

## BAB IV

### HASIL PENELITIAN

#### A. Deskripsi Data

##### 1. Studi Pendahuluan

Penelitian dengan judul “Identifikasi Berpikir Matematis Rigor (*RMT*) dalam Pemecahan Masalah Pythagoras Ditinjau dari Pemahaman Matematika Siswa Kelas VIII MTsN 9 Blitar Tahun Pelajaran 2019/2020”. Berlokasi di Dusun Pancirejo, Desa Sidorejo, Kecamatan Ponggok, Kabupaten Blitar dekat dengan perbatasan Kabupaten Kediri.

Adapun batas-batas lokasinya adalah sebagai berikut:

- a. Sebelah utara dibatasi oleh Desa Bedali, Kec. Ngancar, Kab. Kediri
- b. Sebelah timur dibatasi oleh Desa Sumber Asri, Kec. Nglegok, Kab. Blitar
- c. Sebelah selatan dibatasi oleh Desa Bacem, Kec. Ponggok, Kab. Blitar
- d. Sebelah barat dibatasi oleh Desa Gembongan, Kec. Ponggok, Kab. Blitar

Letak desa Sidorejo berada di sebelah utara kota Blitar, berjarak kurang lebih 18 km dari pusat kota Blitar. Jalan raya Blitar-Kediri merupakan jalan yang melintas wilayah desa Sidorejo, dimana MTsN 9

berada sehingga hal itu sangat menambah lancarnya transportasi dan komunikasi keluar masuk desa tersebut.

Dilihat dari segi tempat dan suasana proses belajar mengajar MTsN 9 Blitar terletak sangat strategis dan menguntungkan MTsN 9 Blitar, sehingga suasananya cukup tenang untuk proses pendidikan karena jauh dari gangguan keramaian dan kebisingan lalu lalangnya kendaraan yang biasa mengganggu proses belajar mengajar.

## **2. Deskripsi Pelaksanaan Penelitian**

Pada hari Selasa tanggal 04 Maret 2020 peneliti datang lagi ke MTsN 9 Blitar untuk melakukan tes dan wawancara sesuai instrumen yang ada pada lampiran 2 dan lampiran 4. Siswa yang dijadikan subjek penelitian adalah sebagian siswa kelas VIII A sampai Kelas VIII C MTsN 9 Blitar yang berjumlah 10 siswa, yaitu terdiri dari 3 siswa kelas VIII A, 3 siswa kelas VIII B, dan 4 siswa VIII C. Tes pada kelas VIII A dilaksanakan pada jam ke 3-4 (08.30 – 09.50) dan kelas VIII C pada jam 5-6 (10.10-1130) yang diikuti oleh 3 siswa VIII A dan 4 siswa VIII C sesuai pada lampiran 7. Total subjek dalam penelitian ini 10 siswa dan akan diambil 6 siswa yang sesuai fokus penelitian. Materi yang dijadikan bahan tes adalah Pythagoras. Materi Pythagoras dipilih oleh peneliti karena dalam mengerjakan soal-soal Pythagoras terdapat kriteria berpikir matematis rigor di dalamnya. Soal yang dijadikan tes berjumlah 3 soal. Masing-masing soal memuat indikator berpikir matematis rigor dan pemahaman siswa. Siswa diberikan waktu 30 menit dalam mengerjakan

soal tersebut. Menjelang tes berakhir, peneliti menginformasikan kepada subjek penelitian untuk melakukan wawancara dengan peneliti terkait soal yang telah dikerjakan.

Kemudian tanggal 07 Maret 2020 peneliti kembali ke MTsN 9 Blitar untuk melakukan tes dan wawancara di kelas VIII B. Tes dilakukan pada jam ke 1-2 (07.00-07.50) yang diikuti oleh 3 siswa sesuai pada lampiran 7. Siswa diberikan waktu 30 menit dalam mengerjakan soal tersebut. Menjelang tes berakhir, peneliti menginformasikan kepada subjek penelitian untuk melakukan wawancara dengan peneliti terkait soal yang telah dikerjakan.

Setelah selesai mengerjakan tes soal, peneliti melakukan wawancara dengan siswa tersebut. Peneliti merekam hasil wawancara untuk memudahkan dalam menganalisa data hasil wawancara. Kegiatan wawancara dilakukan di dalam perpustakaan agar tidak terganggu oleh suara kelas lain yang ada kegiatan pembelajaran. Peneliti memberi kode kepada siswa yang dijadikan subjek wawancara. Hal ini dilakukan peneliti dengan tujuan untuk mempermudah peneliti dalam kegiatan analisa data dan menjaga privasi subjek. Daftar kode siswa yang dijadikan wawancara secara lengkap dapat dilihat pada tabel berikut ini.

**Tabel 4.1 Daftar Subjek Penelitian Bentuk Kode**

No.	Nama Siswa	Kode siswa
1.	Amelia Putri Rahayu	ST1
2.	Farah Mutiara Zahira	ST2
3.	Karin Nur Khofifah	SS1
4.	Sagita Fitri Aulia	SS2
5.	Brustanul Arsyah Maulana	SR1
6.	Rofidah Dhiyaul A.	SR2

Siswa yang disebutkan di atas dipilih berdasarkan hasil tes, hasil observasi dan hasil pertimbangan guru kelas mengenai siswa yang mudah diajak komunikasi dan sudah mewakili siswa kelas VIII A, VIII B, dan VIII C.

## **B. Analisis Data**

Pada bagian ini akan dipaparkan data-data yang berkenaan dengan kegiatan penelitian dan subjek penelitian selama pelaksanaan penelitian. Ada dua bentuk data dalam kegiatan penelitian ini yaitu dari jawaban tes tertulis dan data wawancara tentang hasil tes tertulis siswa. Dua data ini akan menjadi tolak ukur untuk menyimpulkan bagaimana kemampuan berpikir matematis rigor mengenai materi Pythagoras ditinjau dari tingkat pemahaman siswa.

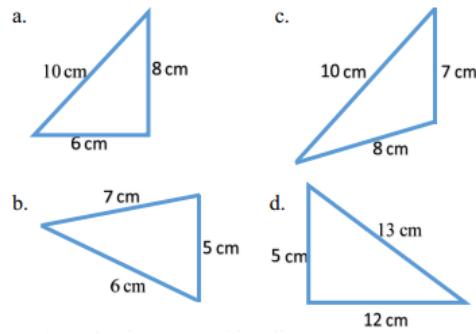
### **1. Subjek dengan Pemahaman Tingkat Tinggi**

#### **a. Subjek ST1**

Berdasarkan hasil tes tertulis dan wawancara subjek ST1 merupakan subjek dengan kemampuan berpikir matematis rigor tingkat tinggi dan pemahaman tingkat tinggi. Berikut hasil tes dan wawancara subjek ST1 :

##### **1) Soal Nomor 1**

Perhatikan gambar-gambar segitiga berikut ini:



**Gambar 4.1** Soal No.1

Dari gambar bangun segitiga di atas:

- Manakah yang merupakan bangun segitiga siku-siku? Berikan alasannya!
- Tentukan bangun manakah yang merupakan Tripel Pythagoras? Buktikanlah!

Berikut jawaban subjek ST1 :

Ⓐ a. Segitiga A dan D  
 alasan: karena memiliki sisi tegak lurus yang memiliki sudut  $90^\circ$

b.	a. $10^2 \dots 8^2 + 6^2$	Ⓐ. $10^2 \dots 8^2 + 6^2$	Ⓒ. $7^2 \dots 5^2 + 6^2$
	b. $7^2 \dots 5^2 + 6^2$	$100 \dots 64 + 36$	$49 \dots 25 + 36$
	c. $10^2 \dots 7^2 + 8^2$	$100 = 100$	$49 < 61$
	d. $13^2 \dots 12^2 + 5^2$	Ⓑ. $10^2 \dots 7^2 + 8^2$	Ⓓ. $13^2 \dots 12^2 + 5^2$
		$100 \dots 49 + 64$	$169 \dots 144 + 25$
		$100 < 113$	$169 = 169$

**Gambar 4.2** Hasil Tes Tertulis Subjek ST1 No. 1

Berdasarkan gambar 4.4 dapat dilihat bahwa subjek ST1 mengerjakan soal nomor 1 sesuai dengan perintah yang diberikan yaitu menentukan segitiga siku-siku dan bangun yang merupakan Tripel Pythagoras. Pada soal nomor 1 ST1 mampu memanfaatkan gagasan-

gagasan yang diketahui di dalam soal tersebut. Terlihat bahwa ST1 mampu memberikan alasan yang tepat sesuai dengan perintah yang diberikan dan mampu membandingkan beberapa bentuk segitiga. ST1 mengambil dua segitiga siku-siku dan membandingkan kuadrat sisi miring dengan jumlah kuadrat sisi siku-sikunya. Kemudian ST1 menghitung jumlah kuadrat sisi siku-siku dan mendapatkan hasil yang sama antara jumlah kuadrat sisi siku-siku dengan kuadrat sisi miring.

ST1 mengakhiri pekerjaannya dengan menulis tanda “=” pada jawaban nomor 1 a dan d. ST1 tidak menuliskan “jadi, yang merupakan tripel Pythagoras adalah a dan d karena nilai  $c^2 = a^2 + b^2$ ”. Berdasarkan pekerjaan ST1 tersebut berarti ST1 tidak menuliskan jawabannya sampai tuntas akan tetapi ST1 sudah memenuhi kriteria berpikir matematis rigor dan indikator pemecahan masalah berdasarkan bab 2.

Berdasarkan hasil jawaban tersebut, peneliti melakukan wawancara dengan ST1 guna untuk memperoleh hasil yang lebih valid. Adapun hasil wawancara dengan ST1 adalah sebagai berikut:

- Peneliti : *“Dari soal yang diberikan peneliti, apakah kamu sudah memahami soal tersebut?”*
- ST1 : *“Alhamdulillah sudah bu.”*
- Peneliti : *“Apa saja yang kamu ketahui dari soal tersebut?”*
- ST1 : *“Untuk nomor 1 disuruh mencari segitiga siku-siku bu.”*
- Peneliti : *“Coba jelaskan bagaimana cara kamu menyelesaikan soal tersebut !”*
- ST1 : *“Untuk soal nomor 1 saya mengamati bentuk segitiga siku-siku kemudian saya menghitung pakai rumus Pythagoras.”*
- Peneliti : *“Untuk yang soal 1b bagaimana?”*
- ST1 : *“Saya menghitung pakai rumus Pythagoras. Misal yang segitiga poin a itu dilihat sisi yang paling panjang dulu kemudian dikuadratkan. Setelah itu sisi tegaknya di kuadratkan lalu dijumlahkan. Kemudian dilihat mana*

*yang jumlah kuadrat sisi tegaknya sama dengan kuadrat sisi yang paling panjang atau sisi miring.”*

Berdasarkan hasil wawancara dengan ST1 menunjukkan bahwa ST1 memahami apa yang diharapkan dari soal nomor satu tersebut. ST1 mampu menunjukkan bentuk segitiga siku-siku dan yang merupakan tripel Pythagoras. Pada pengerjaan soal nomor satu ST1 tampak memperhatikan secara seksama bangun yang telah disajikan dalam soal. Hal ini dimungkinkan dilakukan subjek ST1 dalam mencari dan mengumpulkan informasi, sehingga subjek ST1 telah menggunakan fungsi kognitif pencarian sistematis untuk mengumpulkan dan melengkapi informasi. Subjek ST1 juga mampu menggunakan referensi internal sebagai panduan untuk menganalisis hubungan spasial berdasarkan hubungan keseluruhan ke sebagian. Kemudian hasil analisisnya tersebut, subjek ST1 mampu memaknai bangun datar yang merupakan segitiga siku-siku. Hal ini menunjukkan bahwa subjek ST1 telah menggunakan fungsi kognitif pengukuran ruang dan hubungan spasial dan penyandian.

Selama mengerjakan dan menjawab soal nomor satu secara keseluruhan, maka subjek ST1 secara tidak langsung telah mampu mencari persamaan dan perbedaan di antara ke-4 bentuk segitiga yang ditanyakan tersebut. Dalam hal ini subjek ST1 telah menunjukkan fungsi kognitif perbandingan. Di samping itu, subjek ST1 mampu mempertimbangkan proposisi matematika yang menyajikan hubungan antara bangun segitiga dengan tripel Pythagoras, sehingga subjek ST1 telah menunjukkan fungsi kognitif berpikir relasional matematika. Subjek ST1 berusaha

menggunakan fungsi ketelitian, hal ini tampak ketika subjek ST1 berusaha memutuskan segala sesuatu secara fokus dan tepat.

ST1 juga menerapkan indikator berpikir matematis rigor yaitu penguatan kesimpulan. Hal ini dapat dibuktikan berdasarkan hasil wawancara di bawah ini:

- Peneliti : *“Setelah mengerjakan soal nomor satu, kesimpulan apa yang kamu dapatkan?”*  
ST1 : *“Setelah mengerjakan soal ini saya tahu bahwa kuadrat sisi miring itu sama dengan jumlah kuadrat sisi siku-siku atau bisa disebut dengan tripel Pythagoras”*

Berdasarkan data-data diatas menunjukkan bahwa ST1 untuk soal nomor satu mampu membandingkan nilai kuadrat sisi miring dengan nilai jumlah kuadrat sisi siku-siku; melakukan pencarian secara sistematis untuk mengumpulkan dan melengkapi informasi; penguatan kesimpulan; penggunaan lebih dari satu sumber informasi; penganalisisan dan ketepatan dalam mengerjakan soal; berpikir relasional matematika.

## 2) Soal Nomor 2

Perhatikan permasalahan berikut:

Reza ingin membuat rumah pohon yang ada di samping rumahnya. Rumah pohon tersebut berada diketinggian 4 meter dan Reza memiliki tangga sepanjang 5 meter. Agar tangga yang dimiliki Reza tidak mengalami penambahan dan pengurangan, jarak antara pohon dengan tangga yaitu 3 meter.

- a. Buatlah sketsa dari permasalahan tersebut jika ketinggian rumah pohon diumpamakan  $q$ , panjang tangga  $r$ , dan jarak antara tangga dan pohon  $p$  !



- b. Temukan rumus untuk mencari  $p$  agar tangga yang dimiliki Reza tidak mengalami penambahan dan pengurangan, kemudian buktikanlah!

Berikut jawaban subjek ST1 :

(2) (a)

(b)

$$p^2 = r^2 - q^2$$

$$p^2 = 5^2 - 4^2$$

$$p^2 = 25 - 16$$

$$p^2 = 9$$

$$p = \sqrt{9}$$

$$p = 3 \text{ cm}$$

Jadi rumus yang dapat digunakan adalah teorema Pythagoras.

**Gambar 4.3** Hasil Tes Tertulis Subjek ST1 No. 2

Berdasarkan gambar 4.2 dapat diketahui bahwa untuk soal nomor 2 ST1 menuliskan apa yang diketahui dari soal tersebut. ST1 memulai menjawab soal tersebut dengan membuat sketsa sesuai dengan apa yang diilustrasikan pada soal dan memanfaatkan gagasan-gagasan yang diketahui di dalam soal tersebut. Terlihat bahwa ST1 menjawab soal tersebut diawali menggambar segitiga siku-siku sesuai ilustrasi soal dan memberi simbol sesuai dengan apa yang sudah diketahui. Kemudian ST1 menuliskan rumus Pythagoras untuk membuktikan jarak antara tanga dan pohon agar tangga tidak mengalami penambahan atau pengurangan adalah akar dari panjang sisi miring dikurangi panjang sisi yang lain sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 \textcircled{b} \quad p^2 &= r^2 - q^2 \\
 p^2 &= 5^2 - 4^2 \\
 p^2 &= 25 - 16 \\
 p^2 &= 9 \\
 p &= \sqrt{9} \\
 p &= 3 \text{ cm}
 \end{aligned}$$

Jadi rumus yang dapat digunakan adalah teorema Pythagoras.

**Gambar 4.4** Hasil Tes Tertulis Subjek ST1 No. 2

Sehingga ditemukan hasil akhirnya 3 cm dan terbukti bahwa untuk menemukan jarak antara pohon dan tangga dapat menggunakan rumus Pythagoras serta panjang tangga tidak mengalami penambahan atau pengurangan.

ST1 mengakhiri pekerjaannya dengan menulis angka 3 dan menuliskan “jadi, rumus yang dapat digunakan adalah teorema Pythagoras”. Berdasarkan pekerjaan ST1 tersebut berarti ST1 sudah menuliskan jawaban sampai tuntas dalam menyelesaikan soal dan memenuhi indikator berpikir matematis rigor serta pemecahan masalah berdasarkan bab 2.

Berdasarkan hasil jawaban tersebut, peneliti melakukan wawancara dengan ST1 untuk memperoleh hasil yang lebih valid. Adapun hasil wawancara dengan ST1 adalah sebagai berikut:

- Peneliti : *“Dari soal yang diberikan peneliti, apakah kamu sudah memahami soal tersebut?”*
- ST1 : *“Alhamdulillah sudah bu.”*
- Peneliti : *“Apa saja yang kamu ketahui dari soal tersebut?”*
- ST1 : *“Nomor 2 disuruh menggambar ilustrasi dulu.”*
- Peneliti : *“Lalu untuk soal nomor 2 bagaimana?”*
- ST1 : *“Tadinya saya tidak paham, tapi setelah dibaca berulang kali jadi paham.”*
- Peneliti : *“Terus cara pengerjaannya bagaimana?”*
- ST1 : *“Langsung saya gambar segitiga kemudian dibuktikan rumus mencari p itu sesuai dengan Pythagoras atau tidak.”*

Berdasarkan hasil wawancara dengan ST1 menunjukkan bahwa ST1 membaca soal berulang dua kali untuk mengerti maksud soal yang ditanyakan kemudian menggambar sesuai apa yang diperintahkan. Hal ini menunjukkan subjek ST1 telah menggunakan fungsi kognitif pendefinisian masalah. Menurut subjek ST1, strategi yang ia gunakan pengetahuan sebelumnya yang pernah ia peroleh tentang penerapan Pythagoras. Selain itu subjek ST1 juga mampu menggunakan lebih dari satu informasi dan mampu memberikan generalisasi secara langsung.

Subjek ST1 mampu menyediakan bukti perhitungan matematika secara logis dan menunjukkan bahwa ST1 telah menggunakan fungsi kognitif penganalisisan, pengintegrasian, dan penyediaan bukti matematika logis. Subjek ST1 mampu mengidentifikasi apa yang tetap sama dalam konsep, sehingga indikator penguatan kesimpulan, ketelitian, dan pengaktifan pengetahuan matematika sebelumnya terpenuhi. Hal ini dapat dibuktikan berdasarkan hasil wawancara di bawah ini:

Peneliti : *“Setelah mengerjakan soal nomor dua, kesimpulan apa yang kamu dapatkan?”*

ST2 : *“Setelah mengerjakan soal ini saya tahu bahwa untuk membuktikan  $p$  dapat dilakukan dengan menggunakan rumus Pythagoras dan hasilnya sama sehingga untuk mencari panjang  $p$  bisa menggunakan rumus Pythagoras agar panjang  $r$  tidak mengalami penambahan atau pengurangan.”*

Ketika subjek ST1 dapat membuktikan rumus mencari  $p$  ke dalam perhitungan matematika, maka terlihat mampu mengkomunikasikan penjelasan yang sesuai dengan aturan matematika. Hal ini menunjukkan bahwa subjek ST1 telah menggunakan fungsi kognitif pengartikulasian

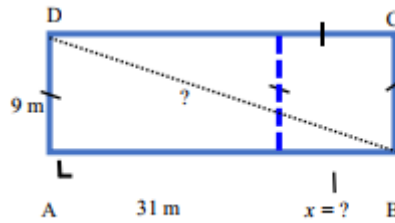
kejadian matematika logis. Subjek ST1 mampu membentuk dugaan matematika dengan menyebutkan “ketika mencari panjang  $p$  maka panjang sisi terpanjang dikurangi panjang sisi terpendeknya yang satunya lagi. Setelah itu dihitung, apabila hasilnya sama maka terbukti rumusnya.” Hal ini menunjukkan bahwa subjek ST1 telah menggunakan fungsi kognitif berpikir hepotesis.

Ketika subjek ST1 berusaha menyediakan perhitungan yang logis dan membangun dugaan, maka subjek ST1 telah mampu mengembangkan generalisasi dari bukti yang valid. Hal ini menandai bahwa subjek ST1 telah menggunakan fungsi kognitif berpikir inferensial.

Berdasarkan data-data diatas menunjukkan bahwa ST1 untuk mengerjakan soal nomor 2 mampu mendefinisikan masalah; memecahkan kode; menggunakan lebih dari satu informasi; pengaktifan pengetahuan matematika; penggeneralisasian, penganalisisan, dan pengintegrasian; penyediaan bukti matematika logis; penguatan kesimpulan dan ketelitian; pengartikulasian kejadian matematika logis; serta berpikir hipotesis.

### 3) Soal Nomor 3

Pak Joko memiliki sebidang tanah yang berbentuk persegi panjang ABCD dan ingin membuat pagar sepanjang keliling dan kedua diagonalnya karena Pak Joko ingin membagi tanahnya menjadi 4 lahan yang membentuk segitiga dengan biayaRp. 22.000,00 per meter. Perhatikan sketsa gambar tanah milik Pak Joko:



**Gambar 4.5** Soal No. 3

- Berapa panjang pagar yang harus dibuat oleh Pak Joko di titik BD (diagonal)?
- Berapa biaya yang dihabiskan oleh Pak Joko untuk semua pembuatan pagar? (sepanjang keliling dan kedua diagonal).

Berikut jawaban subjek ST1:

③  $l = 9 \text{ cm}$   
 $AP = 31 + 9 = 40 \text{ cm}$   
 $AD = 9 \text{ cm}$   
 $BD = \dots?$   
 $BD^2 = AB^2 + AD^2$   
 $BD^2 = 40^2 + 9^2$   
 $BD^2 = 1600 + 81$  with  
 CamScanner

$BD^2 = 1681$   
 $BD = \sqrt{1681} = 41 \text{ cm}$

④ biaya =  $22.000 \times 41$   
 $= 902.000$   
 $= 902.000 \times 2$   
 $= 1.804.000$   
 Jadi biaya yang dibayarkan  
 kan Rp. 1.804.000

**Gambar 4.6** Hasil Tes Tertulis Subjek ST1 No. 3

Berdasarkan gambar 4.3 dapat diketahui bahwa untuk soal nomor 3 ST1 menuliskan apa yang diketahui dari soal tersebut. St1 juga menuliskan apa yang ditanyakan dari soal tersebut. ST1 mulai menjawab soal tersebut dengan menuliskan rumus Pythagoras untuk mencari panjang BD sebagai berikut:

③  $l = 9 \text{ cm}$   
 $AP = 31 + 9 = 40 \text{ cm}$   
 $AD = 9 \text{ cm}$   
 $BD = \dots?$   
 $BD^2 = AB^2 + AD^2$   
 $BD^2 = 40^2 + 9^2$   
 $BD^2 = 1600 + 81$  with  
 CamScanner

$BD^2 = 1681$   
 $BD = \sqrt{1681} = 41 \text{ cm}$

### Gambar 4.7 Hasil Tes Tertulis Subjek ST1 No. 3

Sehingga ditemukan hasil akhirnya 41 cm dan terbukti bahwa untuk menemukan panjang diagonal BD dapat dicari menggunakan rumus Pythagoras.

Berdasarkan jawaban ST1 tersebut dapat diketahui bahwa ST1 menggunakan konsep persegi panjang dan teorema Pythagoras. Sehingga dapat diketahui bahwa ST1 mampu mengenali dan menggunakan hubungan antar ide-ide matematika dan mampu memahami bagaimana ide-ide matematika dengan ide-ide di luar matematika dan membangun satu sama lain untuk menghasilkan satu kesatuan yang utuh.

Berdasarkan hasil jawaban tersebut, peneliti melakukan wawancara dengan ST1 guna untuk memperoleh hasil yang lebih valid. Adapun hasil wawancara dengan ST1 adalah sebagai berikut:

Peneliti : *“dari soal yang diberikan peneliti, apakahkamu sudah memahami soal tersebut?”*

ST1 : *“Alhamdulillahsudah bu.”*

Peneliti : *“Apa yang kamu ketahui dari soal nomor 3?”*

ST1 : *“Nomor 3 disuruh mencari diagonalnya.”*

Peneliti : *“Coba jelaskan cara menyelesaikan soal nomor 3!”*

ST1 : *“Awalnya saya tidak paham sama sekali, terus melihat gambar baru paham. Setelah itu sayamencari panjang BD menggunakan rumus Pythagoras.”*

Peneliti : *“Untuk soal yang 3b bagaimana?”*

ST1 : *“Saya mencari keliling persegi panjang dulu kemudian setelah ketemu saya jumlahkan dengan kedua diagonal BD dan CA. Setelah dijumlahkan saya kalikan dengan biaya untuk membuat pagar.”*

Berdasarkan hasil wawancara dengan ST1 dapat diketahui bahwa ST1 memahami apa yang diharapkan dari soal nomor 3. Hal ini terbukti bahwa langkah pertama ST1 mengerjakan soal tersebut adalah menuliskan apa yang diketahui dari soal tersebut. Kemudian ST1 mengerjakan soal

tersebut menggunakan rumus Pythagoras untuk mencari panjang DF. Kemudian ST1 mengalikan hasil dari mencari sisi miring dengan biaya pagar per meter seperti gambar berikut:

(3) biaya = ~~22.000~~ × 41  
~~= 902.000~~  
~~= 902.000~~ × 2  
~~= 1.804.000~~  
 Jadi biaya yang dibutuhkan  
 kan Rp. 1.804.000

**Gambar 4.8** Hasil Tes Tertulis Subjek ST1 No. 3

Akan tetapi ST1 tidak mencari keliling persegi panjang terlebih dahulu dan langsung mengitung biaya akhir. Sehingga ST1 tidak menuliskan jawabannya sampai tuntas atau menghilangkan salah satu prosedur dalam menyelesaikan soal. Berdasarkan hal tersebut, dapat diketahui bahwa ST1 tidak memunculkan beberapa indikator fungsi kognitif RMT yang berdasarkan bab 2 yaitu tidak menerapkan penyediaan dan pengartikulasian kejadian matematis logis. Subjek ST1 mampu mengkonstruksi gambar (bangun datar) kemudian mencari diagonal sesuai yang ditanyakan pada soal, sehingga subjek ST1 telah menggunakan fungsi kognitif visualisasi. Di samping itu, subjek ST1 juga mampu memberikan label pada diagonal dan telah menunjukkan bahwa subjek ST1 telah menggunakan fungsi kognitif pelabelan.

Menurut subjek ST1, strategi yang digunakan dalam mengerjakan soal nomor 3 yaitu dengan mengingat pengetahuan sebelumnya yang pernah diperoleh tentang keliling bangun datar. Hal ini menunjukkan bahwa subjek ST1 telah menggunakan fungsi kognitif pengaktifan pengetahuan matematika sebelumnya. Subjek ST1 mampu bekerja secara

mental dengan lebih dari satu konsep pada saat yang sama. Hal ini menunjukkan bahwa subjek ST1 telah menggunakan fungsi kognitif penggunaan lebih dari satu informasi. Selain itu, subjek ST1 juga mampu memberikan generalisasi secara langsung tanpa berpikir secara khusus. Hal ini menunjukkan bahwa subjek ST1 telah menggunakan fungsi kognitif pengeneralisasian.

Subjek ST1 dapat membangun keseluruhan jawaban dengan menggabungkan bagian-bagian dari setiap perhitungannya. Dari langkah yang dilakukannya ini, menggambarkan bahwa subjek ST1 mampu menyediakan bukti perhitungan matematika secara logis. Hal ini menunjukkan bahwa subjek ST1 telah menggunakan fungsi kognitif penganalisan, pengintegrasian, dan penyediaan bukti matematika logis. Disamping itu, subjek ST1 juga mampu menetapkan hubungan kuantitatif yang menghubungkan bentuk segitiga dengan bentuk persegi panjang, hal ini menandai bahwa subjek ST1 memenuhi indikator pembentukan hubungan kuantitatif proporsional.

Berdasarkan data-data di atas menunjukkan bahwa ST1 untuk mengerjakan soal nomor 3 mampu memvisualisasikan gambar; pelabelan; pengaktifan pengetahuan matematika sebelumnya; penggunaan lebih dari satu informasi; penganalisan, pengintegrasian, dan penyediaan bukti matematika logis; serta pembentukan hubungan kuantitatif proporsional.

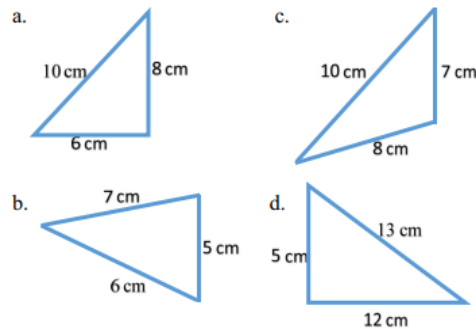
#### **b. Subjek ST2**



Berdasarkan hasil tes tertulis dan wawancara subjek ST2 merupakan subjek dengan kemampuan berpikir matematis rigor tingkat tinggi dan pemahaman tingkat tinggi. Berikut hasil tes dan wawancara subjek ST2 :

1) Soal Nomor 1

Perhatikan gambar-gambar segitiga berikut ini:



**Gambar 4.9** Soal No. 1

Dari gambar bangun segitiga di atas:

- Manakah yang merupakan bangun segitiga siku-siku? Berikan alasannya!
- Tentukan bangun manakah yang merupakan Tripel Pythagoras? Buktikanlah!

Berikut jawaban subjek ST2:

1) a. Segitiga A dan D.  
 - Segitiga A termasuk segitiga siku-siku karena  
 $10^2 = 100$   
 $6^2 + 8^2 = 36 + 64 = 100$   
 - Segitiga D termasuk segitiga siku-siku karena  
 $13^2 = 169$   
 $12^2 + 5^2 = 144 + 25 = 169$

b.

$10^2$	---	$6^2 + 8^2$		$100$	---	$36 + 64$	$= 100$
$6^2$	---	$7^2 + 5^2$		$36$	<---	$49 + 25$	$= 74$
$10^2$	---	$7^2 + 8^2$		$100$	<---	$49 + 64$	$= 113$
$13^2$	---	$12^2 + 5^2$		$169$	---	$144 + 25$	$= 169$

**Gambar 4.10** Hasil Tes Tertulis Subjek ST2 No. 1

Berdasarkan gambar 4.4 dapat dilihat bahwa subjek ST2 mengerjakan soal nomor 1 sesuai dengan perintah yang diberikan yaitu menentukan segitiga siku-siku dan bangun yang merupakan Tripel Pythagoras. Pada soal nomor 1 ST2 mampu memanfaatkan gagasan-gagasan yang diketahui di dalam soal tersebut. Terlihat bahwa ST2 mampu memberikan alasan yang tepat sesuai dengan perintah yang diberikan dan mampu membandingkan beberapa bentuk segitiga. ST2 mengambil dua segitiga siku-siku dan membandingkan kuadrat sisi miring dengan jumlah kuadrat sisi siku-sikunya. Kemudian ST2 menghitung jumlah kuadrat sisi siku-siku dan mendapatkan hasil yang sama antara jumlah kuadrat sisi siku-siku dengan kuadrat sisi miring.

ST2 mengakhiri pekerjaannya dengan menulis tanda “=” pada jawaban nomor 1b poin a dan d. ST2 tidak menuliskan “jadi, yang merupakan tripel Pythagoras adalah a dan d karena nilai  $c^2 = a^2 + b^2$ ”. Berdasarkan pekerjaan ST2 tersebut berarti ST2 tidak menuliskan jawabannya sampai tuntas akan tetapi ST2 sudah memenuhi kriteria berpikir matematis rigor dan indikator pemecahan masalah berdasarkan bab 2.

Berdasarkan hasil jawaban tersebut, peneliti melakukan wawancara dengan ST2 guna untuk memperoleh hasil yang lebih valid. Adapun hasil wawancara dengan ST2 adalah sebagai berikut:

- Peneliti : *“Dari soal yang diberikan peneliti, apakah kamu sudah memahami soal tersebut?”*  
ST2 : *“Sudah bu.”*  
Peneliti : *“Apa yang kamu ketahui dari soal nomor 1?”*  
ST2 : *“Soal nomor 1 disuruh mencari seitiga siku-siku.”*

Peneliti : *“Coba jelaskan bagaimana cara menyelesaikan soal nomor 1!”*

ST2 : *“Soal nomor 1 pertama saya lihat bentuknya, setelah itu saya hitung angka yang paling besar dikuadratkan. Lalu angka yang ada pada sisi tegak lurus dikuadratkan lalu dijumlah. Kalau hasilnya sama dengan sisi yang paling panjang/miring, itu merupakan segitiga siku-siku.”*

Berdasarkan hasil wawancara dengan ST2 menunjukkan bahwa ST2 memahami apa yang diharapkan dari soal nomor satu tersebut. ST2 mampu menunjukkan bentuk segitiga siku-siku dan yang merupakan tripel Pythagoras. Pada pengerjaan soal nomor satu ST2 tampak memperhatikan secara seksama bangun yang telah disajikan dalam soal. Hal ini dimungkinkan dilakukan subjek ST2 dalam mencari dan mengumpulkan informasi, sehingga subjek ST2 telah menggunakan fungsi kognitif pencarian sistematis untuk mengumpulkan dan melengkapi informasi. Subjek ST2 juga mampu menggunakan referensi internal sebagai panduan untuk menganalisis hubungan spasial berdasarkan hubungan keseluruhan ke sebagian. Kemudian hasil analisisnya tersebut, subjek ST2 mampu memaknai bangun datar yang merupakan segitiga siku-siku. Hal ini menunjukkan bahwa subjek ST2 telah menggunakan fungsi kognitif pengukuran ruang dan hubungan spasial dan penyandian.

Selama mengerjakan dan menjawab soal nomor satu secara keseluruhan, maka subjek ST2 secara tidak langsung telah mampu mencari persamaan dan perbedaan di antara ke-4 bentuk segitiga yang ditanyakan tersebut. Dalam hal ini subjek ST2 telah menunjukkan fungsi kognitif perbandingan. Di samping itu, subjek ST2 mampu mempertimbangkan proposisi matematika yang menyajikan hubungan antara bangun segitiga

dengan tripel Pythagoras, sehingga subjek ST2 telah menunjukkan fungsi kognitif berpikir relasional matematika. Subjek ST2 berusaha menggunakan fungsi ketelitian, hal ini tampak ketika subjek ST2 berusaha memutuskan segala sesuatu secara fokus dan tepat.

ST2 juga menerapkan indikator berpikir matematis rigor yaitu penguatan kesimpulan. Hal ini dapat dibuktikan berdasarkan hasil wawancara di bawah ini:

Peneliti : *“Setelah mengerjakan soal nomor satu, kesimpulan apa yang kamu dapatkan?”*

ST2 : *“Setelah mengerjakan soal ini saya tahu bahwa kuadrat sisi miring itu sama dengan jumlah kuadrat sisi siku-siku atau bisa disebut dengan tripel Pythagoras”*

Berdasarkan data-data diatas menunjukkan bahwa ST2 untuk soal nomor satu mampu membandingkan nilai kuadrat sisi miring dengan nilai jumlah kuadrat sisi siku-siku; melakukan pencarian secara sistematis untuk mengumpulkan dan melengkapi informasi; penguatan kesimpulan; penggunaan lebih dari satu sumber informasi; penganalisisan dan ketepatan dalam mengerjakan soal; berpikir relasional matematika.

## 2) Soal nomor 2

Perhatikan permasalahan berikut:

Reza ingin membuat rumah pohon yang ada di samping rumahnya. Rumah pohon tersebut berada diketinggian 4 meter dan Reza memiliki tangga sepanjang 5 meter. Agar tangga yang dimiliki Reza tidak mengalami penambahan dan pengurangan, jarak antara pohon dengan tangga yaitu 3 meter.

- a. Buatlah sketsa dari permasalahan tersebut jika ketinggian rumah pohon diumpamakan  $q$ , panjang tangga  $r$ , dan jarak antara tangga dan pohon  $p$  !

- b. Temukan rumus untuk mencari  $p$  agar tangga yang dimiliki Reza tidak mengalami penambahan dan pengurangan, kemudian buktikanlah!

Berikut jawaban subjek ST2:

2) a

$$\begin{aligned}
 b. p^2 &= r^2 - q^2 \\
 &= 5^2 - 4^2 \\
 &= 25 - 16 \\
 p^2 &= \sqrt{9} \\
 p &= 3 \text{ meter}
 \end{aligned}$$

**Gambar 4.11** Hasil Tes Tertulis Subjek ST2 No. 2

Berdasarkan gambar 4.5 dapat diketahui bahwa untuk soal nomor 2 ST2 menuliskan apa yang diketahui dari soal tersebut. ST2 memulai menjawab soal tersebut dengan membuat sketsa sesuai dengan apa yang diilustrasikan pada soal dan memanfaatkan gagasan-gagasan yang diketahui di dalam soal tersebut. Terlihat bahwa ST2 menjawab soal tersebut diawali menggambar segitiga siku-siku sesuai ilustrasi soal dan memberi simbol sesuai dengan apa yang sudah diketahui. Kemudian ST2 menuliskan rumus Pythagoras untuk membuktikan jarak antara tangga dan pohon agar tangga tidak mengalami penambahan atau pengurangan adalah akar dari panjang sisi miring dikurangi panjang sisi yang lain sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 b. p^2 &= r^2 - q^2 \\
 &= 5^2 - 4^2 \\
 &= 25 - 16 \\
 p^2 &= \sqrt{9} \\
 p &= 3 \text{ meter}
 \end{aligned}$$

**Gambar 4.12** Hasil Tes Tertulis Subjek ST2 No. 2

Sehingga ditemukan hasil akhirnya 3 cm dan terbukti bahwa untuk menemukan jarak antara pohon dan tangga dapat menggunakan rumus

Pythagoras serta panjang tangga tidak mengalami penambahan atau pengurangan.

ST2 mengakhiri pekerjaannya dengan menulis angka 3, akan tetapi tidak menuliskan “jadi, rumus yang dapat digunakan adalah teorema Pythagoras”. Berdasarkan pekerjaan ST2 tersebut berarti ST2 belum menuliskan jawaban sampai tuntas dalam menyelesaikan soal, tetapi sudah memenuhi indikator berpikir matematis rigor serta pemecahan masalah berdasarkan bab 2.

Berdasarkan hasil jawaban tersebut, peneliti melakukan wawancara dengan ST2 untuk memperoleh hasil yang lebih valid. Adapun hasil wawancara dengan ST2 adalah sebagai berikut:

- Peneliti : *“Dari soal yang diberikan peneliti, apakah kamu sudah memahami soal tersebut?”*
- ST2 : *“Sudah bu.”*
- Peneliti : *“Apa yang kamu ketahui dari soal nomor 2?”*
- ST2 : *“Soal nomor 2 disuruh menggambar sketsa yang ada pada soal bu.”*
- Peneliti : *“Coba jelaskan bagaimana cara menyelesaikan soal nomor 2!”*
- ST2 : *“Cara menyelesaikannya yang pertama coba saya gambar segitiga dulu, lalu coba dimasukkan ke rumus Pythagoras untuk mencari jarak tangga.”*

Berdasarkan hasil wawancara dengan ST2 menunjukkan bahwa ST2 membaca soal berulang dua kali untuk mengerti maksud soal yang ditanyakan kemudian menggambar sesuai apa yang diperintahkan. Hal ini menunjukkan subjek ST2 telah menggunakan fungsi kognitif pendefinisian masalah. Ketika subjek ST2 mengkonstruksi gambar bangun segitiga kemudian memaknainya, maka subjek ST2 telah mampu menegartikan suatu simbol pada bangun tersebut. Hal ini menunjukkan bahwa subjek ST2

telah menggunakan fungsi kognitif pemecahan kode. Menurut subjek ST2, strategi yang ia gunakan pengetahuan sebelumnya yang pernah ia peroleh tentang penerapan Pythagoras. Selain itu subjek ST2 juga mampu menggunakan lebih dari satu informasi dan mampu memberikan generalisasi secara langsung.

Subjek ST2 mampu menyediakan bukti perhitungan matematika secara logis dan menunjukkan bahwa ST2 telah menggunakan fungsi kognitif penganalisisan, pengintegrasian, dan penyediaan bukti matematika logis. Subjek ST2 mampu mengidentifikasi apa yang tetap sama dalam konsep, sehingga indikator penguatan kesimpulan, ketelitian, dan pengaktifan pengetahuan matematika sebelumnya terpenuhi. Hal ini dapat dibuktikan berdasarkan hasil wawancara di bawah ini:

- Peneliti : *“Setelah mengerjakan soal nomor dua, kesimpulan apa yang kamu dapatkan?”*
- ST2 : *“Setelah mengerjakan soal ini saya tahu bahwa untuk membuktikan  $p$  dapat dilakukan dengan menggunakan rumus Pythagoras dan hasilnya sama sehingga untuk mencari panjang  $p$  bisa menggunakan rumus Pythagoras agar panjang  $r$  tidak mengalami penambahan atau pengurangan.”*

Ketika subjek ST2 dapat membuktikan rumus mencari  $p$  ke dalam perhitungan matematika, maka terlihat mampu mengkomunikasikan penjelasan yang sesuai dengan aturan matematika. Hal ini menunjukkan bahwa subjek ST2 telah menggunakan fungsi kognitif pengartikulasian kejadian matematika logis. Subjek ST2 mampu membentuk dugaan matematika dengan menyebutkan “ketika mencari panjang  $p$  maka panjang sisi terpanjang dikurangi panjang sisi terpendeknya yang satunya lagi.

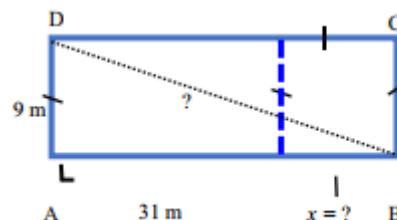
Setelah itu dihitung, apabila hasilnya sama maka terbukti rumusnya.” Hal ini menunjukkan bahwa subjek ST2 telah menggunakan fungsi kognitif berpikir hepotesis.

Ketika subjek ST2 berusaha menyediakan perhitungan yang logis dan membangun dugaan, maka subjek ST2 telah mampu mengembangkan generalisasi dari bukti yang valid. Hal ini menandai bahwa subjek ST2 telah menggunakan fungsi kognitif berpikir inferensial.

Berdasarkan data-data diatas menunjukkan bahwa ST2 untuk mengerjakan soal nomor 2 mampu mendefinisikan masalah; memecahkan kode; menggunakan lebih dari satu informasi; pengaktifan pengetahuan matematika; penggeneralisasian, penganalisisan, dan pengintegrasian; penyediaan bukti matematika logis; penguatan kesimpulan dan ketelitian; pengartikulasian kejadian matematika logis; serta berpikir hipotesis.

### 3) Soal nomor 3

Pak Joko memiliki sebidang tanah yang berbentuk persegi panjang ABCD dan ingin membuat pagar sepanjang keliling dan kedua diagonalnya karena Pak Joko ingin membagi tanahnya menjadi 4 lahan yang membentuk segitiga dengan biaya Rp. 22.000,00 per meter. Perhatikan sketsa gambar tanah milik Pak Joko:



**Gambar 4.13** Soal No. 3



- a. Berapa panjang pagar yang harus dibuat oleh Pak Joko di titik BD (diagonal)?
- b. Berapa biaya yang dihabiskan oleh Pak Joko untuk semua pembuatan pagar? (sepanjang keliling dan kedua diagonal)

Berikut jawaban subjek ST2:

3) a.  $BD^2 = AB^2 + AD^2$   
 $(31+9)^2 + 9^2$   
 $= 40^2 + 9^2$   
 $= 1600 + 81$   
 ~~$BD = 41$~~   
 ~~$BD = 31$~~   
 $BD^2 = \sqrt{1681}$   
 $BD = 41 \text{ meter}$

b.  $K = 40 + 40 + 9 + 9$   
 $= 98 \text{ m}$   
 Diagonal  $= 41 \times 2$   
 $= 82 \text{ m}$   
 Biaya yang dihabiskan  
 $= (98 + 82) \times 22.000$   
 $= 180 \times 22.000$   
 $= \text{Rp.}3.960.000$

**Gambar 4.14** Hasil Tes Tertulis Subjek ST2 No. 3

Berdasarkan gambar 4.6 dapat diketahui bahwa untuk soal nomor 3 ST2 menuliskan apa yang diketahui dari soal tersebut. ST2 juga menuliskan apa yang ditanyakan dari soal tersebut. ST2 mulai menjawab soal tersebut dengan menuliskan rumus Pythagoras untuk mencari panjang BD sebagai berikut:

3) a.  $BD^2 = AB^2 + AD^2$   
 $(31+9)^2 + 9^2$   
 $= 40^2 + 9^2$   
 $= 1600 + 81$   
 ~~$BD = 41$~~   
 ~~$BD = 31$~~   
 $BD^2 = \sqrt{1681}$   
 $BD = 41 \text{ meter}$

**Gambar 4.15** Hasil Tes Tertulis Subjek ST2 No. 3

Sehingga ditemukan hasil akhirnya 41 cm dan terbukti bahwa untuk menemukan panjang diagonal BD dapat dicari menggunakan rumus Pythagoras.

Berdasarkan jawaban ST2 tersebut dapat diketahui bahwa ST2 menggunakan konsep persegi panjang dan teorema Pythagoras. Sehingga dapat diketahui bahwa ST2 mampu mengenali dan menggunakan hubungan antar ide-ide matematika dan mampu memahami bagaimana ide-ide matematika dengan ide-ide di luar matematika dan membangun satu sama lain untuk menghasilkan satu kesatuan yang utuh.

Berdasarkan hasil jawaban tersebut, peneliti melakukan wawancara dengan ST2 guna untuk memperoleh hasil yang lebih valid. Adapun hasil wawancara dengan ST2 adalah sebagai berikut:

- Peneliti : *“Dari soal yang diberikan peneliti, apakah kamu sudah memahami soal tersebut?”*
- ST2 : *“Sudah bu.”*
- Peneliti : *“Apa yang kamu ketahui dari soal nomor 3?”*
- ST2 : *“Soal nomor 3 disuruh mencari diagonal bu.”*
- Peneliti : *“Coba jelaskan bagaimana cara menyelesaikan soal nomor 3!”*
- ST2 : *“Pertama saya cari  $x$  nya kemudian ditambah 31 setelah itu ketemu jawaban 40 cm. Lalu saya cari panjang BD menggunakan Pythagoras.”*
- Peneliti : *“Penyelesaian soal 3b bagaimana?”*
- ST2 : *“Saya cari keliling persegi panjang dulu terus ditambahkan keliling dengan panjang kedua diagonal. Kemudian dikalikan dengan biaya pembuatan pagar.”*

Berdasarkan hasil wawancara dengan ST2 dapat diketahui bahwa ST2 memahami apa yang diharapkan dari soal nomor 3. Hal ini terbukti bahwa langkah pertama ST2 mengerjakan soal tersebut adalah menuliskan apa yang diketahui dari soal tersebut. Kemudian ST2 mengerjakan soal

tersebut menggunakan rumus Pythagoras untuk mencari panjang BD. Kemudian ST2 mengalikan hasil dari mencari sisi miring dengan biaya pagar per meter seperti gambar berikut:

$$\begin{aligned}
 \text{b. K} &= 40 + 40 + 9 + 9 \\
 &= 98 \text{ m} \\
 \text{Diagonal} &= 41 \times 2 \\
 &= 82 \text{ m} \\
 \text{Biaya yang dibutuhkan} \\
 &= (98 + 82) \times 22.000 \\
 &= 180 \times 22.000 \\
 &= \text{Rp. } 3.960.000
 \end{aligned}$$

**Gambar 4.16** Hasil Tes Tertulis Subjek ST2 No. 3

Berdasarkan gambar diatas diketahui ST2 mencari keliling persegi panjang terlebih dahulu kemudian dijumlahkan dengan dengan panjang kedua diagonal. Setelah keliling dan kedua diagonal dijumlahkan lalu dikalikan dengan biaya pagar per meter. Subjek ST2 mampu mengkonstruksi gambar (bangun datar) kemudian mencari diagonal sesuai yang ditanyakan pada soal, sehingga subjek ST2 telah menggunakan fungsi kognitif visualisasi. Di samping itu, subjek ST2 juga mampu memberikan label pada diagonal dan telah menunjukkan bahwa subjek ST2 telah menggunakan fungsi kognitif pelabelan.

Menurut subjek ST2, strategi yang digunakan dalam mengerjakan soal nomor 3 yaitu dengan mengingat pengetahuan sebelumnya yang pernah diperoleh tentang keliling bangun datar. Hal ini menunjukkan bahwa subjek ST2 telah menggunakan fungsi kognitif pengaktifan pengetahuan matematika sebelumnya. Ketika subjek ST2 dapat mencari keliling persegi panjang maka subjek ST2 telah mampu bekerja secara

mental dengan lebih dari satu konsep pada saat yang sama. Hal ini menunjukkan bahwa subjek ST2 telah menggunakan fungsi kognitif penggunaan lebih dari satu informasi. Selain itu, subjek ST2 juga mampu memberikan generalisasi secara langsung tanpa berpikir secara khusus. Hal ini menunjukkan bahwa subjek ST2 telah menggunakan fungsi kognitif pengeneralisasian.

Subjek ST2 dapat membangun keseluruhan jawaban dengan menggabungkan bagian-bagian dari setiap perhitungannya. Dari langkah yang dilakukannya ini, menggambarkan bahwa subjek ST2 mampu menyediakan bukti perhitungan matematika secara logis. Hal ini menunjukkan bahwa subjek ST2 telah menggunakan fungsi kognitif penganalisan, pengintegrasian, dan penyediaan bukti matematika logis. Disamping itu, subjek ST2 juga mampu menetapkan hubungan kuantitatif yang menghubungkan bentuk segitiga dengan bentuk persegi panjang, hal ini menandai bahwa subjek ST2 memenuhi indikator pembentukan hubungan kuantitatif proporsional.

Berdasarkan data-data diatas menunjukkan bahwa ST2 untuk mengerjakan soal nomor 3 mampu memvisualisasikan gambar; pelabelan; pengaktifan pengetahuan matematika sebelumnya; penggunaan lebih dari satu informasi; penganalisan, pengintegrasian, dan penyediaan bukti matematika logis; serta pembentukan hubungan kuantitatif proporsional.

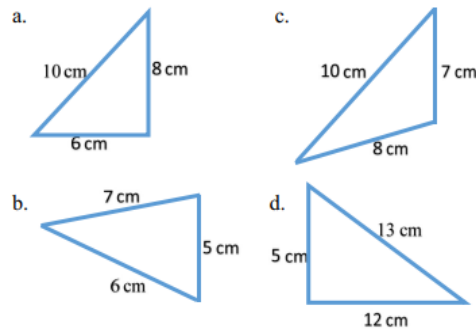
## **2. Subjek dengan Pemahaman Tingkat Sedang**

### **a. Subjek SS1**

Berdasarkan hasil tes tertulis dan wawancara subjek SS1 merupakan subjek dengan kemampuan berpikir matematis rigor tingkat tinggi dan pemahaman tingkat sedng. Berikut hasil tes dan wawancara subjek SS1 :

1) Soal Nomor 1

Perhatikan gambar-gambar segitiga berikut ini:

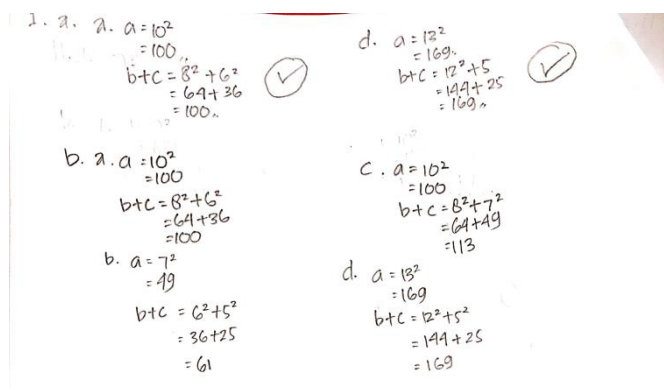


**Gambar 4.17** Soal No. 1

Dari gambar bangun segitiga di atas:

- Manakah yang merupakan bangun segitiga siku-siku? Berikan alasannya!
- Tentukan bangun manakah yang merupakan Tripel Pythagoras? Buktikanlah!

Berikut jawaban subjek SS1



**Gambar 4.18** Hasil Tes Tertulis Subjek SS1 No.1

Berdasarkan gambar 4.7 dapat diketahui bahwa untuk mengerjakan soal nomor 1 a tidak menuliskan alasan sesuai dengan perintah dalam soal. Pada soal nomor 1 SS1 mampu memanfaatkan gagasan-gagasan yang diketahui di dalam soal tersebut. Akan tetapi, SS1 tidak mampu memberikan alasan yang tepat sesuai dengan perintah yang diberikan dan hanya mampu membandingkan beberapa bentuk segitiga. SS1 mengambil dua segitiga siku-siku dan membandingkan kuadrat sisi miring dengan jumlah kuadrat sisi siku-sikunya. Kemudian SS1 menghitung jumlah kuadrat sisi siku-siku dan mendapatkan hasil yang sama antara jumlah kuadrat sisi siku-siku dengan kuadrat sisi miring.

SS1 mengakhiri pekerjaannya dengan menulis tanda “=” pada jawaban nomor 1b poin a dan d. SS2 tidak menuliskan “jadi, yang merupakan tripel Pythagoras adalah a dan d karena nilai  $c^2 = a^2 + b^2$ ”. Berdasarkan pekerjaan SS2 tersebut berarti SS2 tidak menuliskan jawabannya sampai tuntas dan SS2 hanya memenuhi beberapa kriteria berpikir matematis rigor dan indikator pemecahan masalah berdasarkan bab 2.

Berdasarkan hasil jawaban tersebut, peneliti melakukan wawancara dengan SS1 untuk memperoleh hasil yang lebih valid. Adapun hasil wawancara dengan SS1 adalah sebagai berikut:

- Peneliti : *“Dari soal yang diberikan peneliti, apakah kamu sudah memahami soal tersebut?”*  
SS1 : *“Sudah bu.”*  
Peneliti : *“Apa yang kamu ketahui dari soal nomor 1?”*  
SS1 : *“Soal nomor 1 disuruh mencari seitiga siku-siku.”*  
Peneliti : *“Coba jelaskan bagaimana cara menyelesaikan soal nomor 1!”*

- SS1 : *“Pertama saya pikir dulu rumusnya kemudian mengerjakan soal.”*
- Peneliti : *“Cara menyelesaikannya bagaimana?”*
- SS1 : *“Mencari segitiga siku-siku itu dicari sisi miringnya dulu lalu dikuadratkan. Kemudian sisi tegaknya di kuadratkan dan dijumlah. Kalau jawabannya sama berarti segitiga siku-siku.”*

Berdasarkan hasil wawancara diatas subjek SS1 membaca soal berulang dua kali untuk mengerti maksud soal yang ditanyakan yang ditandai dengan kemampuan subjek SS1. Hal ini menunjukkan bahwa subjek SS1 telah menggunakan fungsi kognitif pendefinisian masalah. Menurut penuturan Subjek SS1, strategi yang digunakan dalam mengerjakan soal nomor 1 yaitu dengan mengingat pengetahuan sebelumnya yang pernah diperoleh. Hal ini menunjukkan bahwa subjek SS1 telah menggunakan fungsi kognitif pengaktifan pengetahuan matematika sebelumnya. Subjek SS1 mampu mengkonstruksi gambar dan menerapkan rumus Pythagoras. Hal ini menunjukkan bahwa subjek SS1 telah menggunakan fungsi kognitif visualisasi dan pelabelan.

Subjek SS1 tampak memperhatikan secara seksama bangun yang ada pada soal nomor 1, hal ini dilakukan untuk mencari dan mengumpulkan informasi. Sehingga subjek SS1 telah menggunakan fungsi kognitif pencarian sistematis untuk mengumpulkan dan melengkapi informasi. Subjek SS1 juga mampu menggunakan referensi internal sebagai panduan untuk menganalisis hubungan spasial berdasarkan hubungan keseluruhan ke sebagian. Kemudian dari hasil analisisnya tersebut, subjek SS1 mampu memaknai bangun datar ke dalam penerapan rumus Pythagoras. Hal ini menunjukkan bahwa subjek SS1 telah menggunakan fungsi kognitif

pengukuran ruang dan hubungan spasial dan penyandian. Di samping itu, subjek SS1 mampu mempertimbangkan proposisi matematika yang menyajikan hubungan antara bentuk-bentuk segitiga yang ada, sehingga subjek SS1 telah menunjukkan fungsi kognitif berpikir relasional matematika. Subjek SS1 juga menggunakan fungsi kognitif ketelitian, hal ini tampak ketika subjek SS1 berusaha memutuskan segala sesuatu secara fokus dan tepat.

Berdasarkan data-data diatas menunjukkan bahwa SS1 untuk mengerjakan soal nomor 1 mampu memvisualisasikan gambar; pelabelan; pengaktifan pengetahuan matematika sebelumnya; pencarian sistematis untuk mengumpulkan dan melengkapi informasi; pengukuran ruang dan hubungan spasial dan penyandian; penyandian; berpikir relasional matematika; pendefinisian masalah; serta ketelitian.

## 2) Soal Nomor 2

Perhatikan permasalahan berikut:


Reza ingin membuat rumah pohon yang ada di samping rumahnya. Rumah pohon tersebut berada diketinggian 4 meter dan Reza memiliki tangga sepanjang 5 meter. Agar tangga yang dimiliki Reza tidak mengalami penambahan dan pengurangan, jarak antara pohon dengan tangga yaitu 3 meter.

- a. Buatlah sketsa dari permasalahan tersebut jika ketinggian rumah pohon diumpamakan  $q$ , panjang tangga  $r$ , dan jarak antara tangga dan pohon  $p$  !
- b. Temukan rumus untuk mencari  $p$  agar tangga yang dimiliki Reza tidak mengalami penambahan dan pengurangan, kemudian buktikanlah!



Berikut jawaban subjek SS1 :

2. a.



b.  $p = r^2 - q^2$

**Gambar 4.19** Hasil Tes Tertulis Subjek SS1 No. 2

Berdasarkan gambar 4.8 dapat diketahui bahwa untuk soal nomor 2 SS1 menuliskan apa yang diketahui dari soal tersebut. SS1 memulai menjawab soal tersebut dengan membuat sketsa sesuai dengan apa yang diilustrasikan pada soal dan memanfaatkan gagasan-gagasan yang diketahui di dalam soal tersebut. Terlihat bahwa SS1 menjawab soal tersebut diawali menggambar segitiga siku-siku sesuai ilustrasi soal dan memberi simbol sesuai dengan apa yang sudah diketahui. Kemudian SS1 menuliskan rumus Pythagoras untuk membuktikan jarak antara tangga dan pohon agar tangga tidak mengalami penambahan atau pengurangan adalah akar dari panjang sisi miring dikurangi panjang sisi yang lain sebagai berikut:

$$b. p = r^2 - q^2$$

**Gambar 4.20** Hasil Tes Tertulis Subjek SS1 No. 2

Akan tetapi, SS1 hanya menuliskan rumus Pythagoras saja tanpa menghitung dan membuktikan apakah jarak antara tangga dan pohon sudah benar atau belum.

Berdasarkan hasil jawaban tersebut, peneliti melakukan wawancara dengan SS1 untuk memperoleh hasil yang lebih valid. Adapun hasil wawancara dengan SS1 adalah sebagai berikut:

- Peneliti : *“Dari soal yang diberikan peneliti, apakah kamu sudah memahami soal tersebut?”*  
SS1 : *“Sudah bu.”*  
Peneliti : *“Apa yang kamu ketahui dari soal nomor 2?”*  
SS1 : *“Soal nomor 2 disuruh menggambar segitiga.”*  
Peneliti : *“Coba jelaskan bagaimana cara menyelesaikan soal nomor 2!”*  
SS1 : *“Saya mengerjakan dengan menggunakan rumus mencari jarak tangga.”*

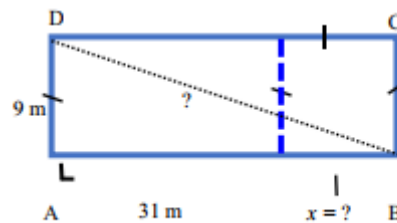
Berdasarkan hasil wawancara di atas subjek SS1 membaca soal berulang kali untuk mengerti maksud soal yang ditanyakan yang ditandai dengan kemampuan subjek SS1 dalam menggambar bangun datar sesuai yang ditanyakan pada soal. Hal ini menunjukkan subjek SS1 telah menggunakan fungsi kognitif pendefinisian masalah. Ketika subjek SS1 dapat menggambar dan menyebutkan rumus Pythagoras, maka subjek SS1 telah mampu bekerja secara mental dengan lebih dari satu konsep pada saat yang sama. Hal ini menunjukkan bahwa subjek SS1 telah menggunakan lebih dari satu informasi. Selain itu, subjek SS1 mampu mengidentifikasi konsep apa yang tetap sama yang harus ia pakai ketika memberikan jawaban sebuah urutan. Dari sini telah tergambar bahwa subjek SS1 dapat menyimpulkan dengan fokus dan tepat. Hal ini menunjukkan bahwasubjek SS1 telah menggunakan fungsi kognitif penguatan kesimpulan dan ketelitian.

Berdasarkan data-data di atas menunjukkan bahwa SS1 untuk mengerjakan soal nomor 2 mampu mendefinisikan masalah;

menggunakan lebih dari satu informasi; penguatan kesimpulan dan ketelitian.

3) Soal Nomor 3

Pak Joko memiliki sebidang tanah yang berbentuk persegi panjang ABCD dan ingin membuat pagar sepanjang keliling dan kedua diagonalnya karena Pak Joko ingin membagi tanahnya menjadi 4 lahan yang membentuk segitiga dengan biaya Rp. 22.000,00 per meter. Perhatikan sketsa gambar tanah milik Pak Joko:



Gambar 4.21 Soal No. 3

- Berapa panjang pagar yang harus dibuat oleh Pak Joko di titik BD (diagonal)?
- Berapa biaya yang dihabiskan oleh Pak Joko untuk semua pembuatan pagar? (sepanjang keliling dan kedua diagonal)

Berikut jawaban subjek SS1:

Handwritten solution for the problem:

$$3. a. BD^2 = DL^2 + LB^2$$

$$= 9^2 + 40^2$$

$$= 81 + 1600$$

$$= 1681$$

$$b. K = 2(p+l)$$

$$= 2(40+9)$$

$$= 2 \times 49$$

$$= 98$$

$$K + 2 \text{ diagonal}$$

$$= \frac{98 + 1690}{4}$$

$$= \frac{1788}{4}$$

$$= 447 \text{ m}$$

$$\text{biaya} = 447 \times 22.000$$

$$= 9.834.000$$

Jadi, biaya yg dihabiskan pak joko sebesar Rp. 9.834.000

Gambar 4.22 Hasil Tes Tertulis SS1 No. 3

Berdasarkan gambar 4.9 dapat diketahui bahwa untuk soal nomor 3 SS1 langsung menuliskan rumus Pythagoras pada soal nomor 3 poin a. SS1 mulai menjawab soal tersebut dengan menuliskan rumus Pythagoras untuk mencari panjang BD sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 3. \ a. \quad BD^2 &= DL^2 + DB^2 \\
 &= 9^2 + 40^2 \\
 &= 81 + 1600 \\
 &= 1681
 \end{aligned}$$

**Gambar 4.23** Hasil Tes Tertulis Subjek SS1 No. 3

Sehingga ditemukan hasil akhirnya 1681 dan jawaban SS1 kurang tepat karena subjek SS1 tidak mengakar kuadratkan panjang BD.

SS1 menggunakan konsep persegi panjang dan teorema Pythagoras. Sehingga dapat diketahui bahwa SS1 mampu mengenali dan menggunakan hubungan antar ide-ide matematika dan mampu memahami bagaimana ide-ide matematika dengan ide-ide di luar matematika dan membangun satu sama lain untuk menghasilkan satu kesatuan yang utuh.

Berdasarkan hasil jawaban tersebut, peneliti melakukan wawancara dengan SS1 untuk memperoleh hasil yang lebih valid. Adapun hasil wawancara dengan SS1 adalah sebagai berikut:

- Peneliti : *“Dari soal yang diberikan peneliti, apakah kamu sudah memahami soal tersebut?”*  
 SS1 : *“Sudah bu.”*  
 Peneliti : *“Apa yang kamu ketahui dari soal nomor 3?”*  
 SS1 : *“Soal nomor 3 disuruh mencari panjang BD.”*  
 Peneliti : *“Coba jelaskan bagaimana cara menyelesaikan soal nomor 3!”*  
 SS1 : *“Dicari kelilingnya dulu setelah itu ditambahkan dengan kedua diagonalnya.”*

Berdasarkan hasil wawancara dengan SS1 dapat diketahui bahwa SS1 memahami apa yang diharapkan dari soal nomor 3. Subjek SS1 mengerjakan soal tersebut menggunakan rumus Pythagoras untuk mencari panjang BD. Kemudian SS1 mengalikan hasil dari mencari sisi miring dengan biaya pagar per meter seperti gambar berikut:

$$b. \quad K = 2(p+l)$$

$$= 2(40+9)$$

$$= 2 \times 49$$

$$= 98$$

$$2 \text{ diagonal} = 1681 + 9$$

$$= 1690$$

$$K + 2 \text{ diagonal}$$

$$= \frac{98 + 1690}{4}$$

$$= \frac{1788}{4}$$

$$= 447 \text{ m}$$

$$\text{biaya} = 447 \times 22.000$$

$$= 9.834.000$$

Jadi, biaya yg dihabiskan pak joko sebesar Rp.9.834.000

**Gambar 4.24** Hasil Tes Tertulis Subjek SS1 No. 3

Berdasarkan gambar diatas diketahui SS1 mencari keliling persegi panjang terlebih dahulu kemudian dijumlahkan dengan dengan panjang kedua diagonal. Setelah keliling dan kedua diagonal dijumlahkan lalu dikalikan dengan biaya pagar per meter. Subjek SS1 mampu mengkonstruksi gambar (bangun datar) kemudian mencari diagonal sesuai yang ditanyakan pada soal, sehingga subjek SS1 telah menggunakan fungsi kognitif visualisasi. Di samping itu, subjek SS1 juga mampu memberikan label pada diagonal dan telah menunjukkan bahwa subjek SS1 telah menggunakan fungsi kognitif pelabelan.

Menurut subjek SS1, strategi yang digunakan dalam mengerjakan soal nomor 3 yaitu dengan mengingat pengetahuan sebelumnya yang pernah diperoleh tentang keliling bangun datar. Hal ini menunjukkan bahwa subjek SS1 telah menggunakan fungsi kognitif pengaktifan

pengetahuan matematika sebelumnya. Ketika subjek SS1 dapat mencari keliling persegi panjang maka subjek SS1 telah mampu bekerja secara mental dengan lebih dari satu konsep pada saat yang sama. Hal ini menunjukkan bahwa subjek SS1 telah menggunakan fungsi kognitif penggunaan lebih dari satu informasi. Selain itu, subjek SS1 juga mampu memberikan generalisasi secara langsung tanpa berpikir secara khusus. Hal ini menunjukkan bahwa subjek SS1 telah menggunakan fungsi kognitif pengeneralisasian.

Subjek SS1 dapat membangun keseluruhan jawaban dengan menggabungkan bagian-bagian dari setiap perhitungannya. Dari langkah yang dilakukannya ini, menggambarkan bahwa subjek SS1 mampu menyediakan bukti perhitungan matematika secara logis. Hal ini menunjukkan bahwa subjek SS1 telah menggunakan fungsi kognitif penganalisisan, pengintegrasian, dan penyediaan bukti matematika logis. Disamping itu, subjek SS1 juga mampu menetapkan hubungan kuantitatif yang menghubungkan bentuk segitiga dengan bentuk persegi panjang, hal ini menandai bahwa subjek SS1 memenuhi indikator pembentukan hubungan kuantitatif proporsional.

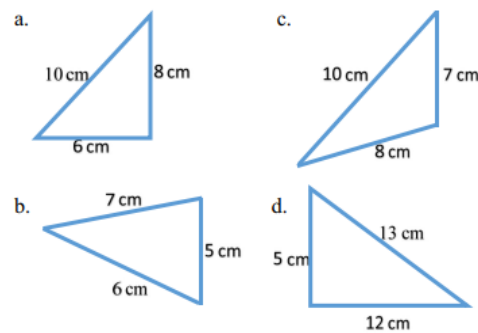
Berdasarkan data-data diatas menunjukkan bahwa SS1 untuk mengerjakan soal nomor 3 mampu memvisualisasikan gambar; pelabelan; pengaktifan pengetahuan matematika sebelumnya; penggunaan lebih dari satu informasi; penganalisisan, pengintegrasian, dan penyediaan bukti matematika logis; serta pembentukan hubungan kuantitatif proporsional.

**b. Subjek SS2**

Berdasarkan hasil tes tertulis dan wawancara subjek SS2 merupakan subjek dengan kemampuan berpikir matematis rigor tingkat tinggi dan pemahaman tingkat sedang. Berikut hasil tes dan wawancara subjek SS2 :

1) Soal Nomor 1

Perhatikan gambar-gambar segitiga berikut ini:

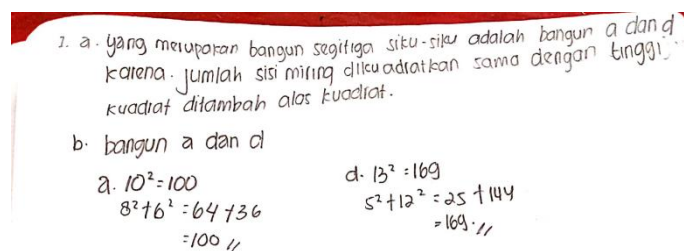


**Gambar 4.25** Soal No.1

Dari gambar bangun segitiga di atas:

- Manakah yang merupakan bangun segitiga siku-siku? Berikan alasannya!
- Tentukan bangun manakah yang merupakan Tripel Pythagoras? Buktikanlah!

Berikut jawaban subjek SS2:



**Gambar 4.26** Hasil Tes Tertulis SS2 No. 1

Berdasarkan gambar 4.10 dapat dilihat bahwa subjek SS2 mengerjakan soal nomor 1 sesuai dengan perintah yang diberikan yaitu

menentukan segitiga siku-siku dan bangun yang merupakan Tripel Pythagoras. Pada soal nomor 1 SS2 mampu memanfaatkan gagasan-gagasan yang diketahui di dalam soal tersebut. Terlihat bahwa SS2 mampu memberikan alasan yang tepat sesuai dengan perintah yang diberikan dan mampu membandingkan beberapa bentuk segitiga. SS2 mengambil dua segitiga siku-siku dan membandingkan kuadrat sisi miring dengan jumlah kuadrat sisi siku-sikunya. Kemudian SS2 menghitung jumlah kuadrat sisi siku-siku dan mendapatkan hasil yang sama antara jumlah kuadrat sisi siku-siku dengan kuadrat sisi miring.

SS2 mengakhiri pekerjaannya dengan menulis tanda “=” pada jawaban nomor 1b poin a dan d. SS2 tidak menuliskan “jadi, yang merupakan tripel Pythagoras adalah a dan d karena nilai  $c^2 = a^2 + b^2$ ”. Berdasarkan pekerjaan SS2 tersebut berarti SS2 tidak menuliskan jawabannya sampai tuntas akan tetapi SS2 sudah memenuhi kriteria berpikir matematis rigor dan indikator pemecahan masalah berdasarkan bab 2.

Berdasarkan hasil jawaban tersebut, peneliti melakukan wawancara dengan SS2 guna untuk memperoleh hasil yang lebih valid. Adapun hasil wawancara dengan SS2 adalah sebagai berikut:

- Peneliti : *“Dari soal yang diberikan peneliti, apakah kamu sudah memahami soal tersebut?”*  
SS2 : *“Sebagian sudah memahami sebagian belum bu.”*  
Peneliti : *“Apa yang kamu ketahui dari soal nomor 1?”*  
SS2 : *“Soal nomor 1 disuruh mencari rumus Pythagoras.”*  
Peneliti : *“Coba jelaskan bagaimana cara menyelesaikan soal nomor 1!”*  
SS2 : *“nomor 1 di cari yang sudutnya siku-siku setelah ketemu dicari yang merupakan tripel Pythagoras.”*



Berdasarkan hasil wawancara dengan SS2 menunjukkan bahwa SS2 memahami apa yang diharapkan dari soal nomor satu tersebut. SS2 mampu menunjukkan bentuk segitiga siku-siku dan yang merupakan tripel Pythagoras. Pada pengerjaan soal nomor satu SS2 tampak memperhatikan secara seksama bangun yang telah disajikan dalam soal. Hal ini dimungkinkan dilakukan subjek SS2 dalam mencari dan mengumpulkan informasi, sehingga subjek SS2 telah menggunakan fungsi kognitif pencarian sistematis untuk mengumpulkan dan melengkapi informasi. Subjek SS2 juga mampu menggunakan referensi internal sebagai panduan untuk menganalisis hubungan spasial berdasarkan hubungan keseluruhan ke sebagian. Kemudian hasil analisisnya tersebut, subjek SS2 mampu memaknai bangun datar yang merupakan segitiga siku-siku. Hal ini menunjukkan bahwa subjek SS2 telah menggunakan fungsi kognitif pengukuran ruang dan hubungan spasial dan penyandian.

Selama mengerjakan dan menjawab soal nomor satu secara keseluruhan, maka subjek SS2 secara tidak langsung telah mampu mencari persamaan dan perbedaan di antara ke-4 bentuk segitiga yang ditanyakan tersebut. Dalam hal ini subjek SS2 telah menunjukkan fungsi kognitif perbandingan. Di samping itu, subjek SS2 mampu mempertimbangkan proposisi matematika yang menyajikan hubungan antara bangun segitiga dengan tripel Pythagoras, sehingga subjek SS2 telah menunjukkan fungsi kognitif berpikir relasional matematika. Subjek SS2 berusaha menggunakan fungsi ketelitian, hal ini tampak ketika subjek SS2 berusaha memutuskan segala sesuatu secara fokus dan tepat.

Berdasarkan data-data diatas menunjukkan bahwa SS2 untuk soal nomor satu mampu membandingkan nilai kuadrat sisi miring dengan nilai jumlah kuadrat sisi siku-siku; melakukan pencarian secara sistematis untuk mengumpulkan dan melengkapi informasi; penguatan kesimpulan; penggunaan lebih dari satu sumber informasi; penganalisisan dan ketepatan dalam mengerjakan soal; berpikir relasional matematika.

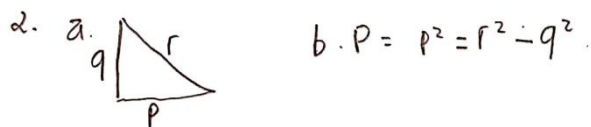
2) Soal Nomor 2

Perhatikan permasalahan berikut:

Reza ingin membuat rumah pohon yang ada di samping rumahnya. Rumah pohon tersebut berada di ketinggian 4 meter dan Reza memiliki tangga sepanjang 5 meter. Agar tangga yang dimiliki Reza tidak mengalami penambahan dan pengurangan, jarak antara pohon dengan tangga yaitu 3 meter.

- a. Buatlah sketsa dari permasalahan tersebut jika ketinggian rumah pohon diumpamakan  $q$ , panjang tangga  $r$ , dan jarak antara tangga dan pohon  $p$  !
- b. Temukan rumus untuk mencari  $p$  agar tangga yang dimiliki Reza tidak mengalami penambahan dan pengurangan, kemudian buktikanlah!

Berikut jawaban subjek SS2 :



**Gambar 4.27** Hasil Tes Tertulis SS2 No. 2

Berdasarkan gambar 4.11 dapat diketahui bahwa untuk soal nomor 2 SS2 menuliskan apa yang diketahui dari soal tersebut. SS2 memulai menjawab soal tersebut dengan membuat sketsa sesuai dengan apa yang

diilustrasikan pada soal dan memanfaatkan gagasan-gagasan yang diketahui di dalam soal tersebut. Terlihat bahwa SS2 menjawab soal tersebut diawali menggambar segitiga siku-siku sesuai ilustrasi soal dan memberi simbol sesuai dengan apa yang sudah diketahui. Kemudian SS2 menuliskan rumus Pythagoras untuk membuktikan jarak antara tangga dan pohon agar tangga tidak mengalami penambahan atau pengurangan adalah akar dari panjang sisi miring dikurangi panjang sisi yang lain sebagai berikut:

$$b \cdot p = p^2 = r^2 - q^2 .$$

**Gambar 4.28** Hasil Tes Tertulis Subjek SS2 No. 2

Akan tetapi, SS2 hanya menuliskan rumus Pythagoras saja tanpa menghitung dan membuktikan apakah jarak antara tangga dan pohon sudah benar atau belum.

Berdasarkan hasil jawaban tersebut, peneliti melakukan wawancara dengan SS2 untuk memperoleh hasil yang lebih valid. Adapun hasil wawancara dengan SS2 adalah sebagai berikut:

- Peneliti : *“Dari soal yang diberikan peneliti, apakah kamu sudah memahami soal tersebut?”*
- SS2 : *“sebagian sudah memahami sebagian belum bu.”*
- Peneliti : *“Apa yang kamu ketahui dari soal nomor 2?”*
- SS2 : *“Soal nomor 2 disuruh mencari rumus Pythagoras.”*
- Peneliti : *“Coba jelaskan bagaimana cara menyelesaikan soal nomor 2!”*
- SS2 : *“Saya membuat sketsa dulu lalu mencari panjang p.”*

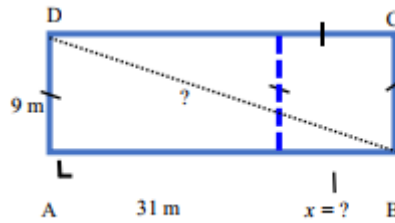
Berdasarkan hasil wawancara di atas subjek SS2 membaca soal berulang kali untuk mengerti maksud soal yang ditanyakan yang ditandai

dengan kemampuan subjek SS2 dalam menggambar bangun datar sesuai yang ditanyakan pada soal. Hal ini menunjukkan subjek SS2 telah menggunakan fungsi kognitif pendefinisian masalah. Ketika subjek SS2 dapat menggambar dan menyebutkan rumus Pythagoras, maka subjek SS2 telah mampu bekerja secara mental dengan lebih dari satu konsep pada saat yang sama. Hal ini menunjukkan bahwa subjek SS2 telah menggunakan lebih dari satu informasi. Selain itu, subjek SS2 mampu mengidentifikasi konsep apa yang tetap sama yang harus ia pakai ketika memberikan jawaban sebuah urutan. Dari sini telah tergambar bahwa subjek SS2 dapat menyimpulkan dengan fokus dan tepat. Hal ini menunjukkan bahwa subjek SS2 telah menggunakan fungsi kognitif penguatan kesimpulan dan ketelitian.

Berdasarkan data-data di atas menunjukkan bahwa SS2 untuk mengerjakan soal nomor 2 mampu mendefinisikan masalah; menggunakan lebih dari satu informasi; penguatan kesimpulan dan ketelitian.

### 3) Soal Nomor 3

Pak Joko memiliki sebidang tanah yang berbentuk persegi panjang ABCD dan ingin membuat pagar sepanjang keliling dan kedua diagonalnya karena Pak Joko ingin membagi tanahnya menjadi 4 lahan yang membentuk segitiga dengan biayaRp. 22.000,00 per meter. Perhatikan sketsa gambar tanah milik Pak Joko:



**Gambar 4.29** Soal No.3

- Berapa panjang pagar yang harus dibuat oleh Pak Joko di titik BD (diagonal)?
- Berapa biaya yang dihabiskan oleh Pak Joko untuk semua pembuatan pagar? (sepanjang keliling dan kedua diagonal)

Berikut jawaban subjek SS2:

$$\begin{aligned} \Delta ABD^2 &= DL^2 + DB^2 \\ &= 9^2 + (31 + 9)^2 \\ (BD)^2 &= 81 + 40^2 \\ &= 81 + 1600 \\ &= 1681 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b. Keliling} &= 2 \times (p + l) \\ &= 2 \times (40 + 9) \\ &= 2 \times 49 \\ &= 98 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Kedua diagonal} &= 1681 + 9 \\ &= 1690 \end{aligned}$$

$$\frac{98 + 1690}{4} = \frac{1788}{4} = 447 \text{ m}$$

$$\text{biaya} = 447 \text{ m} \times 22.000$$

$$= 9.834.000 //$$

**Gambar 4.30** Hasil Tes Tertulis SS2 No. 3

Berdasarkan gambar 4.12 dapat diketahui bahwa untuk soal nomor 3 SS2 langsung menuliskan rumus Pythagoras pada soal nomor 3 poin a. SS2 mulai menjawab soal tersebut dengan menuliskan rumus Pythagoras untuk mencari panjang BD sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
3. a) BD^2 &= DL^2 + DB^2 \\
&= 9^2 + (31 + 9)^2 \\
&= 81 + 40^2 \\
&= 81 + 1600 \\
&= 1681 \text{ m}^2
\end{aligned}$$

**Gambar 4.31** Hasil Tes Tertulis Subjek SS2 No. 3

Sehingga ditemukan hasil akhirnya 1681 dan jawaban SS2 kurang tepat karena subjek SS1 tidak mengakar kuadratkan panjang BD.

SS2 menggunakan konsep persegi panjang dan teorema Pythagoras. Sehingga dapat diketahui bahwa SS2 mampu mengenali dan menggunakan hubungan antar ide-ide matematika dan mampu memahami bagaimana ide-ide matematika dengan ide-ide di luar matematika dan membangun satu sama lain untuk menghasilkan satu kesatuan yang utuh.

Berdasarkan hasil jawaban tersebut, peneliti melakukan wawancara dengan SS2 untuk memperoleh hasil yang lebih valid. Adapun hasil wawancara dengan SS2 adalah sebagai berikut:

- Peneliti : *“Dari soal yang diberikan peneliti, apakah kamu sudah memahami soal tersebut?”*
- SS2 : *“Sebagian sudah memahami sebagian belum bu.”*
- Peneliti : *“Apa yang kamu ketahui dari soal nomor 3?”*
- SS2 : *“Soal nomor 3 disuruh mencari rumus Pythagoras.”*
- Peneliti : *“Coba jelaskan bagaimana cara menyelesaikan soal nomor 3!”*
- SS2 : *“Yang nomor 3a mencari diagonal BD terlebih dahulu. Terus yang 3b mencari keliling persegi panjang setelah ketemu dijumlahkan dengan kedua diagonal lalu dikalikan biaya pagar.”*

Berdasarkan hasil wawancara dengan SS2 dapat diketahui bahwa SS2 memahami apa yang diharapkan dari soal nomor 3. Subjek SS2 mengerjakan soal tersebut menggunakan rumus Pythagoras untuk mencari

panjang BD. Kemudian SS2 mengalikan hasil dari mencari sisi miring dengan biaya pagar per meter seperti gambar berikut:

$$\begin{aligned}
 \text{b.} \quad \text{Keliling} &= 2 \times (P+L) & \text{Kedua diagonal} &= 1681 + 9 \\
 &= 2 \times (90+9) & &= 1690 \\
 &= 2 \times 99 & & \\
 &= 98 & &
 \end{aligned}$$

$$\frac{98 + 1690}{4} = \frac{1788}{4} = 447 \text{ m}$$

$$\begin{aligned}
 \text{biaya} &= 447 \text{ m} \times 22.000 \\
 &= 9.834.000 //
 \end{aligned}$$

**Gambar 4.32** Hasil Tes Tertulis Subjek SS2 No. 3

Berdasarkan gambar diatas diketahui SS2 mencari keliling persegi panjang terlebih dahulu kemudian dijumlahkan dengan dengan panjang kedua diagonal. Setelah keliling dan kedua diagonal dijumlahkan lalu dikalikan dengan biaya pagar per meter. Subjek SS2 mampu mengkonstruksi gambar (bangun datar) kemudian mencari diagonal sesuai yang ditanyakan pada soal, sehingga subjek SS2 telah menggunakan fungsi kognitif visualisasi. Di samping itu, subjek SS2 juga mampu memberikan label pada diagonal dan telah menunjukkan bahwa subjek SS2 telah menggunakan fungsi kognitif pelabelan.

Menurut subjek SS2, strategi yang digunakan dalam mengerjakan soal nomor 3 yaitu dengan mengingat pengetahuan sebelumnya yang pernah diperoleh tentang keliling bangun datar. Hal ini menunjukkan bahwa subjek SS2 telah menggunakan fungsi kognitif pengaktifan pengetahuan matematika sebelumnya. Ketika subjek SS2 dapat mencari keliling persegi panjang maka subjek SS2 telah mampu bekerja secara

mental dengan lebih dari satu konsep pada saat yang sama. Hal ini menunjukkan bahwa subjek SS2 telah menggunakan fungsi kognitif penggunaan lebih dari satu informasi. Selain itu, subjek SS2 juga mampu memberikan generalisasi secara langsung tanpa berpikir secara khusus. Hal ini menunjukkan bahwa subjek SS2 telah menggunakan fungsi kognitif pengeneralisasian.

Subjek SS2 dapat membangun keseluruhan jawaban dengan menggabungkan bagian-bagian dari setiap perhitungannya. Dari langkah yang dilakukannya ini, menggambarkan bahwa subjek SS2 mampu menyediakan bukti perhitungan matematika secara logis. Hal ini menunjukkan bahwa subjek SS2 telah menggunakan fungsi kognitif penganalisan, pengintegrasian, dan penyediaan bukti matematika logis. Disamping itu, subjek SS2 juga mampu menetapkan hubungan kuantitatif yang menghubungkan bentuk segitiga dengan bentuk persegi panjang, hal ini menandai bahwa subjek SS2 memenuhi indikator pembentukan hubungan kuantitatif proporsional.

Berdasarkan data-data diatas menunjukkan bahwa SS2 untuk mengerjakan soal nomor 3 mampu memvisualisasikan gambar; pelabelan; pengaktifan pengetahuan matematika sebelumnya; penggunaan lebih dari satu informasi; penganalisan, pengintegrasian, dan penyediaan bukti matematika logis; serta pembentukan hubungan kuantitatif proporsional.

### **3. Subjek dengan Tingkat Pemahaman Rendah**

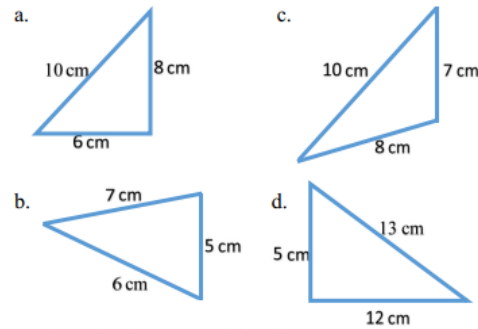
#### **a. Subjek SR1**



Berdasarkan hasil tes tertulis dan wawancara subjek SR1 merupakan subjek dengan kemampuan berpikir matematis rigor tingkat tinggi dan pemahaman tingkat rendah. Berikut hasil tes dan wawancara subjek SR1 :

1) Soal Nomor 1

Perhatikan gambar-gambar segitiga berikut ini:



**Gambar 4.33** Soal No.1

Dari gambar bangun segitiga di atas:

- Manakah yang merupakan bangun segitiga siku-siku? Berikan alasannya!
- Tentukan bangun manakah yang merupakan Tripel Pythagoras? Buktikanlah!

Berikut jawaban subjek SR1:

① a = siku-siku  
 $10^2 = 8^2 + 6^2$   
 ~~$100 = 64 + 36$~~   
 $100 = 8^2 + 6^2$   
 $100 = 64 + 36$   
 $100 = 100$

②  
 $13^2 = 12^2 + 5^2$   
 $169 = 144 + 25$   
 $169 = 169$

b =

**Gambar 4.34** Hasil Tes Tertulis SR1 No.1

Berdasarkan gambar 4.13 dapat diketahui bahwa untuk nomor 1 tidak menuliskan alasan sesuai dengan perintah dalam soal. Pada soal nomor 1 SR1 mampu memanfaatkan gagasan-gagasan yang diketahui di dalam soal tersebut. Akan tetapi, SR1 tidak mampu memberikan alasan yang tepat sesuai dengan perintah yang diberikan dan hanya mampu membandingkan beberapa bentuk segitiga. SR1 mengambil dua segitiga siku-siku dan membandingkan kuadrat sisi miring dengan jumlah kuadrat sisi siku-sikunya. Kemudian SR1 menghitung jumlah kuadrat sisi siku-siku dan mendapatkan hasil yang sama antara jumlah kuadrat sisi siku-siku dengan kuadrat sisi miring. Ketika menjawab soal nomor 1b, siswa sebenarnya mampu memahami maksud dari soal yang diberikan. Akan tetapi, subjek SR1 salah dalam meletakkan jawaban yang seharusnya jawaban pada nomor 1a di letakkan pada nomor 1b.

Berdasarkan hasil jawaban tersebut, peneliti melakukan wawancara dengan SR1 untuk memperoleh hasil yang lebih valid. Adapun hasil wawancara dengan SR1 adalah sebagai berikut:

- Peneliti : *“Dari soal yang diberikan peneliti, apakah kamu sudah memahami soal tersebut?”*  
 SR1 : *“Sudah bu.”*  
 Peneliti : *“Apa yang kamu ketahui dari soal nomor 1?”*  
 SR1 : *“Soal nomor 1 disuruh mencari mencari rumus Pythagoras.”*  
 Peneliti : *“Coba jelaskan bagaimana cara menyelesaikan soal nomor 1!”*  
 SR1 : *“Saya kerjakan dengan rumus bu.”*  
 Peneliti : *“Cara penyelesaiannya soal nomor 1 bagaimana?”*  
 SR1 : *“Untuk 1a saya mencari sisi miring sama dengan sisi tegak ditambah sisi lurus dikuadratkan semua.”*  
 Peneliti : *“Untuk yang 1b bagaimana?”*  
 SR1 : *“Tidak bisa mengerjakan bu.”*

Berdasarkan hasil wawancara dapat diketahui bahwa SR1 membaca soal sampai berulang kali untuk mengerti maksud soal yang ditanyakan dengan kemampuan subjek SR1 untuk mengetahui strategi apa yang hendak dilakukan dalam mengerjakan soal tersebut. Hal ini menunjukkan subjek SR1 telah menggunakan fungsi kognitif pendefinisian masalah. Subjek SR1 mampu mengonstruksi gambar yang dinyatakan pada soal, sehingga subjek SR1 telah menggunakan fungsi kognitif visualisasi.

Setelah membaca dan mengerjakan soal nomor 1, subjek SR1 tampak memperhatikan secara seksama bangun yang telah disajikan pada soal, hal ini dilakukan subjek SR1 dalam rangka mencari dan mengumpulkan informasi. Sehingga subjek SR1 telah menggunakan fungsi kognitif pencarian sistematis untuk mengumpulkan dan melengkapi informasi. Selama subjek SR1 mengerjakan dan menjawab soal nomor 1 secara keseluruhan, maka subjek SR1 secara tidak langsung telah mampu mencari persamaan dan perbedaan di antara bangun-bangun segitiga yang disajikan tersebut. Dalam hal ini subjek SR1 telah menunjukkan fungsi kognitif perbandingan. Di samping itu, subjek SR1 mampu mempertimbangkan proposisi matematika yang menyajikan hubungan antara bentuk-bentuk segitiga yang ada, sehingga subjek SR1 telah menunjukkan fungsi kognitif berpikir relasional matematika. Subjek SR1 menggunakan fungsi kognitif ketelitian, hal ini tampak ketika subjek SR1 berusaha memutuskan segala sesuatu secara fokus dan tepat.

Berdasarkan data-data di atas subjek SR1 mampu mendefinisikan masalah; memvisualisasikan; pencarian sistematis untuk mengumpulkan

dan melengkapi informasi; membandingkan; berpikir relasional matematika; serta ketelitian.

2) Soal Nomor 2

Perhatikan permasalahan berikut:

Reza ingin membuat rumah pohon yang ada di samping rumahnya. Rumah pohon tersebut berada diketinggian 4 meter dan Reza memiliki tangga sepanjang 5 meter. Agar tangga yang dimiliki Reza tidak mengalami penambahan dan pengurangan, jarak antara pohon dengan tangga yaitu 3 meter.

- a. Buatlah sketsa dari permasalahan tersebut jika ketinggian rumah pohon diumpamakan  $q$ , panjang tangga  $r$ , dan jarak antara tangga dan pohon  $p$  !
- b. Temukan rumus untuk mencari  $p$  agar tangga yang dimiliki Reza tidak mengalami penambahan dan pengurangan, kemudian buktikanlah!

Berikut jawaban subjek SR1 :

②

$q = 4$   
 $p = 3$   
 $r = 5$

$$r^2 = 3^2 + 4^2$$
$$r = 25 - 16$$
$$r = 9$$

**Gambar 4.35** Hasil Tes Tertulis SR1 No. 2

Berdasarkan gambar 4.14 dapat diketahui bahwa untuk soal nomor 2 SR1 menuliskan apa yang diketahui dari soal tersebut. SR1 memulai menjawab soal tersebut dengan membuat sketsa sesuai dengan apa yang diilustrasikan pada soal dan memanfaatkan gagsaan-gagsaan yang

diketahui di dalam soal tersebut. Terlihat bahwa SR1 menjawab soal tersebut diawali menggambar segitiga siku-siku sesuai ilustrasi soal dan memberi simbol sesuai dengan apa yang sudah diketahui. Kemudian SR1 menuliskan rumus Pythagoras, akan tetapi rumus yang dituliskan subjek SR1 tidak sesuai dengan perintah soal. Pada soal nomor 2b di perintahkan untuk membuktikan rumus panjang jarak pohon dengan tangga agar tidak mengalami penambahan atau pengurangan. SR1 menuliskan rumus untuk mencari panjang tangga atau mencari sisi miring.

Berdasarkan hasil jawaban tersebut, peneliti melakukan wawancara dengan SR1 untuk memperoleh hasil yang lebih valid. Adapun hasil wawancara dengan SR1 adalah sebagai berikut:

- Peneliti : *“Dari soal yang diberikan peneliti, apakah kamu sudah memahami soal tersebut?”*  
SR1 : *“Sudah bu.”*  
Peneliti : *“Apa yang kamu ketahui dari soal nomor 2?”*  
SR1 : *“Soal nomor 2 disuruh mencari mencari rumus Pythagoras.”*  
Peneliti : *“Coba jelaskan bagaimana cara menyelesaikan soal nomor 2!”*  
SR1 : *“Saya menggambar segitiga siku-siku dengan  $r = 3\text{cm}$ ,  $q = 4\text{cm}$ , dan  $p = 5\text{cm}$ .”*  
Peneliti : *“Untuk yang 1b bagaimana?”*  
SR1 : *“Tidak bisa mengerjakan bu.”*

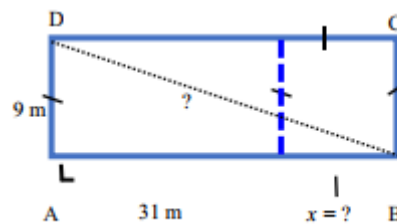
Berdasarkan hasil wawancara dapat diketahui bahwa SR1 membaca soal sampai berulang kali untuk mengerti maksud soal yang ditanyakan dengan kemampuan subjek SR1 untuk mengetahui strategi apa yang hendak dilakukan dalam mengerjakan dan menggambar bangun datar sesuai soal tersebut. Hal ini menggunakan fungsi kognitif pendefinisian masalah. Subjek SR1 telah mampu bekerja secara mental dengan lebih dari

satu konsep pada saat yang sama. Hal ini menunjukkan bahwa subjek SR1 telah menggunakan fungsi kognitif penggunaan lebih dari satu informasi. Subjek SR1 juga mampu memberikan generalisasi secara langsung tanpa berpikir secara khusus. Hal ini menunjukkan bahwa subjek SR1 menggunakan fungsi kognitif penggeneralisasian. Walaupun subjek SR1 dapat mengetahui strategi yang harus digunakan, tetapi SR1 belum mampu menerapkan rumus Pythagoras karena hasil penghitungannya salah.

Berdasarkan data-data di atas subjek SR1 mampu mendefinisikan masalah; penggunaan lebih dari satu informasi; serta penggeneralisasian.

3) Soal Nomor 3

Pak Joko memiliki sebidang tanah yang berbentuk persegi panjang ABCD dan ingin membuat pagar sepanjang keliling dan kedua diagonalnya karena Pak Joko ingin membagi tanahnya menjadi 4 lahan yang membentuk segitiga dengan biaya Rp. 22.000,00 per meter. Perhatikan sketsa gambar tanah milik Pak Joko:



**Gambar 4.36** Soal No. 3

- Berapa panjang pagar yang harus dibuat oleh Pak Joko di titik BD (diagonal)?
- Berapa biaya yang dihabiskan oleh Pak Joko untuk semua pembuatan pagar? (sepanjang keliling dan kedua diagonal)

Berikut jawaban subjek SR1:

3)  $a: BD = x = \dots?$   
 $: AD = 31$   
 $AB = 9$   
 $BD = 1042$   
 $B = K = 2 \times (P + L)$   
 $: 2 \times (31 + 9)$   
 $= 2 \times 40$   
 $= 80$   
 $Per m = 22\,000 \times 80$   
 $= 1\,760\,000$

**Gambar 4.37** Hasil Tes Tertulis SR1 No. 3

Berdasarkan gambar 4.15 dapat diketahui bahwa untuk soal nomor 3 SR1 siswa tidak mampu memahami dengan baik perintah dalam menyelesaikan soal tersebut. Sehingga siswa tidak mampu mengerjakan soal dengan benar dan tidak mampu menerapkan rumus dengan benar.

Berdasarkan hasil jawaban tersebut, peneliti melakukan wawancara dengan SR1 untuk memperoleh hasil yang lebih valid. Adapun hasil wawancara dengan SR1 adalah sebagai berikut:

- Peneliti : *“Dari soal yang diberikan peneliti, apakah kamu sudah memahami soal tersebut?”*
- SR1 : *“Sudah bu.”*
- Peneliti : *“Apa yang kamu ketahui dari soal nomor 3?”*
- SR1 : *“Soal nomor 3 disuruh mencari mencari rumus Pythagoras.”*
- Peneliti : *“Coba jelaskan bagaimana cara menyelesaikan soal nomor 3!”*
- SR1 : *“Jadi nomor 3 mencari panjang  $BD = AD^2 + AB^2$ . Untuk yang 3b mencari keliling persegi panjang lalu di kali biaya per meter.”*

Berdasarkan hasil wawancara dapat diketahui bahwa SR1 membaca soal sampai berulang kali untuk mengerti maksud soal yang ditanyakan dengan kemampuan subjek SR1 untuk mengetahui strategi apa yang

hendak dilakukan dalam mengerjakan soal. Hal ini menunjukkan subjek SR1 telah menggunakan fungsi kognitif pendefinisian masalah. Menurut subjek SR1, strategi yang digunakan dalam mengerjakan soal nomor 3 yaitu dengan mengingat pengetahuan sebelumnya yang pernah diperoleh tentang keliling bangun datar. Hal ini menunjukkan bahwa subjek SR1 telah menggunakan fungsi kognitif pengaktifan pengetahuan matematika sebelumnya. Ketika subjek SR1 dapat mencari keliling persegi panjang maka subjek SR1 telah mampu bekerja secara mental dengan lebih dari satu konsep pada saat yang sama. Hal ini menunjukkan bahwa subjek SR1 telah menggunakan fungsi kognitif penggunaan lebih dari satu informasi.

Selain itu, subjek SR1 juga mampu memberikan generalisasi secara langsung tanpa berpikir secara khusus. Hal ini menunjukkan bahwa subjek SR1 telah menggunakan fungsi kognitif penggeneralisasian. Walaupun subjek SR1 dapat mengetahui strategi yang harus digunakan, tetapi subjek SR1 belum mampu menerapkan rumus Pythagoras sehingga subjek SR1 tidak dapat mengerjakan soal dengan benar.

Berdasarkan data-data di atas subjek SR1 mampu mendefinisikan masalah; pengaktifan pengetahuan matematika sebelumnya; penggunaan lebih dari satu informasi; serta penggeneralisasian.

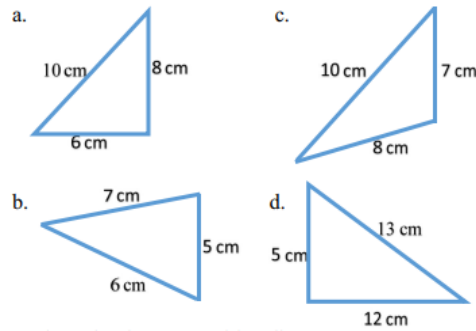
#### **b. Subjek SR2**

Berdasarkan hasil tes tertulis dan wawancara subjek SR2 merupakan subjek dengan kemampuan berpikir matematis rigor tingkat tinggi dan pemahaman tingkat rendah. Berikut hasil tes dan wawancara subjek SR2 :



1) Soal Nomor 1

Perhatikan gambar-gambar segitiga berikut ini:



**Gambar 4.38** Soal No.1

Dari gambar bangun segitiga di atas:

- Manakah yang merupakan bangun segitiga siku-siku? Berikan alasannya!
- Tentukan bangun manakah yang merupakan Tripel Pythagoras? Buktikanlah!

Berikut jawaban subjek SR2:

1. a dan d, a.  $10^2 = \sqrt{6^2 + 8^2}$   
 $100 = 36 + 64$   
 $100 = 100$

d.  $13^2 = \sqrt{12^2 + 5^2}$   
 $169 = \sqrt{144 + 25}$   
 $169 = 169$

b.

2. a.  $4^2 = 3^2 + 5^2$   
 $16 = 9 + 25$   
 $16 = 34$

b.  $3^2 = 4^2 + 5^2$   
 $9 = 16 + 25$   
 $9 = 41$

3. a. BP. ?  
 $BP = \sqrt{AB + AD}$   
 $BP = \sqrt{3^2 + 9^2}$   
 $BP = \sqrt{961 + 81}$   
 $BP = 1.04^2$

b. K.  $2 \times (p + l)$   
 $= 2 \times (31 + 9)$   
 $= 2 \times 40$   
 $= 80$   
 $4 m = 22 \times 80$   
 $= 1.760 .000$

**Gambar 4.39** Hasil Tes Tertulis SR2 No. 1

Berdasarkan gambar 4.16 dapat diketahui bahwa untuk nomor 1 tidak menuliskan alasan sesuai dengan perintah dalam soal. Pada soal nomor 1 SR2 mampu memanfaatkan gagasan-gagasan yang diketahui di dalam soal tersebut. Akan tetapi, SR2 tidak mampu meberikan alasan yang

tepat sesuai dengan perintah yang diberikan dan hanya mampu membandingkan beberapa bentuk segitiga. SR2 mengambil dua segitiga siku-siku dan membandingkan kuadrat sisi miring dengan jumlah kuadrat sisi siku-sikunya. Kemudian SR2 menghitung jumlah kuadrat sisi siku-siku dan mendapatkan hasil yang sama antara jumlah kuadrat sisi siku-siku dengan kuadrat sisi miring. Ketika menjawab soal nomor 1b, siswa sebenarnya mampu memahami maksud dari soal yang diberikan. Akan tetapi, subjek SR2 salah dalam meletakkan jawaban yang seharusnya jawaban pada nomor 1a di letakkan pada nomor 1b.

Berdasarkan hasil jawaban tersebut, peneliti melakukan wawancara dengan SR2 untuk memperoleh hasil yang lebih valid. Adapun hasil wawancara dengan SR2 adalah sebagai berikut:

- Peneliti : *“Dari soal yang diberikan peneliti, apakah kamu sudah memahami soal tersebut?”*  
SR2 : *“Insya Allah sudah bu.”*  
Peneliti : *“Apa yang kamu ketahui dari soal nomor 1?”*  
SR2 : *“Soal nomor 1 disuruh mencari sisi miring.”*  
Peneliti : *“Coba jelaskan bagaimana cara menyelesaikan soal nomor 1!”*  
SR2 : *“Pertama untuk soal 1a mencari dengan rumus  $c^2 = a^2 + b^2$ . Untuk soal b saya tidak bisa bu.”*

Berdasarkan hasil wawancara dapat diketahui bahwa SR2 membaca soal sampai berulang kali untuk mengerti maksud soal yang ditanyakan dengan kemampuan subjek SR2 untuk mengetahui strategi apa yang hendak dilakukan dalam mengerjakan soal tersebut. Hal ini menunjukkan subjek SR2 telah menggunakan fungsi kognitif pendefinisian masalah. Subjek SR2 mampu mengonstruksi gambar yang dinyatakan pada soal, sehingga subjek SR2 telah menggunakan fungsi kognitif visualisasi.

Setelah membaca dan mengerjakan soal nomor 1, subjek SR2 tampak memperhatikan secara seksama bangun yang telah disajikan pada soal, hal ini dilakukan subjek SR2 dalam rangka mencari dan mengumpulkan informasi. Sehingga subjek SR2 telah menggunakan fungsi kognitif pencarian sistematis untuk mengumpulkan dan melengkapi informasi. Selama subjek SR2 mengerjakan dan menjawab soal nomor 1 secara keseluruhan, maka subjek SR2 secara tidak langsung telah mampu mencari persamaan dan perbedaan di antara bangun-bangun segitiga yang disajikan tersebut. Dalam hal ini subjek SR2 telah menunjukkan fungsi kognitif perbandingan. Di samping itu, subjek SR2 mampu mempertimbangkan proposisi matematika yang menyajikan hubungan antara bentuk-bentuk segitiga yang ada, sehingga subjek SR2 telah menunjukkan fungsi kognitif berpikir relasional matematika. Subjek SR2 menggunakan fungsi kognitif ketelitian, hal ini tampak ketika subjek SR2 berusaha memutuskan segala sesuatu secara fokus dan tepat.

Berdasarkan data-data diatas subjek SR2 mampu mendefinisikan masalah; memvisualisasikan; pencarian sistematis untuk mengumpulkan dan melengkapi informasi; membandingkan; berpikir relasional matematika; serta ketelitian.

## 2) Soal Nomor 2

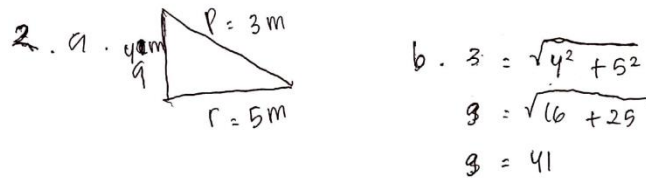
Perhatikan permasalahan berikut:

Reza ingin membuat rumah pohon yang ada di samping rumahnya. Rumah pohon tersebut berada diketinggian 4 meter dan Reza memiliki tangga sepanjang 5 meter. Agar tangga yang dimiliki Reza tidak

mengalami penambahan dan pengurangan, jarak antara pohon dengan tangga yaitu 3 meter.

- a. Buatlah sketsa dari permasalahan tersebut jika ketinggian rumah pohon diumpamakan  $q$ , panjang tangga  $r$ , dan jarak antara tangga dan pohon  $p$  !
- b. Temukan rumus untuk mencari  $p$  agar tangga yang dimiliki Reza tidak mengalami penambahan dan pengurangan, kemudian buktikanlah!

Berikut jawaban subjek SR2 :



**Gambar 4.40** Hasil Tes Tertulis SR2 No. 2

Berdasarkan gambar 4.17 dapat diketahui bahwa untuk soal nomor 2 SR2 menuliskan apa yang diketahui dari soal tersebut. SR2 memulai menjawab soal tersebut dengan membuat sketsa sesuai dengan apa yang diilustrasikan pada soal dan memanfaatkan gagasan-gagasan yang diketahui di dalam soal tersebut. Terlihat bahwa SR2 menjawab soal tersebut diawali menggambar segitiga siku-siku sesuai ilustrasi soal dan memberi simbol sesuai dengan apa yang sudah diketahui. Kemudian SR2 menuliskan rumus Pythagoras, akan tetapi rumus yang dituliskan subjek SR2 tidak sesuai dengan perintah soal. Pada soal nomor 2b di perintahkan untuk membuktikan rumus panjang jarak pohon dengan tangga agar tidak

mengalami penambahan atau pengurangan. SR2 menuliskan rumus untuk mencari panjang tangga atau mencari sisi miring.

Berdasarkan hasil jawaban tersebut, peneliti melakukan wawancara dengan SR2 untuk memperoleh hasil yang lebih valid. Adapun hasil wawancara dengan SR2 adalah sebagai berikut:

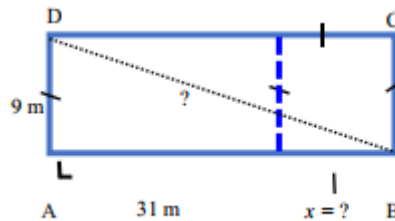
- Peneliti : *“Dari soal yang diberikan peneliti, apakah kamu sudah memahami soal tersebut?”*
- SR2 : *“Insya Allah sudah bu.”*
- Peneliti : *“Apa yang kamu ketahui dari soal nomor 2?”*
- SR2 : *“Soal nomor 2 disuruh mencari sisi miring.”*
- Peneliti : *“Coba jelaskan bagaimana cara menyelesaikan soal nomor 2!”*
- SR2 : *“nomor 2a di buat sketsa dulu trus yang 2b menggunakan rumus  $c^2 = a^2 + b^2$  .”*

Berdasarkan hasil wawancara dapat diketahui bahwa SR2 membaca soal sampai berulang kali untuk mengerti maksud soal yang ditanyakan dengan kemampuan subjek SR2 untuk mengetahui strategi apa yang hendak dilakukan dalam mengerjakan dan menggambar bangun datar sesuai soal tersebut. Hal ini menggunakan fungsi kognitif pendefinisian masalah. Subjek SR2 telah mampu bekerja secara mental dengan lebih dari satu konsep pada saat yang sama. Hal ini menunjukkan bahwa subjek SR2 telah menggunakan fungsi kognitif penggunaan lebih dari satu informasi. Subjek SR2 juga mampu memberikan generalisasi secara langsung tanpa berpikir secara khusus. Hal ini menunjukkan bahwa subjek SR2 menggunakan fungsi kognitif penggeneralisasian. Walaupun subjek SR2 dapat mengetahui strategi yang harus digunakan, tetapi SR2 belum mampu menerapkan rumus Pythagoras karena hasil penghitungannya salah.

Berdasarkan data-data di atas subjek SR2 mampu mendefinisikan masalah; penggunaan lebih dari satu informasi; serta penggeneralisasian.

3) Soal nomor 3

Pak Joko memiliki sebidang tanah yang berbentuk persegi panjang ABCD dan ingin membuat pagar sepanjang keliling dan kedua diagonalnya karena Pak Joko ingin membagi tanahnya menjadi 4 lahan yang membentuk segitiga dengan biaya Rp. 22.000,00 per meter. Perhatikan sketsa gambar tanah milik Pak Joko:



**Gambar 4.41** Soal No.3

- Berapa panjang pagar yang harus dibuat oleh Pak Joko di titik BD (diagonal)?
- Berapa biaya yang dihabiskan oleh Pak Joko untuk semua pembuatan pagar? (sepanjang keliling dan kedua diagonal)

Berikut jawaban subjek SR2:

<p>3. a. <math>BD = ?</math></p> $BD = \sqrt{AB^2 + AD^2}$ $BD = \sqrt{31^2 + 9^2}$ $BD = \sqrt{961 + 81}$ $BD = 1.04^2$	<p>b. <math>K = 2 \times (p + l)</math></p> $= 2 \times (31 + 9)$ $= 2 \times 40$ $= 80$ <p>4 m = 22 x 80</p> $= 1.760.000$
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**Gambar 4.42** Hasil Tes Tertulis SR2 No.3

Berdasarkan gambar 4.15 dapat diketahui bahwa untuk soal nomor 3 SR2 siswa tidak mampu memahami dengan baik perintah dalam menyelesaikan soal tersebut. Sehingga siswa tidak mampu mengerjakan soal dengan benar dan tidak mampu menerapkan rumus dengan benar.

Berdasarkan hasil jawaban tersebut, peneliti melakukan wawancara dengan SR2 untuk memperoleh hasil yang lebih valid. Adapun hasil wawancara dengan SR2 adalah sebagai berikut:

- Peneliti : *“Dari soal yang diberikan peneliti, apakah kamu sudah memahami soal tersebut?”*  
SR2 : *“Insya Allah sudah bu.”*  
Peneliti : *“Apa yang kamu ketahui dari soal nomor 3?”*  
SR2 : *“Soal nomor 3 disuruh mencari sisi miring.”*  
Peneliti : *“Coba jelaskan bagaimana cara menyelesaikan soal nomor 3!”*  
SR2 : *“Pertama mencari  $BD = AB + AD$  terus yang  $3b$  mencari keliling persegi panjang .”*

Berdasarkan hasil wawancara dapat diketahui bahwa SR2 membaca soal sampai berulang kali untuk mengerti maksud soal yang ditanyakan dengan kemampuan subjek SR2 untuk mengetahui strategi apa yang hendak dilakukan dalam mengerjakan soal. Hal ini menunjukkan subjek SR2 telah menggunakan fungsi kognitif pendefinisian masalah. Menurut subjek SR2, strategi yang digunakan dalam mengerjakan soal nomor 3 yaitu dengan mengingat pengetahuan sebelumnya yang pernah diperoleh tentang keliling bangun datar. Hal ini menunjukkan bahwa subjek SR2 telah menggunakan fungsi kognitif pengaktifan pengetahuan matematika sebelumnya. Ketika subjek SR2 dapat mencari keliling persegi panjang maka subjek SR2 telah mampu bekerja secara mental dengan lebih dari

satu konsep pada saat yang sama. Hal ini menunjukkan bahwa subjek SR2 telah menggunakan fungsi kognitif penggunaan lebih dari satu informasi.

Selain itu, subjek SR2 juga mampu memberikan generalisasi secara langsung tanpa berpikir secara khusus. Hal ini menunjukkan bahwa subjek SR2 telah menggunakan fungsi kognitif penggeneralisasian. Walaupun subjek SR2 dapat mengetahui strategi yang harus digunakan, tetapi subjek SR2 belum mampu menerapkan rumus Pythagoras sehingga subjek SR2 tidak dapat mengerjakan soal dengan benar.

Berdasarkan data-data di atas subjek SR2 mampu mendefinisikan masalah; pengaktifan pengetahuan matematika sebelumnya; penggunaan lebih dari satu informasi; serta penggeneralisasian.

### **C. Temuan Penelitian**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, akhirnya peneliti menemukan beberapa temuan peneliti antara lain seperti berikut:

1. Kemampuan RMT dengan pemahaman tingkat tinggi
  - a. Siswa dengan tingkat pemahaman tinggi dapat menjawab soal dari peneliti dengan sistematis dan benar namun belum menuliskan kesimpulan pada jawabannya.
  - b. Siswa dengan tingkat pemahaman tinggi dapat menemukan gagasan-gagasan yang ada pada soal dengan mengaitkan konsep materi Pythagoras dengan konteks di luar matematika.



- c. Siswa dengan pemahaman tingkat tinggi dapat memahami dengan baik materi yang telah diajarkan sebelumnya guna menjawab soal.
2. Kemampuan RMT dengan pemahaman tingkat sedang
- a. Siswa dengan tingkat pemahaman sedang dapat menjawab soal dari peneliti namun terdapat kesalahan dalam memasukkan angka ke dalam rumus dan perhitungan.
  - b. Siswa dengan tingkat pemahaman sedang dapat mengaitkan materi dengan materi sebelumnya.
  - c. Siswa dengan pemahaman tingkat sedang dapat memahami dengan baik meskipun terdapat materi yang sedikit belum paham.
3. Kemampuan RMT dengan pemahaman tingkat rendah
- a. Siswa dengan tingkat pemahaman rendah tidak dapat menjawab soal sesuai dengan langkah atau perintah yang diberikan
  - b. Siswa dengan tingkat pemahaman rendah kurang mampu mengaitkan materi yang sekarang dengan materi sebelumnya.
  - c. Siswa dengan tingkat pemahaman rendah belum sepenuhnya memahami materi yang diberikan dan menerapkan materi dengan kehidupan sehari-hari.