

- P : *Apakah keduanya tersebut memiliki persamaan ?*  
 S3 : *Tidak tahu mbak.* (S3M1T1W5)  
 P : *Ada perbedaannya apa tidak ?*  
 S3 : *Ada mbak.* (S3M1T1W6)  
 P : *Apa perbedaannya ?*

S3 : *Bentuknya yang beda kalau persegi kotak kalau lingkaran itu bundar.* (S3M1T1W7)

P : *Coba jelaskan secara matematis, misalnya dari segi pengertian, unsur-unsur, atau rumus luasnya!*

S3 : *Rumus luasnya yang berbeda mbak.* (S3M1T1W8)

P : *Coba sebutkan rumusnya !*

S3 : *Kalau persegi rumus luasnya  $s \times s$ , kalau lingkaran  $\pi r^2$ .* (S3M1T1W9)

P : *Mengapa luas persegi rumusnya  $s \times s$ , dan luas lingkaran  $\pi r^2$  ?*

S3 : *Karena setahu saya seperti itu mbak.* (S3M1T1W10)

Berdasarkan informasi yang telah diketahui pada soal, S3 menjelaskan bahwa informasi-informasi tersebut sudah cukup untuk menyelesaikan soal (S3M1T1W11). Alasan yang diungkapkannya adalah karena sisi persegi, diameter lingkaran dan biaya rumput sudah diketahui. (S3M1T1W12)

P : *Menurut kamu dari apa yang diketahui, apakah sudah cukup atau belum untuk dapat menyelesaikan soal tersebut ?*

S3 : *Sudah mbak.* (S3M1T1W11)

P : *Mengapa ?*

S3 : *Karena sudah ada semua untuk mencari seluruh biaya untuk menanam rumput.* (S3M1T1W12)

Untuk mengetahui tahap membuat rencana/memilih strategi, maka dilakukan wawancara sebagai berikut.

P : *Coba jelaskan strategi kamu dalam menyelesaikan soal ini ?*

S3 : *Mencari luas persegi lalu dikalikan dengan Rp 15.500,00.* (S3M1T2W1)

P : *Mengapa kamu mencari luas persegi lalu mengalikannya dengan Rp 15.500,00 ?*

S3 : *Untuk mencari biaya menanam rumput.* (S3M1T2W2)

P : *Bagaimana cara kamu dalam mencari luas persegi?*

S3 : *Menggunakan rumus  $s \times s$*  (S3M1T2W3)

P : *Mengapa rumus luas persegi  $s \times s$  ?*

S3 : *Karena ya itu rumusnya.* (S3M1T2W4)

Berdasarkan wawancara di atas, S3 mampu menjelaskan rencananya dalam menyelesaikan soal nomor 1 meskipun strategi yang direncanakan

tidak sesuai dengan strategi penyelesaian yang sebenarnya, strategi yang direncanakan S3 adalah mencari luas persegi terlebih dulu kemudian kemudian dikalikan dengan Rp 15.500,00 (S3M1T2W1). Meskipun tidak detail, S3 mampu menjelaskan alasannya menggunakan strategi tersebut yaitu bertujuan untuk mencari biaya menanam rumput (S3M1T2W2). Dalam mencari luas persegi S3 menggunakan rumus  $s \times s$  (S3M1T2W3). Namun ketika ditanya mengapa menggunakan rumus tersebut, ia menjawab jika rumus luas persegi dan luas lingkaran benar seperti itu (S3M1T2W4).

Untuk mengetahui tahap melaksanakan rencana, berikut disajikan gambar 4.5 hasil jawaban S3 pada soal nomor 1.

28	
Luas Persegi = $s \times s$	
$= 37 \times 37$	
$= 1369 \text{ m}$	
$= 1369 \text{ m} \times 15.500$	
$= 212.500$	

S3M1T3.1

S3M1T3.2

**Gambar 4.5 Jawaban S3 pada Soal Nomor 1**

Berdasarkan gambar 4.5 di atas, S3 belum mampu menyelesaikan masalah dengan baik. Langkah awal yang diambil S3 dalam menyelesaikan soal nomor 1 adalah merepresentasikan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari soal ke bentuk gambar. Namun S3 belum mampu merepresentasikan ke dalam bentuk gambar dengan benar, gambar yang seharusnya berbentuk persegi digambar berbentuk persegi panjang, lalu di

dalam bangun persegi panjang terdapat gambar berbentuk lingkaran yang berdiameter 28 m (S3M1T3.1).

Langkah selanjutnya, S3 mampu dengan baik menentukan luas persegi yang merupakan luas dari taman dengan menggunakan rumus  $s \times s$  dengan sisi persegi sebesar 37 m dan diperoleh hasil akhir luas persegi sebesar 1369 m (S3M1T3.2). Pada langkah terakhir, S3 mengalikan luas persegi dengan harga rumput permeter yaitu Rp 15.500,00 (S3M1T3.2).

S3 merasa bahwa jawabannya itu belum benar (S3M1T4W2). Sehingga ia memeriksanya kembali meskipun ia belum mampu melakukan perbaikan (S3M1T4W1).

- P : *Setelah selesai mengerjakan, apakah kamu memeriksa kembali jawabanmu ?*
- S3 : *Iya.* (S3M1T4W1)
- P : *Mengapa ?*
- S3 : *Karena merasa belum benar.* (S3M1T4W2)
- P : *Bagaimana cara kamu dalam memeriksa jawabanmu ?*
- S3 : *Dibaca dan diteliti lagi* (S3M1T4W3)
- P : *Setelah dibaca dan diteliti lagi, sudah yakin dengan jawaban kamu ?*
- S3 : *Sudah* (S3M1T4W4)

Berdasarkan analisis tes dan wawancara diatas dapat disimpulkan bahwa dalam membaca/memahami soal S3 mampu menyebutkan apa yang diketahui (S3M1T1W1) dan apa yang ditanyakan pada soal (S3M1T1W2). Namun S3 belum mampu membandingkan konsep lingkaran dengan konsep persegi, ia tidak dapat menyebutkan persamaan kedua konsep (S3M1T1W6) tetapi dapat menyebutkan perbedaan dari kedua konsep (S3M1T1W8). Selanjutnya S3 mampu membangun relasi antara apa yang diketahui dengan

apa yang ditanyakan (S3M1T1W9). Meskipun tidak menjelaskannya dengan lengkap, S3 mampu menyertakan alasannya (S3M1T1W10).

Pada tahap membuat rencana/memilih strategi, S3 mampu menjelaskan strateginya dalam menyelesaikan soal nomor 1 meskipun strateginya tidak sesuai dengan strategi penyelesaian nomor 1 yang sebenarnya (S3M1T2W1). Ia mampu memberikan alasan memilih strategi tersebut meskipun alasannya tidak lengkap (S3M1T2W2). S3 mampu menjelaskan rumus luas persegi (S3M1T2W3). Namun ia tidak mampu menjelaskan mengapa rumus itu diberlakukan (S3M1T2W4).

Dalam melaksanakan rencananya, S3 belum mampu menyelesaikan soal dengan benar, ia tidak mampu mengaitkan konsep luas persegi dengan konsep luas lingkaran (S3M1T3.1 - S3M1T3.3). Ia mampu menggunakan rumus namun hanya rumus luas persegi (S3M1T3.1). Pada tahap akhir dalam menyelesaikan soal, S3 memeriksa kembali hasil pekerjaannya (S3M1T4W1) namun belum mampu memperbaikinya (S3M1T4W4).

b. Soal nomor 2

Pada tahap membaca/memahami masalah, S3 dapat menyebutkan informasi apa saja yang diketahui pada soal seperti jari-jari kedua lingkaran  $x$  sama  $3x$ , jumlah panjang jari-jari kedua lingkaran 28 cm (S3M2T1W1) dan dapat menentukan bahwa yang ditanyakan adalah selisih luas lingkaran (S3M2T1W2). S3 mengetahui bahwa pada soal tersebut mengaitkan dua materi (S3M2T1W3) yaitu lingkaran dan aljabar (S3M2T1W4)

- P : *Setelah membaca soal, apa yang kamu pahami ?*
- S3 : *Jari-jari kedua lingkaran  $x$  sama  $3x$ , jumlah panjang jari-jari kedua lingkaran 28 cm.* (S3M1T1W1)
- P : *Apa yang ditanyakan ?*
- S3 : *Selisih luas lingkaran.* (S3M1T1W2)
- P : *Apakah dalam soal ini mengaitkan beberapa konsep atau materi ?*
- S3 : *Iya mbak.* (S3M2T1W3)
- P : *Konsep apa ?*
- S3 : *lingkaran sama aljabar* (S3M2T1W4)

S3 belum mampu membandingkan konsep lingkaran dan konsep aljabar, ia menjelaskan bahwa ia tidak mengetahui persamaan dari kedua konsep (S3M2T1W5). Namun ia menyebutkan jika kedua konsep memiliki perbedaan (S3M2T1W6). Perbedaannya adalah jika lingkaran berbentuk bundar sedangkan aljabar berupa huruf (S3M2T1W7). S3 mampu menjelaskan bahwa apa yang diketahui belum cukup untuk menyelesaikan masalah (S3M2T1W9), dengan alasan jari-jari lingkaran masih berbentuk nilai  $x$  (S3M2T1W10).

- P : *Apakah kedua konsep tersebut memiliki persamaan ?*
- S3 : *Tidak tahu mbak.* (S3M2T1W5)
- P : *Lalu adakah perbedaannya ?*
- S3 : *Ada mbak.* (S3M2T1W6)
- P : *Apa perbedaannya ?*
- S3 : *Bedanya lingkaran itu kan bundar kalau aljabar kan huruf-huruf seperti ini.* (S3M2T1W7)
- P : *Menurut kamu dari apa yang diketahui, apakah sudah cukup atau belum untuk dapat menyelesaikan soal tersebut ?*
- S3 : *Sudah mbak.* (S2M2T2W8)
- P : *Mengapa ?*
- S3 : *Karena jari-jarinya sudah diketahui jadi bisa digunakan untuk mencari luas lingkaran.* (S3M2T1W9)

Untuk mengetahui tahap membuat rencana/memilih strategi, dilakukan wawancara sebagai berikut.

- P : *Coba jelaskan strategi kamu dalam menyelesaikan soal ini ?*

- S3 : Mencari luas lingkaran lalu mencari selisihnya (S3M2T2W1)  
 P : Mengapa kamu menggunakan cara tersebut ?  
 S3 : Karena untuk mencari selisih luas lingkaran. (S3M2T2W2)  
 P : Bagaimana cara kamu dalam mencari luas lingkaran ?  
 S3 : Dengan rumus  $\pi r^2$  (S3M2T2W3)  
 P : Mengapa rumus luas lingkaran  $\pi r^2$  ?  
 S3 : Setau saya rumusnya itu mbak (S3M2T2W4)  
 P : Lalu cara mencari selisih luasnya ?  
 S3 : Tidak tahu mbak (S3M2T2W5)  
 P : Selisih itu apa dek ?  
 S3 : Tidak tahu mbak (S3M2T2W6)

S3 mampu menjelaskan rencananya dalam menyelesaikan soal nomor 1 meskipun strategi yang direncanakan tidak sesuai dengan strategi penyelesaian yang sebenarnya, strategi yang direncanakan S3 adalah mencari luas lingkaran lalu mencari selisihnya (S3M1T2W1). Meskipun tidak detail, S3 mampu menjelaskan alasannya menggunakan strategi tersebut yaitu bertujuan untuk mencari selisih luas kedua lingkaran (S3M1T2W2). Dalam mencari luas lingkaran S3 menggunakan rumus  $\pi r^2$  (S3M1T2W3). Namun ketika ditanya mengapa menggunakan rumus tersebut, ia menjawab jika menurut pengetahuannya rumus luas lingkaran benar seperti itu (S3M1T2W4).

Untuk mengetahui tahap melaksanakan rencana, berikut disajikan gambar 4.6 hasil jawaban S3 pada soal nomor 2.

S3M1T3.1

Luas Lingkaran =  $P \times r^2$

$= 56 \times 28^2$

$= 736 \times 56$

$= 41.016$

S3M1T3.2

**Gambar 4.6 Jawaban S3 untuk Soal Nomor 2**

Berdasarkan gambar 4.6 di atas, S3 belum mampu menyelesaikan soal dengan benar hingga selesai. Langkah awal yang dilakukan S3 adalah merepresentasikan informasi yang diketahui ke dalam 2 buah gambar lingkaran dengan masing-masing memiliki jari-jari 28 cm (S3M1T3.1). S3 belum mampu menerapkan konsep luas lingkaran sehingga ia menentukan  $\pi = 56$  dan  $r = 28$  (S3M1T3.2). Ia juga masih belum mampu menggunakan simbol dengan baik sehingga menuliskan  $\pi$  dengan huruf P. Hasil perhitungan yang ia lakukan juga masih salah seperti  $28^2 = 736$  sehingga perhitungan yang salah tersebut mengakibatkan kesalahan untuk perhitungan selanjutnya (S3M1T3.2).

S3 merasa bahwa jawabannya belum benar (S3M1T4W2) sehingga ia memeriksa kembali jawabannya (S3M1T4W1) dengan membacanya kembali (S3M2T4W3).

P : Setelah selesai mengerjakan soal ini, apakah kamu memeriksa kembali jawabanmu ?

S3 : Iya

(S3M2T4W1)

- P : *Mengapa ?*  
S3 : *Karena belum yakin jawabannya benar.* (S3M2T4W2)  
P : *Bagaimana cara kamu dalam memeriksa jawaban ?*  
S3 : *Dibaca lagi.* (S3M2T4W3)

Berdasarkan analisis tes dan wawancara diatas dapat disimpulkan bahwa dalam membaca/memahami soal S3 mampu menyebutkan apa yang diketahui (S3M2T1W1) dan apa yang ditanyakan pada soal (S3M2T1W2). Namun S3 kurang mampu dalam membandingkan konsep lingkaran dengan konsep lainnya, ia belum mampu menyebutkan dengan jelas persamaan (S3M2T1W5) dan perbedaan dari kedua konsep (S3M2T1W7). S3 juga mampu membangun relasi antara apa yang diketahui dengan apa yang ditanyakan sehingga dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah (S3M2T1W9), ia juga mampu menyertakan alasannya meskipun tidak lengkap (S3M2T1W10).

S3 mampu menjelaskan rencananya meskipun strategi yang direncanakan tidak sesuai dengan strategi penyelesaian yang sebenarnya (S3M1T2W1). Meskipun tidak detail, S3 mampu menjelaskan alasannya menggunakan strategi tersebut (S3M1T2W2). Ia mampu menyebutkan rumus yang akan ia gunakan untuk menyelesaikan soal (S3M1T2W3). Namun ia tidak mampu menjelaskan mengapa rumus tersebut diberlakukan (S3M1T2W4).

Dalam melaksanakan rencananya, S3 belum mampu menyelesaikan soal hingga selesai. Ia belum mampu menyatakan langkah-langkah untuk menyelesaikan masalah dengan benar dan belum mampu menggunakan simbol atau aturan dengan benar (S3M1T3.1 - S3M1T3.2). S3 belum mampu

memeriksa kembali jawabannya (S3M1T4W1), ia hanya membaca jawabannya kembali (S3M1T4W3), tanpa melakukan perbaikan (S3M1T3.1 - S3M1T3.2).

### **C. Temuan Penelitian**

Berdasarkan hasil analisis pemahaman relasional dalam menyelesaikan masalah lingkaran di atas, terdapat beberapa temuan penelitian yang dinyatakan dalam tabel berikut:

#### **1. Pemahaman relasional siswa berkemampuan tinggi**

Berdasarkan hasil observasi saat pembelajaran di kelas, subjek merupakan siswa yang aktif dikelas. Subjek dapat merencanakan langkah penyelesaian dengan baik. Subjek dapat menggunakan perencanaan itu dengan baik sehingga subjek mampu menyelesaikan soal hingga selesai dengan baik. Subjek mampu mengaitkan konsep luas lingkaran dengan konsep luas persegi dan operasi aljabar. Subjek mampu menyatakan dan menerapkan konsep dengan baik, perhitungan yang subjek lakukan juga sudah benar. Namun subjek melakukan kesalahan yang berulang pada soal nomor 1 dan 2 yaitu belum terbiasa menyertakan satuan. Subjek belum mampu memberikan alasan penggunaan sebuah rumus.

#### **2. Pemahaman relasional siswa berkemampuan sedang**

Berdasarkan hasil observasi saat pembelajaran di kelas, subjek merupakan siswa yang tidak terlalu menonjol dikelasnya. Subjek mampu menyelesaikan soal hingga selesai namun subjek belum mampu

menyelesaikannya dengan sempurna. Subjek memulai mengerjakan soal dengan menggambarkan apa yang subjek pahami ke dalam bentuk gambar. Pada soal nomor 1 subjek belum mampu menggambarkan dengan benar.

Subjek dapat menjelaskan rencananya dalam menyelesaikan soal nomor 1 dan nomor 2 dengan lengkap. Subjek mampu mengaitkan konsep luas lingkaran dengan konsep luas persegi dan operasi aljabar. Namun subjek belum mampu menyatakan dan menerapkan rumus luas lingkaran dengan benar. Dan subjek juga belum mampu memberikan alasan penggunaan sebuah rumus.

### 3. Pemahaman relasional siswa berkemampuan rendah

Berdasarkan hasil observasi saat pembelajaran di kelas, subjek merupakan siswa yang ramai dikelasnya. Subjek belum mampu menyelesaikan soal hingga selesai. Subjek memulai mengerjakan soal dengan menggambarkan apa yang subjek pahami ke dalam bentuk gambar. Namun subjek belum mampu menggambarkannya dengan benar. Subjek mampu menjelaskan rencananya dalam menyelesaikan soal meskipun yang direncanakan tidak sesuai dengan langkah penyelesaian yang sebenarnya. Subjek belum mampu mengaitkan konsep luas lingkaran dengan konsep luas persegi dan operasi aljabar. Subjek belum mampu menyatakan dan menerapkan konsep luas lingkaran dengan baik. Subjek juga belum mampu melakukan operasi perkalian dengan benar. Dan subjek juga belum mampu memberikan alasan penggunaan sebuah rumus.