

## **BAB IV**

### **LAPORAN HASIL PENELITIAN**

#### **A. DESKRIPSI DATA**

##### **1. Deskripsi Pra- Penelitian**

Penelitian tentang Identifikasi Tingkat Berpikir Kreatif Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Materi Garis Singgung Persekutuan Dua Lingkaran dengan menggunakan tes yang mencakup materi garis singgung lingkaran pada sub bab garis singgung persekutuan dua lingkaran. Materi ini belum diajarkan pada semester genap di kelas VIII-B.

Peneliti segera mengajukan surat permohonan ijin penelitian ke kantor jurusan setelah mendapat persetujuan pembimbing skripsi. Pada Jum'at tanggal 15 Januari 2016 surat permohonan ijin penelitian sudah selesai dibuat kajur dan bisa diambil.

Senin pada tanggal 18 Januari 2016, bersama Rista Dewi Ikrima, rekan peneliti yang kebetulan juga mengadakan penelitian di MTs Assyafi'iyah Gondang, peneliti mengantarkan surat ijin penelitian tersebut ke MTs Assafi'iyah Gondang. Setibanya di MTs Assafi'iyah Gondang peneliti menuju ruang Kepala Madrasah langsung dan kebetulan peneliti bisa langsung menemui Kepala Madrasah. Peneliti diterima baik oleh Kepala Madrasah. Pada pertemuan tersebut peneliti menyampaikan rencana untuk melaksanakan penelitian di madrasah tersebut. Sekaligus menyerahkan surat permohonan ijin penelitian. Surat penelitian permohonan ijin penelitian tersebut diterima oleh Kepala Madrasah.

Karena pada hari itu sekolah mendapati dua surat izin penelitian, maka Kepala Madrasah memanggil guru matematika untuk menentukan siapa nanti yang akan menjadi guru pembimbing masing-masing peneliti selama melakukan penelitian. Dua guru matematika memasuki Kantor Kepala Madrasah. Setelah berbincang-bincang disepakati bahwa peneliti selama proses penelitian berlangsung akan dibimbing oleh Ibu Sumartin. Selanjutnya mengenai materi, kelas dan jadwal Kepala Madrasah menyerahkan sepenuhnya kegiatan selama penelitian kepada peneliti dengan bimbingan Bu Sumartin. Sekaligus disepakati pula sesuai dengan surat balasan dari sekolah, bahwa peneliti akan melaksanakan penelitian pada tanggal 23 Februari – 8 Maret 2016 atau pada minggu keempat Februari sampai minggu pertama Maret.

Setelah berbincang dengan Bu Sumartin, akhirnya kesepakatan bahwa kelas yang akan digunakan sebagai penelitian yaitu kelas VIII B. Peneliti meminjam buku panduan yang digunakan untuk pembelajaran dan meminta jadwal pelajaran matematika di kelas VIII-B.

Dalam pembicaraan tersebut peneliti memberikan gambaran tentang proses penelitiannya kepada guru pembimbing mengenai alur dan jalannya penelitian. Peneliti akan melakukan tes 1 kali yang membutuhkan waktu 2 jam pelajaran. Peneliti juga menjelaskan bahwa akan diadakan wawancara kepada siswa.

Berdasarkan hasil diskusi dengan Bu Sumartin, menyerahkan sepenuhnya mengenai kelancaran penelitian kepada peneliti, hanya saja beliau menyarankan agar sebelum tes dimulai untuk mengulas materi kembali, mengingat materi Garis singgung lingkaran telah disampaikan beberapa hari yang lalu. Untuk

pelaksanaannya, Ibu Sumartin menyarankan agar dilaksanakan setiap Kamis, karena sesuai dengan jadwal yang pembelajaran langsung selama dua jam tanpa jeda adalah Kamis.

## **2. Deskripsi Pelaksanaan Penelitian**

Pelaksanaan penelitian di lapangan untuk mengambil data observasi dan tes yang rencananya pada Kamis tanggal 25 Februari 2016 atau minggu keempat Februari akhirnya diundur. Hal ini terjadi karena madrasah tengah melaksanakan *Try Out* untuk kelas Sembilan. Jadi untuk kelas tujuh dan delapan mulainya pembelajaran agak siang. Sehingga pada hari itu pun peneliti tidak jadi mengisi tes, melainkan kegiatan diisi dengan mengulas kembali materi tentang garis singgung persekutuan dua lingkaran, sambil peneliti mengadakan pengamatan.

Kamis pada minggu pertama bulan Maret, tepatnya tanggal 3 Maret 2016, akhirnya tes dilaksanakan. Pelaksanaan tes pukul 07.00-08.40 diawali dengan membaca surat yasin dan tahlil terlebih dahulu. Kegiatan berjalan dengan lancar. Siswa mengerjakan tiga soal tes dengan seksama.

Pada saat siswa mengerjakan soal mereka cenderung mengerjakan dengan dua cara, dan jarang sekali siswa yang dapat memunculkan ide yang lain untuk mendapat penyelesaian yang baru. Bahkan banyak siswa yang belum paham dengan soal yang diberikan. Masih banyak siswa yang belum memberikan ilustrasi gambar yang tepat sesuai dengan soal. Namun tak jarang juga siswa yang ogah-ogahan menyelesaikan pekerjaan. Hal ini menunjukkan bahwa adanya siswa yang kurang merespon dengan baik dalam pelaksanaan tes yang dilakukan oleh peneliti.

Kegiatan selesai tepat pukul delapan lebih empat puluh menit. Sebelum pelaksanaan tes diakhiri, peneliti memberi informasi kepada siswa bahwa nantinya akan dipilih 5 siswa untuk wawancara.

## **B. Analisis Data**

Setelah selesai pelaksanaan tes, peneliti menganalisis hasil tes, dan catatan kecil yang ditulis peneliti selama pelaksanaan tes berlangsung. Sebagaimana yang telah diuraikan diatas dan menganalisis hasil jawaban siswa kemudian menentukan subjek dalam pelaksanaan wawancara. Dalam menganalisis jawaban siswa peneliti melihat respon siswa dalam mengerjakan soal pada saat penelitian dan juga melihat hasil jawaban siswa. Dimana mempertimbangkan berdasarkan tiga indikator yang meliputi kefasihan, fleksibilitas, dan kebaruan.

Untuk menentukan siswa yang akan menjadi subjek wawancara, peneliti juga meminta pertimbangan dari guru yang mengajara matematika di kelas VIII-B. Peneliti memperoleh 6 subjek yang terdiri dari siswa yang memiliki kemampuan matematika tinggi, sedang, dan rendah. Namun, pada saat peneliti hendak melaksanakan wawancara ternyata hanya 5 siswa yang komunikatif untuk melakukan wawancara. Kelima subjek yang dimaksud adalah MAA, RTE, KN, AN, dan MAF.

Untuk mempermudah dalam pelaksanaan dan analisis data serta untuk menjaga privasi subjek, maka peneliti melakukan pengkodean kepada setiap siswa. Pengkodean siswa dalam penelitian ini didasarkan atas Inisial. Salah satu contohnya adalah kode siswa IHA memiliki kepanjangan Ibnu Hakam Arroseyid.

Selanjutnya untuk daftar peserta tes secara lengkap dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Setelah pelaksanaan tes tersebut, peneliti mengoreksi jawaban siswa. Setelah itu peneliti dengan diskusi bersama teman sejawat yang pada saat penelitian juga melaksanakan di Madrasah Assyafi'iyah Gondang memilih subjek yang akan diwawancarai. Peneliti juga meminta saran dari Ibu Sumartin. Akhirnya pada Kamis tanggal 17 Maret 2016 wawancara dilaksanakan. Dari 32 siswa yang mengikuti tes peneliti menentukan 5 siswa sebagai subjek wawancara. Wawancara dilaksanakan selama pembelajaran berlangsung.

**Tabel 4.1. Daftar Peserta Penelitian (Wawancara) dan Kode Siswa**

| No | Kode Siswa | Tingkat Kemampuan Matematika |
|----|------------|------------------------------|
| 1  | MAA        | Tinggi                       |
| 2  | RTE        | Tinggi                       |
| 3  | AN         | Sedang                       |
| 4  | KN         | Sedang                       |
| 5  | MAF        | Rendah                       |

Kegiatan wawancara dilaksanakan pada waktu jam pelajaran dan setiap siswa diwawancarai satu-persatu secara bergantian. Untuk memudahkan dalam memahami dan menganalisis data hasil wawancara maka peneliti memvideo semua hasil dari wawancara tersebut. Dikarenakan pada saat itu HP peneliti ada masalah maka sebagian siswa wawancaranya hanya direkam dan tidak divideo.

1. **Berpikir Kreatif Siswa kelas VIII MTs Assafi'iyah Gondang dalam menyelesaikan soal cerita materi garis singgung persekutuan dua lingkaran.**

a. **Soal Nomer 1**

Diketahui dua lingkaran dengan jari-jari masing-masing 8 cm dan 40 mm. Jika jarak antara kedua titik pusatnya adalah 15 cm, tentukan panjang garis singgung lingkaran persekutuan dalam kedua lingkaran tersebut?

1) **Subjek MAA**

Hasil jawaban MAA sebagai berikut ini.

Diket:  $R = 8\text{ cm}$   
 $r = 4\text{ cm}$   
 $AB = 15\text{ cm}$

$$d = \sqrt{AB^2 - (R+r)^2}$$

$$= \sqrt{15^2 - (8+4)^2}$$

$$= \sqrt{15^2 - 12^2}$$

$$= \sqrt{225 - 144}$$

$$= \sqrt{81\text{ cm}}$$

$$= 9\text{ cm}$$

$BC = \sqrt{15^2 - 12^2}$   
 $= \sqrt{225 - 144}$   
 $= \sqrt{81}$   
 $= 9$

**Gambar 4. 1. Hasil Tes MAA Pada Soal nomor 1**

Berdasarkan hasil penyelesaian MAA di atas terlihat bahwa dalam mengerjakan soal nomer satu pertama MAA menuliskan yang diketahui. Lalu menuliskan rumus cara mencari garis singgung persekutuan dalam, dan menyubstitusikan apa yang diketahui ke dalam rumus. sehingga dihitung hingga mendapatkan hasil akhir mampu menyelesaikan soal dengan menggunakan lebih dari satu cara penyelesaian dan hasilnya benar.

Berdasarkan soal tersebut MAA mencoba menyelesaikan dengan cara lain. Pertama dia menggambar apa yang diketahui di soal,  $R = 8\text{ cm}$ ,  $r =$

4 cm, dan  $AB = 15$  cm. Sebenarnya dalam soal tertulis bahwa panjang  $r = 40$  mm, namun MAA dalam lembar jawabannya tidak menuliskan  $r = 40$  mm = 4 cm. Berdasarkan ilustrasi yang MAA gambarkan terlihat bahwa untuk penempatan letak garis dan lingkaran sudah tepat penyelesaian tersebut ada salah satu cara yang penyelesaiannya benar, dia juga memberi nama di setiap garis dan sudut. Namun mengenai ukuran gambar yang dia buat kurang tepat. Dalam soal diketahui jari jari lingkaran besar (disingkat dengan  $R$ ) adalah 8 cm dan jari-jari lingkaran kecil berukuran 4 cm, tetapi digambar kedua lingkaran tersebut besar gambarnya hampir sama. Selanjutnya peneliti melakukan wawancara dengan MAA terkait dengan hasil kerjanya pada soal tersebut.

P: “Untuk mengerjakan soal nomer satu menggunakan cara apa?”

S: “dengan rumus”

P: “bagaimana cara kamu mengerjakannya?”

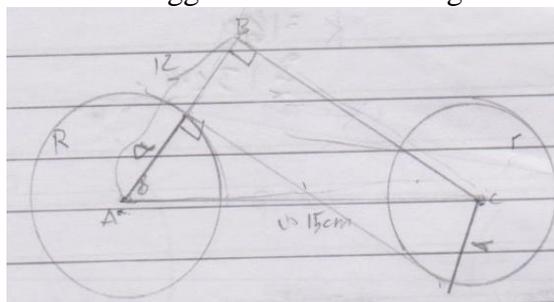
S: “40 cm disederhanakan menjadi 4 centi, (agak lama melanjutkan)  $15$  kuadrat =  $225$  dikurangi  $12$  kuadrat =  $144$ , hasilnya  $81$  kuadrat,  $81$  akar kuadrat =  $9$  cm”

P: “Dari sini, bisakah kamu mengerjakan dengan cara lain?”

S: “bisa”

P: “Kamu menggunakan dengan cara apa?”

S: (lalu dia menggambar dan menerangkan jawabannya) “pertama tama menggambar dua buah lingkaran”



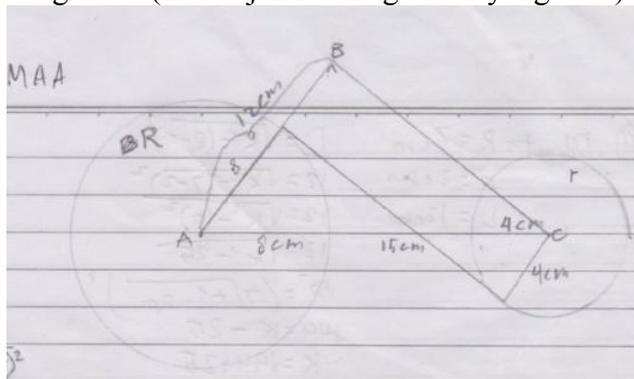
**Gambar 4. 2. Hasil Tes MAA Pada Soal nomor 1**

P: “sebentar ya, dilihat dari gambarmu 8 cm panjangnya hampir sama 4 cm? paling tidak ilustrasi gambarnya 8 cm itu dua kali panjang 4 cm.”

S: “kerjakan lagi ya bu?”

P: “iya silakan”

S: “gini bu (menunjukkan ke gambar yang baru)



**Gambar 4. 3. Hasil Tes MAA Pada Soal nomor 1**

P: “iya lingkaran yang kecil yang mana?”

S: (agak kesulitan)

P: “coba kamu tulis dulu yang diketahui jari-jarinya berapa?”

S: “diketahui jari jari lingkaran besar 8 cm, kedua jari-jari lingkaran kecil 4 cm, jarak antara lingkaran besar dan kecil 15 cm.”

P: “lalu kamu disuruh untuk mencari apa?”

S: “panjang garis singgung lingkaran persekutuan dalam.”

P: “nha lalu untuk mencari ini menggunakan rumus?”

S: “Pitagoras.”

P: “Iya coba lanjutkan.”

S: “memberi simbol, cara mencari sisi BC adalah AC kuadrat, dikurangi AB kuadrat= akar  $225 - 144 = \text{akar } 81 = 9$  cm.”

P: “Dari sini bisakah kamu menggunakan cara lain?”

S: (berpikir lama melihat jawabannya) “Tidak.”

Berdasarkan hasil wawancara dengan MAA, menunjukkan bahwa MAA mampu mengerjakan soal dengan benar serta mampu menyebutkan cara-cara penyelesaiannya dengan lancar, meskipun agak lama, sehingga aspek *kefasihan* terpenuhi. Selanjutnya siswa juga mampu menunjukkan cara penyelesaian yang lain dari soal tersebut, sehingga aspek *fleksibilitas* terpenuhi. Tetapi dalam cara kedua yang dia kerjakan kurang lancar dikarenakan ilustrasi yang kurang tepat. Sehingga MAA dalam mengerjakan cara kedua kurang lancar. Namun setelah melakukan wawancara akhirnya MAA memahami jawaban yang dikerjakannya melalui cara kedua.

Berdasarkan kegiatan tes dan wawancara dapat disimpulkan bahwa MAA mampu menjawab dengan dua cara dan keduanya bernilai benar. Dari kegiatan tes dan wawancara dapat disimpulkan bahwa untuk mengerjakan soal nomer satu MAA mampu menunjukkan dua indikator berpikir kreatif yaitu kefasihan dan fleksibilitas.

## 2) Subjek RTE

Hasil jawaban RTE sebagai berikut ini.

Diket : jari-jari besar : 4 cm ( $r$ ) ; 4 cm  
 : jari-jari kecil : 8 cm ( $R$ )  
 : jarak kedua Lingkaran : 15 cm ( $AB$ )

Ditanya : PD ..... ?

Jawab : cara 1.)  $PD = \sqrt{AB^2 - (R+r)^2}$   
 $= \sqrt{15^2 - (8+4)^2}$   
 $= \sqrt{225 - 12^2}$   
 $= \sqrt{225 - 144}$   
 $= \sqrt{81}$   
 $PD = 9$

cara 2.)

Jawab :  $C = \sqrt{A^2 - B^2}$   
 $= \sqrt{15^2 - 12^2}$   
 $= \sqrt{225 - 144}$   
 $= \sqrt{81}$   
 $PD = 9$

**Gambar 4. 4. Hasil Tes RTE Pada Soal nomor 1**

Berdasarkan hasil penyelesaian RTE di atas terlihat bahwa untuk nomer satu langkah pertama RTE dengan menuliskan apa yang diketahui dengan jelas dan rapi. RTE menyebutkan dengan jelas bahwa  $r$  (adalah simbol dari jari-jari besar yang panjangnya 4 cm, sedangkan  $R$  adalah

simbol dari jari-jari besar = 8 cm, dan jarak kedua lingkaran atau panjang  $\overline{AB} = 15$  cm. Langkah selanjutnya yang dilakukan RTE adalah menyelesaikan soal dengan menggunakan rumus yang biasa diajarkan. Perhitungannya pun juga runtut dan jelas. Sehingga di dapat hasilnya 9. RTE tidak menuliskan satuan yang dimaksud adalah 9 cm. Setelah selesai menggunakan satu cara. RTE mencoba menyelesaikan dengan cara lain yaitu dengan menggambar apa yang diketahui dalam soal. Dalam soal dia memberikan simbol yang jelas pada garis dan sudut yang dia gambar. Dari kedua cara yang dia gunakan menghasilkan perhitungan dengan jawaban yang sama yaitu panjang garis singgung persekutuan dua lingkaran adalah 9 cm. Selanjutnya peneliti melakukan wawancara dengan RTE terkait dengan hasil kerjanya pada soal tersebut.

P: "Coba kamu jelaskan mengenai cara soal nomer satu kamu menggunakan metode apa?"

S: "Menggunakan rumus."

P: "Apakah kamu memahami maksud dari soal tersebut?"

S: "Iya bu, di soal mencari tentukan panjang garis singgung lingkaran persekutuan dalam"

P: "Coba kamu jelaskan bagaimana caranya?"

S: "Akar dari 15 cm kuadrat dikurangi 8 ditambah 4 kuadrat sama dengan akar dari 625 dikurangi 12 kuadrat sama dengan akar dari 225 dikurangi 144 sama dengan akar 81 atau sama dengan jawabannya adalah 9."

P: "Dari soal cerita ini apakah kamu bisa menggunakan cara lain?"

S: "Bisa"

P: "Iya kamu menggunakan cara apa?"

S: "Menggunakan pendekatan segitiga."

P: "Caranya seperti apa?"

S: "Pertama kita lukiskan lingkaran besar dan lingkaran kecil, dengan lingkaran besar jari-jarinya 8 cm, lingkaran kecil dengan jari-jari 4 cm. lalu gambarlah garis singgung sepanjang 15 cm, lalu buatlah jarak antara titik pusat R besar dan r kecil sepanjang 15 cm. Lalu pada garis lingkaran berjari-jari 8 cm, dibuat diteruskan menjadi 4 cm.

P: "Iya, lalu bagaimana langkah selanjutnya?"

S: "Lalu digaris menjadi sebuah persegi panjang, dari gambar tersebut terbentuklah segitiga. Dengan gambar tersebut, kita bisa menggunakan teorema pitagoras"

P: "Lalu bisakah kamu menggunakan cara lain?"

S: "Belum bisa Bu."

Berdasarkan hasil wawancara dengan RTE, menunjukkan bahwa RTE mampu mengerjakan soal dengan benar serta mampu menyebutkan cara-cara penyelesaiannya dengan lancar, sehingga aspek *kefasihan* terpenuhi. Selanjutnya RTE juga mampu menunjukkan cara penyelesaian yang lain dari soal tersebut, dia mengilustrasikan soal dengan menggambar dua buah lingkaran. Berdasarkan ilustrasi yang dia gambar pun juga benar. Dari sini dapat dilihat bahwa untuk aspek *fleksibilitas* terpenuhi. Sehingga RTE dalam mengerjakan cara kedua dengan lancar.

Berdasarkan paparan tes dan wawancara di atas dapat disimpulkan bahwa RTE mampu membuat jawaban dengan dua cara dan keduanya bernilai benar. Sehingga dalam berpikir kreatif pada soal nomer satu RTE memenuhi dua aspek berpikir kreatif, yaitu aspek *kefasihan* dan *fleksibilitas*.

### 3) Subjek KN

Hasil jawaban KN sebagai berikut ini.

1. Diketahui :  $r = 8 \text{ cm}$        $P = 15 \text{ cm}$   
 $R = 40 \text{ mm} = 10 = 4 \text{ cm}$   
 Garis Singgung Persekutuan dalam ?  
 Jawab :  
 Cara 1 :  $d = \sqrt{p^2 - (R+r)^2}$       Cara 2 : (pendekatan  $\Delta$ )  
 $= \sqrt{15^2 - (4+8)^2}$   
 $= \sqrt{225 - (12)^2}$   
 $= \sqrt{225 - 144}$   
 $= \sqrt{81} = 9 \text{ cm}$   
 Cara 2 :  
 $CB^2 = AB^2 - AC^2$   
 $CB^2 = 15^2 - 12^2$   
 $CB^2 = 225 - 144$   
 $CB = \sqrt{81}$   
 $CB = 9 \text{ cm}$

Gambar 4.5. Hasil Tes KN Pada Soal nomor 1

Berdasarkan hasil penyelesaian KN di atas terlihat bahwa untuk nomer satu siswa tersebut mampu menyelesaikan soal dengan menggunakan lebih dari satu cara penyelesaian. Langkah yang pertama KN menuliskan apa yang diketahui  $r = 8$  cm,  $p = 15$  cm,  $R = 40$  mm lalu dia ubah satuannya menjadi 4 cm. Kemudian KN menuliskan rumus yang biasa digunakan. Kemudian KN menyubstitusikan apa yang diketahui ke dalam rumus  $d = \sqrt{p^2 - (R + r)^2}$ . Kemudian KN menghitungnya dengan runtut dan jelas sehingga menghasilkan jawaban akhir yaitu 9 cm.

Sedangkan jawaban kedua dia menggambar dua buah lingkaran berserta garis singgungnya, sehingga dia mendapatkan segitiga dalam lingkaran tersebut. Lalu menggambar segitiga tersebut ke tempat tersendiri. Berdasarkan gambar di kedua lingkaran KN mampu menguasai konsep, namun pada besar gambar kedua lingkaran kurang tepat. Besar kedua lingkaran seharusnya terlihat berbeda, tetapi di gambarnya KN kedua lingkaran tersebut hampir terlihat sama. Selanjutnya dalam mengerjakan cara yang kedua dia menghitung dengan pendekatan segitiga siku-siku. Dari kedua cara tersebut menghasilkan jawaban yang sama yaitu 9 cm.. Selanjutnya peneliti melakukan wawancara dengan KN terkait dengan hasil kerjanya pada soal tersebut.

P: “Bagaimana cara kamu mengerjakan soal pertama?”

S: “saya menghitungnya dengan rumus”

P: “dapatnya segitiga dari mana?”

S: “dari soal yang saya gambar dua lingkaran, lalu panjang jari-jari dan jarak kedua pusat didapat segitiga”

P: “dari soal ini bisa mencari cara lain coba?”

S: (menggeleng)

Pada saat wawancara berlangsung, KN tidak dapat menjelaskan cara yang dia gunakan secara rinci, namun dia bisa mengerjakan dengan benar. sehingga aspek *kefasihan* terpenuhi. Selanjutnya KN juga bisa menunjukkan cara penyelesaian yang lain dari soal nomer satu tersebut, sehingga aspek *fleksibilitas* terpenuhi. Namun, KN hanya mampu mengerjakan soal nomer satu dengan dua macam penyelesaian sehingga aspek *kebaruan* tidak terpenuhi.

Berdasarkan kegiatan tes dan wawancara dapat disimpulkan bahwa KN mampu membuat jawaban dengan lebih ddengan dua cara yang keduanya bernilai sama benar. Sehingga dapat disimpulkan bahwa KN mampu menunjukkan dua indikator berpikir kreatif yaitu *kefasihan* dan *fleksibilitas*.

#### 4) Subjek AN

Hasil jawaban AN sebagai berikut ini.

1. Diketahui :  
 $r = 8 \text{ cm}$                        $P = 15 \text{ cm}$   
 $R = 40 \text{ mm} = 40 \text{ mm} : 10 = 4 \text{ cm}$   
 Garis singgung lingkaran Persekutuan dalam ?  
 Dijawab:  
 Cara 1)  $d = \sqrt{P^2 - (R+r)^2}$   
 $d = \sqrt{15^2 - (4+8)^2}$   
 $d = \sqrt{225 - 12^2}$   
 $d = \sqrt{225 - 144}$   
 $d = \sqrt{81}$   
 $= 9 \text{ cm}$

Cara 2)  $b^2 = c^2 - a^2$   
 $b^2 = 15^2 - 12^2$   
 $b^2 = 225 - 144$   
 $b^2 = 81$   
 $b = 9 \text{ cm}$

The diagram shows two circles with radii 8 cm and 4 cm. The distance between their centers is 15 cm. A line segment of length 12 cm connects the center of the larger circle to the point of tangency of the two circles. A right-angled triangle is formed with a hypotenuse of 15 cm and one leg of 12 cm, with the other leg being the distance between the circles, which is 9 cm.

Gambar 4. 6. Hasil Tes AN Pada Soal nomor 1

Berdasarkan hasil penyelesaian AN di atas terlihat bahwa untuk nomer satu siswa tersebut mampu menyelesaikan soal dengan menggunakan lebih dari satu cara penyelesaian. Untuk cara yang pertama AN menuliskan rumus. Lalu menyubstitusikan apa yang diketahui ke dalam rumus. Kemudian AN menghitungnya dengan runtut dan jelas sehingga menghasilkan jawaban akhir yaitu 9 cm.

Sedangkan cara kedua dia menggambar dua buah lingkaran berserta garis singgungnya, sehingga dia mendapatkan segitiga dalam lingkaran tersebut. Lalu menggambar segitiga tersebut ke tempat tersendiri. Berdasarkan gambar di kedua lingkaran KN mampu menguasai konsep, Gambar kedua lingkaran yang dia gambar pun sudah benar baik dari segi letak maupun ukuran gambar. Selanjutnya dalam mengerjakan cara yang kedua dia menghitung dengan pendekatan segitiga siku-siku. Dari kedua cara tersebut menghasilkan jawaban yang sama yaitu 9 cm.. Selanjutnya peneliti melakukan wawancara dengan AN terkait dengan hasil kerjanya pada soal tersebut.

P: "Cara yang pertama menggunakan metode apa?"

S: "Rumus."

P : Adakah cara lain selain rumus ?"

S: "Dengan pendekatan segitiga"

P: "Bagaimana kamu mengerjakannya?"

S: "Dengan menggambar dua buah lingkaran, dengan panjang jari-jari 4 dan 8 cm, Buat jarak kedua lingkaran dengan panjang 15 cm. sehingga terbentuklah segitiga. lalu dihitung sesuai dengan rumus pitagoras"

P: "selain itu bisakah kamu menggunakan cara yang lain?"

S: "Tidak bu."

Berdasarkan hasil wawancara dengan AN, menunjukkan bahwa AN mampu mengerjakan soal dengan benar serta mampu menyebutkan cara-

cara penyelesaiannya dengan lancar dan cepat. Sehingga aspek *kefasihan* terpenuhi. Selanjutnya AN juga bisa menunjukkan cara penyelesaian yang lain dari soal nomer satu tersebut, sehingga aspek *fleksibilitas* terpenuhi. Namun, AN hanya mampu mengerjakan soal nomer satu dengan dua macan penyelesaian sehingga aspek *kebaruan* tidak terpenuhi.

Berdasarkan kegiatan tes dan wawancara dapat disimpulkan bahwa AN mampu membuat jawaban dengan lebih ddengan dua cara yang keduanya bernilai sama benar. Sehingga dapat disimpulkan bahwa AN mampu menunjukkan dua indikator berpikir kreatif yaitu *kefasihan* dan *fleksibilitas*.

### 5) Subjek MAF

Hasil jawaban MAF sebagai berikut ini.

1. Diket:  $R = 8 \text{ cm}$   
 $r = 1 \text{ cm}$   
 $Tp = 15 \text{ cm}$   
 $Pd = \dots ?$   
 jawab:  $\dots ?$

2. Fi:

$d = \sqrt{P^2 - (P+r)^2}$   
 $= \sqrt{15^2 - (8+9)^2}$   
 $= \sqrt{225 - 149}$   
 $= \sqrt{81}$   
 $= 9 \text{ cm}$

$AC^2 = AD^2 - BC^2$   
 $= 15^2 - 12^2$   
 $= 225 - 144$   
 $= 81$   
 $= 9 \text{ cm}$

**Gambar 4. 7. Hasil Tes MAF Pada Soal nomor 1**

Berdasarkan hasil penyelesaian MAF di atas terlihat bahwa untuk nomer satu siswa tersebut hanya mampu menyelesaikan soal dengan menggunakan lebih dari satu penyelesaian. Langkah pertama dia menuliskan apa yang diketahui dengan benar. Selanjutnya cara yang pertama dia menuliskan rumus untuk mencari  $d$  atau garis singgung

persekutuan dalam kedua lingkaran sehingga menghasilkan hasil akhir 9 cm. Lalu dia menyelesaikan cara yang kedua. Dalam cara yang kedua MAF menuliskan panjang garis  $BC = 12$  cm, dari situ menimbulkan pertanyaan dari mana  $BC$  dia peroleh, tidak menggaambarkan kedua lingkaran dengan jelas. Hanya dua lingkaran namun tidak ada simbol yang mendukung gambarnya. Selanjutnya peneliti melakukan wawancara dengan MAF terkait dengan hasil kerjanya pada soal tersebut.

P: “Coba kamu jelaskan untuk cara penyelesaian pada soal pertama?”

S: “Saya kerjakan dengan rumus Bu.”

P: “Bagaimana caranya?”

S:  $b$  kuadrat sama dengan  $c$  kuadrat sama dengan 25 cm dikurangi 15 adrat  $b$  kuadrat sama dengan 600

P: “Adakah cara yang lain?”

S: “dengan rumus pitagoras bu.”

P: “Kamu dapatnya  $BC$ ,  $AD$ ,  $AC$  dari mana?”

S: “dari soal bu, tapi tidak saya gambar.”

Berdasarkan hasil wawancara dengan MAF, menunjukkan bahwa MAF mampu mengerjakan soal dengan benar, namun tidak mampu menyebutkan cara-cara penyelesaiannya dengan lancar, sehingga aspek *kefasihan* tidak terpenuhi. MAF tidak dapat menjelaskan cara yang kedua dia gunakan secara rinci dan benar. Meski hasil akhirnya benar namun dia tidak bisa menjelaskan dengan benar sehingga aspek *fleksibilitas* terpenuhi.

Berdasarkan kegiatan tes dan wawancara dapat disimpulkan bahwa MAF mampu membuat jawaban dengan lebih dua cara yang keduanya bernilai bernilai akhir benar. Tetapi salah satu cara yang dia gunakan kurang tepat atau tidak jelas. Sehingga dapat disimpulkan bahwa MAF hanya mampu menunjukkan satu indikator berpikir kreatif yaitu *fleksibilitas*.

**b. Soal Nomer 2**

Jari-jari lingkaran M dan N berturut-turut adalah 13 cm dan 4 cm. Jika panjang jarak  $\overline{MN}$  adalah 41 cm. Hitunglah panjang garis singgung lingkaran persekutuan luar kedua lingkaran tersebut?

**1) Subjek MAA**

Hasil jawaban MAA sebagai berikut ini.

$\text{Diket: } M = 13 \text{ cm}$   
 $N = 4 \text{ cm}$   
 $MN = 41 \text{ cm}$

$$L = \sqrt{MN^2 - (M - N)^2}$$

$$= \sqrt{41^2 - (13 - 4)^2}$$

$$= \sqrt{41^2 - 9^2}$$

$$= \sqrt{1681 - 81}$$

$$= \sqrt{1600}$$

$$= 40 \text{ cm}$$

$C = 3$        $C = 2$   
 $DB = \sqrt{DE^2 - EB^2}$        $AC = \sqrt{AB^2 - BC^2}$   
 $= \sqrt{41^2 - 9^2}$        $= \sqrt{41^2 - 9^2}$   
 $= \sqrt{1681 - 81}$        $= \sqrt{1681 - 81}$   
 $= \sqrt{1600}$        $= \sqrt{1600}$   
 $= 40$        $= 40 \text{ cm}$

**Gambar 4. 8. Hasil Tes MAA Pada Soal nomor 2**

Berdasarkan hasil penyelesaian MAA di atas terlihat bahwa dalam mengerjakan soal nomor dua pertama MAA menuliskan yang diketahui. Lalu menuliskan rumus cara mencari garis singgung persekutuan dalam, dan menyubstitusikan apa yang diketahui ke dalam rumus. Sehingga dihitung hingga mendapatkan hasil akhir mampu menyelesaikan soal dengan menggunakan lebih dari satu cara penyelesaian dan hasilnya benar yaitu 40 cm.

Berdasarkan tersebut MAA mencoba menyelesaikan dengan cara lain. Pertama dia menggambarkan apa yang diketahui di soal. Berdasarkan

ilustrasi yang MAA gambarkan terlihat bahwa untuk penempatan letak garis dan lingkaran sudah tepat penyelesaian tersebut ada salah satu cara yang penyelesaiannya benar, dia juga memberi nama di setiap garis dan sudut. Mengenai ukuran gambar yang dia buat dengan tepat, dimana nampak jelas antara lingkaran besar dan lingkaran kecil. Berdasarkan satu rangkaian gambar tersebut, MAA berhasil menemukan dua cara perhitungan yang berbeda, namun hasilnya sama yaitu 40 cm. Selanjutnya peneliti melakukan wawancara dengan MAA terkait dengan hasil kerjanya pada soal tersebut.

P: “Bagaimana cara kamu menggunakan soal nomer dua?”

S: “Dengan cara rumus Bu.”

P: “Bisakah kamu menggunakan cara lain?”

S: “Bisa. Gambarlah lingkaran pertama jari-jari 4 cm, kedua jari-jari 13 cm, jarak kedua 40 cm, yang dicari panjang garis singgung lingkaran persekutuan dalam kedua lingkaran.”

P: “Untuk mencari panjang garis singgung lingkaran persekutuan dalam kedua lingkaran bagaimana caramu mengerjakan?”

S: “Pitagoras.”

P: “Selain cara ini bisakah dengan cara lain?”

S: (Mencoba menggambar dengan cara lain)

P: “lalu bagaimana caramu mengerjakannya setelah digambar demikian?”

S : “ $DB = \text{Akar dari } DE \text{ kuadrat} - EB \text{ kuadrat} = \text{Akar dari } 41 \text{ kuadrat dikurangi } 9 \text{ kuadrat} = \text{akar dari } 1600 = 40 \text{ cm.}$ ”

Berdasarkan hasil wawancara dengan MAA, menunjukkan bahwa MAA mampu mengerjakan soal dengan benar serta mampu menyebutkan cara-cara penyelesaiannya dengan lancar, sehingga aspek *kefasihan* terpenuhi. Berdasarkan kegiatan tes dan wawancara dapat disimpulkan bahwa MAA mampu membuat suatu jawaban yang lain dan jawabannya pun juga benar sehingga aspek *fleksibilitas* terpenuhi. Setelah memeriksa jawabannya MAA juga dapat mengerjakan cara yang baru, dan juga fasih.

Berdasarkan kegiatan tes dan wawancara dapat disimpulkan bahwa MAA mampu menjawab dengan tiga cara dan ketiganya bernilai benar. Sehingga untuk soal nomer dua MAA mampu memenuhi ketiga aspek berpikir kreatif yaitu *kefasihan*, *fleksibilitas* dan *kebaruan*.

## 2) Subjek RTE

Hasil jawaban RTE sebagai berikut ini.

2. Diket = M = 13 cm (R)  
 = N = 4 cm (r)  
 = jarak O = 41

Ditanya : PL .... ?

Jawab : Cara 1.)  $PL = \sqrt{AB^2 - (13 - 4)^2}$   
 $= \sqrt{41^2 - (9)^2}$   
 $= \sqrt{1.681 - (81)}$   
 $= \sqrt{1600}$   
 $PL = 40 \text{ cm}$

Cara 2.)

Jawab :  $\sqrt{A^2 - B^2}$   
 $= \sqrt{41^2 - 9^2}$   
 $= \sqrt{1.681 - 81}$   
 $= \sqrt{1600}$   
 $PL = 40 \text{ cm}$

**Gambar 4. 9. Hasil Tes RTE Pada Soal nomor 2**

Berdasarkan hasil penyelesaian RTE di atas terlihat bahwa untuk nomer dua langkah pertama RTE dengan menuliskan apa yang diketahui dengan jelas dan dia menghitungnya dengan rumus sesuai yang biasa diajarkan. Perhitungannya pun juga runtut dan jelas. Setelah selesai menggunakan satu cara. RTE mencoba menyelesaikan dengan cara lain

yaitu dengan menggambar apa yang diketahui dalam soal. Dalam soal dia memberikan simbol yang jelas pada garis dan sudut yang dia gambar. Tapi mengenai ukuran gambar kurang tepat karena panjang 9 cm yang dia gambar Nampak lebih kecil dari pada 4 cm. Dari kedua cara yang dia gunakan menghasilkan perhitungan dengan jawaban yang sama yaitu panjang garis singgung persekutuan dua lingkaran adalah 40 cm. Selanjutnya peneliti melakukan wawancara dengan RTE terkait dengan hasil kerjanya pada soal tersebut.

P: “Selain dengan rumus, adakah cara lain untuk mengerjakannya?”

S: “Ada, Cara dua perpotongan segitiga, caranya gambarlah lingkaran besar dengan jari-jari dengan panjang 8 cm dan buatlah lingkaran kecil, dengan jari jari 4 cm, lalu garis titik titik pusat lingkaran, hingga berjarak 40 cm. Lalu ditanya panjang garis persekutuan luar, buatlah garis persekutuan luar.”

P: “Lingkaran pertama jari-jarinya berapa?”

S: “13, bu.”

P: “Lalu jari jari kedua berapa?”

S: “4 cm”

P: “Lalu kamu potong 13 ini, untuk mencari PL potong 4 cm, masuk akal tidak kalau 4 cm panjangnya segini, dan 13 segi hasilnya 9, masak 9 cm lebih kecil dari pada 4 cm?”

S: “Ilustrasinya salah bu.”

P: “Lain kali kalau menggambar ilustrasinya yang sesuai.”

S: “jari-jari sebesar 9, rumus pitagoras, akar dari a kuadrat dikurangi b kuadrat sama dengan akar 49 dikurangi 41 kuadrat, Sama dengan akar  $1681-81 = 1600$ , atau 40 cm.”

P: “Dari soal ini, bisakah kamu mengerjakan cara lain?”

S: “Tidak bisa.”

Berdasarkan hasil wawancara dengan RTE, menunjukkan bahwa RTE mampu mengerjakan soal dengan benar serta mampu menyebutkan cara-cara penyelesaiannya dengan lancar, sehingga aspek *kefasihan* terpenuhi. Selanjutnya RTE juga mampu menunjukkan cara penyelesaian yang lain dari soal tersebut. Memang perhitungannya benar, tetapi dalam

menggambarkan ilustrasi masih ada yang kurang tepat. Berdasarkan wawancara dapat dilihat bahwa untuk aspek *fleksibilitas* terpenuhi. Sehingga RTE dalam mengerjakan cara kedua dengan lancar.

Berdasarkan paparan tes dan wawancara di atas dapat disimpulkan bahwa RTE mampu membuat jawaban dengan dua cara dan keduanya bernilai benar. Sehingga dalam berpikir kreatif pada soal nomer satu RTE memenuhi dua aspek berpikir kreatif, yaitu aspek *kefasihan* dan *fleksibilitas*.

### 3) Subjek KN

2. Diketahui:  $R = 13 \text{ cm}$   
 $r = 4 \text{ cm}$   
 $P = 41 \text{ cm}$

Garis Singgung persekutuan luar ?

Jawab :

Cara 1 :  $l = \sqrt{P^2 - (R-r)^2}$   
 $= \sqrt{41^2 - (13-4)^2}$   
 $= \sqrt{1681 - 9^2}$   
 $= \sqrt{1681 - 81}$   
 $= \sqrt{1600} = 40 \text{ cm}$

Cara 2 : (Rumus Pythagoras)  
 $41^2 = a^2 + g^2 + 4^2$   
 $1681 = 1681 - 81 + g^2$   
 $g^2 = \sqrt{1600} = 40 \text{ cm}$   
 $g = 40 \text{ cm}$

Diketahui:  $R = 13 \text{ cm}$ ,  $r = 4 \text{ cm}$ ,  $P = 41 \text{ cm}$

The image contains three diagrams illustrating the geometry of two circles with radii 13 cm and 4 cm, and a distance between centers of 41 cm. The first diagram shows the common external tangent line. The second diagram shows a right-angled triangle formed by the line connecting the centers, the common external tangent, and a line segment parallel to the tangent that is tangent to both circles. The third diagram shows a right-angled triangle with legs of length 13 cm and 4 cm, and a hypotenuse of length 41 cm, representing the distance between centers.

**Gambar 4. 10. Hasil Tes KN Pada Soal nomor 2**

Berdasarkan hasil penyelesaian KN di atas terlihat bahwa untuk nomer dua siswa tersebut mampu menyelesaikan soal dengan menggunakan lebih dari satu cara penyelesaian. Untuk cara yang pertama KN menuliskan rumus. Lalu menyubstitusikan apa yang diketahui ke dalam rumus.

Kemudian KN menghitungnya dengan runtut dan jelas sehingga menghasilkan jawaban akhir yaitu 40 cm.

Untuk jawaban kedua dia menggambar dua buah lingkaran beserta garis singgungnya, sehingga dia mendapatkan segitiga dalam lingkaran tersebut. Lalu menggambar segitiga tersebut ke tempat tersendiri. Berdasarkan gambar di kedua lingkaran KN mampu menguasai konsep. Konsep gambarnya pun juga sudah benar. Selanjutnya dalam mengerjakan cara yang kedua dia menghitung dengan pendekatan segitiga siku-siku. Dari kedua cara tersebut menghasilkan jawaban yang sama yaitu 40 cm.. Selanjutnya peneliti melakukan wawancara dengan KN terkait dengan hasil kerjanya pada soal tersebut.

P: “Bagaimana caramu mengerjakan soal kedua?”

S: “dengan rumus bu”

P: “Adakah cara lain untuk mengerjakan soal kedua?”

S: “cara kedua dengan pendekatan segitiga, caranya menggambar.

P: “melihat dari gambarmu garis singgung persekutuan luarnya yang mana?”

S: (salah menunjuk)

P: “ masak yang itu?”

S: “ini, jarak titik pusatnya ya 4.. cm,”

P: “Yang ditanyakan dari soal nomer dua luar apa dalam?”

S: “ luar”

P: “Lalu bagaiman cara kamu menmotongnya?”

S: (menggambar)

P: “Titiknya ini kamu beri nama / simbol atau tidak?”

S: “tidak”

P: “kalau tidak bagaimana kamu menuliskan di hitunganmu yang c yang mana yang b yang mana?”

S: “Oh iya, (lupa memberi nama pada setiap sudut)

P: “Adakah cara lain?”

S: “tidak bu”

Berdasarkan hasil wawancara dengan KN, menunjukkan bahwa KN mampu mengerjakan soal dengan benar serta mampu menyebutkan cara-

cara penyelesaiannya dengan lancar, sehingga aspek *kefasihan* terpenuhi. Berdasarkan wawancara mendalam dengan KN dapat dilihat bahwa untuk aspek *fleksibilitas* terpenuhi. Meskipun cara mengilustrasikan gambar masih kurang tepat. Sehingga KN dalam mengerjakan cara kedua dengan lancar.

Berdasarkan kegiatan tes dan wawancara dapat disimpulkan bahwa KN mampu membuat jawaban dengan lebih ddengan dua cara yang keduanya bernilai sama benar. Sehingga dapat disimpulkan bahwa KN mampu menunjukkan dua indikator berpikir kreatif yaitu *kefasihan* dan *fleksibilitas*.

#### 4) Subjek AN

2. Diketahui:  
 $r = 4 \text{ cm}$   
 $R = 13 \text{ cm}$   
 $P = 41 \text{ cm}$   
 Garis Singgung Persekutuan luar ?

Dijawab:

Cara 1

$$l = \sqrt{p^2 - (R - r)^2}$$

$$l = \sqrt{41^2 - (13 - 4)^2}$$

$$l = \sqrt{1.681 - (9)^2}$$

$$l = \sqrt{1.681 - (81)}$$

$$l = \sqrt{1.600}$$

$$= 40 \text{ cm}$$

Cara 2

$b = \sqrt{c^2 - a^2}$   
 $= \sqrt{41^2 - 9^2}$   
 $= \sqrt{1681 - 81}$   
 $= \sqrt{1600}$   
 $= 40 \text{ cm}$

The diagram shows two circles with radii 4 cm and 13 cm, and a distance of 41 cm between their centers. A right-angled triangle is formed by the line connecting the centers, the line connecting the points of tangency, and the distance between the tangents. The hypotenuse is 41 cm, one leg is 9 cm (13 - 4), and the other leg is the distance between the tangents, which is 40 cm.

**Gambar 4. 11. Hasil Tes AN Pada Soal nomor 2**

Berdasarkan hasil penyelesaian AN di atas terlihat bahwa untuk nomer dua siswa tersebut mampu menyelesaikan soal dengan menggunakan lebih dari satu cara penyelesaian. Untuk cara yang pertama AN menuliskan

rumus. Lalu menyubstitusikan apa yang diketahuyi ke dalam rumus. Kemudian AN menghitungnya dengan runtut dan jelas sehingga menghasilkan jawaban akhir yaitu 40 cm.

Untuk jawaban kedua dia menggambar dua buah lingkaran beserta garis singgungnya, sehingga dia mendapatkan segitiga dalam lingkaran tersebut. Lalu menggambar segitiga tersebut ke tempat tersendiri. Berdasarkan gambar di kedua lingkaran KN mampu menguasai konsep, Gambar kedua lingkaran yang dia gambar pun sudah benar baik dari segi letak maupun ukuran gambar. Selanjutnya dalam mengerjakan cara yang kedua dia menghitung dengan pendekatan segitiga siku-siku. Dari kedua cara tersebut menghasilkan jawaban yang sama yaitu 40 cm.. Selanjutnya peneliti melakukan wawancara dengan AN terkait dengan hasil kerjanya pada soal tersebut.

P: "Cara yang pertama menggunakan metode apa?"

S: "Rumus."

P: "Bisa dituliskan rumusnya seperti apa?"

S: "Cara satu l sama dengan p pangkat dua dikurangi pangkat dua, l sama dengan 41 pangkat dua dikurangi 13 dikurangi empat pangkat dua sama dengan 1681 dikurangi 9 pangkat 2,  $l = 1681 - 81$ ,  $l = 1600$ , akar dari 1600 = 40 cm,

P: "Adakah cara yang lain?"

S: "Ada, menggunakan dua lingkaran."

P: "Coba dijelaskan."

S: "Lingkaran besar 9 cm lingkaran kecil 4 cm, jari jari kecilnya 4 cm, jari besarnya 9 cm, Jarak = 41 cm, dgambar garis singgungnya sehingga membentuk segitiga siku-siku lalu dicari dengan rumus pitagoras.",

P: "Lalu dari soal ini apakah kamu bisa mencari cara yang lain?"

S: "Cara lain bagaimana bu?"

P: "Misalnya dipindah posisi."

S: "Tidak bisa Bu."

Berdasarkan hasil wawancara dengan AN, menunjukkan bahwa AN mampu mengerjakan soal dengan benar serta mampu menyebutkan cara-

cara penyelesaiannya dengan lancar, sehingga aspek *kefasihan* terpenuhi. Dari sini dapat dilihat bahwa untuk aspek *fleksibilitas* terpenuhi. Sehingga AN dalam mengerjakan cara kedua dengan lancar.

Berdasarkan kegiatan tes dan wawancara dapat disimpulkan bahwa AN mampu membuat jawaban dengan lebih ddengan dua cara yang keduanya bernilai sama benar. Sehingga dapat disimpulkan bahwa AN mampu menunjukkan dua indikator berpikir kreatif yaitu *kefasihan* dan *fleksibilitas*.

### 5) Subjek MAF

2. Diket:  $M = 13 \text{ cm}$   
 $N = 9 \text{ cm}$   
 $MN = 41 \text{ cm}$   
 $d = \text{--- ?}$

Jwb: ...

$$d = \sqrt{MN^2 - (M - N)^2}$$

$$= \sqrt{41^2 - (13 - 9)^2}$$

$$= \sqrt{1681 - 81}$$

$$= \sqrt{1600}$$

$$= 40 \text{ cm}$$

2.  $BC = 17 \text{ cm}$   
 $Ad = 41 \text{ cm}$   
 $AC^2 = \text{--- ?}$

$$AC^2 = Ad^2 - BC^2$$

$$= 41^2 - 17^2$$

$$= \sqrt{1681 - 81}$$

$$= \sqrt{1600}$$

$$= 40 \text{ cm}$$

**Gambar 4.12. Hasil Tes MAF Pada Soal nomor 2**

Berdasarkan hasil penyelesaian MAF di atas terlihat bahwa untuk nomer dua siswa tersebut hanya mampu menyelesaikan soal dengan menggunakan lebih dari satu penyelesaian. Langkah pertama dia menuliskan apa yang diketahui dengan benar. Selanjutnya cara yang pertama dia menuliskan rumus untuk mencari  $d$  atau garis singgung persekutuan dalam kedua lingkaran sehingga menghasilkan hasil akhir 40

cm. Lalu dia menyelesaikan cara yang kedua. Dalam cara yang kedua MAF menuliskan panjang garis  $BC = 17$  cm, dari situ menimbulkan pertanyaan dari mana BC dia peroleh, tidak menggaambarkan kedua lingkaran dengan jelas. Hanya dua lingkaran namun tidak ada simbol yang mendukung gambarnya. Selanjutnya peneliti melakukan wawancara dengan MAF terkait dengan hasil kerjanya pada soal tersebut.

P: “Coba kamu jelaskan untuk cara penyelesaian pada soal pertama?”

S: “dengan rumus bu.”

P: “Adakah cara yang lain untuk mengerjakannya?”

S: “saya menggunakan rumus pitagoras.”

P: “Dari mana kamu tahu panjang AD adalah 15 cm?”

S: “tidak tahu bu, dari soal gitu, hehe.”

Berdasarkan hasil wawancara dengan MAF, menunjukkan bahwa MAF mampu mengerjakan soal dengan benar, namun tidak mampu menyebutkan cara-cara penyelesaiannya dengan lancar, sehingga aspek *kefasihan* tidak terpenuhi. Penyelesaian cara yang kedua kurang rinci dan tidak jelas. Dari sini dapat dilihat bahwa untuk aspek *fleksibilitas* terpenuhi. Sehingga MAF dalam mengerjakan cara kedua kurang lancar.

Berdasarkan kegiatan tes dan wawancara dapat disimpulkan bahwa MAF mampu membuat jawaban dengan lebih dua cara yang keduanya bernilai bernilai akhir benar. Tetapi salah satu cara yang dia gunakan kurang tepat atau tidak jelas. Sehingga dapat disimpulkan bahwa MAF hanya mampu menunjukkan satu indikator berpikir kreatif yaitu *fleksibilitas*.

c. Soal Nomer 3

Dua buah lingkaran masing-masing berpusat di A dan B dengan jari-jari 90 mm dan 6 cm. Jika jarak kedua pusat lingkaran itu 25 cm, berapa panjang garis singgung persekutuan dalamnya?

1) Subjek MAA

Hasil Jawaban MAA sebgai berikut.

The image shows a handwritten solution on lined paper. On the left, the student lists the given information:  $R = 90\text{ mm} = 9\text{ cm}$ ,  $r = 6\text{ cm}$ , and  $AB = 25\text{ cm}$ . They then use the formula for the distance between centers  $d = \sqrt{AB^2 - (R+r)^2}$  to find  $d = 40$ . On the right, a diagram shows two circles with centers A and B, radii 9 cm and 6 cm respectively, and a distance between centers of 25 cm. A common internal tangent line BC is drawn, with point C on the smaller circle. The distance from A to the tangent line is 15 cm. Two calculation paths are shown, both leading to the final answer of 20 cm.

$$\begin{aligned}
 &= \sqrt{1600} \\
 &= 40 \\
 &= 40
 \end{aligned}$$

3. Diket:  $R = 90\text{ mm} = 9\text{ cm}$   
 $r = 6\text{ cm}$   
 $AB = 25\text{ cm}$

$$\begin{aligned}
 d &= \sqrt{AB^2 - (R+r)^2} \\
 &= \sqrt{25^2 - (9+6)^2} \\
 &= \sqrt{25^2 - 15^2} \\
 &= \sqrt{625 - 225} \\
 &= \sqrt{400} \\
 &= 20\text{ cm}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 BC &= \sqrt{AC^2 - AB^2} \\
 &= \sqrt{25^2 - 15^2} \\
 &= \sqrt{625 - 225} \\
 &= \sqrt{400} \\
 &= 20\text{ cm}
 \end{aligned}$$

Gambar 4. 13. Hasil Tes MAA Pada Soal nomor 3

Berdasarkan hasil penyelesaian MAA di atas terlihat bahwa dalam mengerjakan soal nomer tiga pertama MAA menuliskan yang diketahui. Lalu menuliskan rumus cara mencari garis singgung persekutuan dalam, dan menyubstitusikan apa yang diketahui ke dalam rumus. sehingga dihitung hingga mendapatkan hasil akhir mampu menyelesaikan soal dengan menggunakan lebih dari satu cara penyelesaian dan hasilnya benar.

Dari soal tersebut MAA mencoba menyelesaikan dengan cara lain. Pertama dia menggambarkan apa yang diketahui di soal. Berdasarkan ilustrasi yang MAA gambarkan terlihat bahwa untuk penempatan letak garis dan ukuran lingkaran sudah tepat penyelesaian. Sehingga dalam penyelesaiannya pun menghasilkan hasil akhir yang benar yaitu 20 cm.

Selanjutnya peneliti melakukan wawancara dengan MAA terkait dengan hasil kerjanya pada soal tersebut..

P: “Bagaimana cara kamu menggunakan soal nomer tiga?”

S: “Diketahui (lama) R besar = 90 mm = 9 cm, r kecil = 6 cm, jarak kedua lingkaran = 25 cm,  $D = AB$  kuadrat dikurangi  $(N + r) = 25$  kuadrat dikurangi  $9 + 6 = 25$  kuadrat - 15 kuadrat,  $625 - 225 =$  akar kuadrat 400 = 20 cm,

P: “Bisakah kamu menggunakan cara lain?”

S: “Bisa, Gambar kedua lingkaran pertama jari- jari 9 cm, kedua 6 cm, jarak kedua lingkaran adalah 25 cm. Lalu dilanjutkan dengan rumus pitagoras”

P: “Selanjutnya apakah ada cara lagi untuk mengerjakan soal ketiga?”

S: “Tidak bu”

P: “di jawaban nomer dua, kamu berhasil mengerjakan dengan tiga cara, mengapa untuk soal nomer satu dan tiga kamu tidak mengerjakan dengan cara yang sama?”

S: “Waktunya habis bu.”

Berdasarkan hasil wawancara dengan MAA, menunjukkan bahwa MAA mampu mengerjakan soal dengan benar serta mampu menyebutkan cara-cara penyelesaiannya dengan lancar, sehingga aspek *kefasihan* terpenuhi. Selanjutnya siswa juga mampu menunjukkan cara penyelesaian yang lain dari soal tersebut, sehingga aspek *fleksibilitas* terpenuhi. Sehingga MAA dalam mengerjakan cara kedua kurang lancar. Namun setelah melakukan wawancara akhirnya MAA memahami jawaban yang dikerjakannya melalui cara kedua.

Berdasarkan kegiatan tes dan wawancara dapat disimpulkan bahwa MAA mampu menjawab dengan dua cara dan keduanya bernilai benar. Dari kegiatan tes dan wawancara dapat disimpulkan bahwa untuk mengerjakan soal nomer satu MKB mampu menunjukkan dua indikator berpikir kreatif yaitu kefasihan dan fleksibilitas.

## 2) Subjek RTE

3. Diket: A = 90 mm, 9 cm  
 B = 60 mm, 6 cm  
 AB = 25 cm

Ditanya PD...?

Jawab: Cara 1)  $PD = \sqrt{AB^2 - (A+B)^2}$   
 $= \sqrt{25^2 - (9+6)^2}$   
 $= \sqrt{625 - 15^2}$   
 $= \sqrt{625 - 225}$   
 $= \sqrt{400}$   
 $= 20$

Cara 2)

Jawab:  $\sqrt{A^2 - B^2}$   
 $= \sqrt{25^2 - 15^2}$   
 $= \sqrt{625 - 225}$   
 $= \sqrt{400}$   
 $PD = 20$

**Gambar 4. 14. Hasil Tes RTE Pada Soal nomor 3**

Berdasarkan hasil penyelesaian RTE di atas terlihat bahwa untuk nomer tiga langkah pertama RTE dengan menuliskan apa yang diketahui dengan jelas dan dia menghitungnya dengan rumus sesuai yang biasa diajarkan. Perhitungannya pun juga runtut dan jelas. Setelah selesai menggunakan satu cara. RTE mencoba menyelesaikan dengan cara lain yaitu dengan menggambar apa yang diketahui dalam soal. Dalam soal dia memberikan simbol yang jelas pada garis dan sudut yang dia gambar. Dari kedua cara yang dia gunakan menghasilkan perhitungan dengan jawaban yang sama yaitu panjang garis singgung persekutuan dua lingkaran adalah 20 cm. Selanjutnya peneliti melakukan wawancara dengan RTE terkait dengan hasil kerjanya pada soal tersebut.

P: “Bagaimana cara kamu mengerjakan soal nomer tiga?”

S: “Dengan rumus.”

P : “selain dengan rumus. Apakah kamu memiliki cara lain?”

S: “Cara segitiga dengan perpotongan segitiga, pertama lukiskan lingkaran dengan jari-jari 9 cm, dan lingkaran kecil dengan jari-jari 6 cm, lalu buatlah garis titik pusat kedua lingkaran, sehingga berjarak 25 cm, lalu garis, cari garis persekutuan dalam, ditanya garis perskutuan dalam, jawab dengan teorema pitagoras, diperoleh nilai 20 cm.”

P: “Apakah kamu bisa menggunakan cara lain selain cara di atas?”

S: (Menggeleng) “Tidak bisa Bu.”

Berdasarkan hasil wawancara dengan RTE, menunjukkan bahwa RTE mampu mengerjakan soal dengan benar serta mampu menyebutkan cara-cara penyelesaiannya dengan lancar, sehingga aspek *kefasihan* terpenuhi. Selanjutnya RTE juga mampu menunjukkan cara penyelesaian yang lain dari soal tersebut, dia mengilustrasikan soal dengan menggambar dua buah lingkaran. Berdasarkan ilustrasi yang dia gambar pun juga benar. Dari sini dapat dilihat bahwa untuk aspek *fleksibilitas* terpenuhi. Sehingga RTE dalam mengerjakan cara kedua dengan lancar.

Berdasarkan paparan tes dan wawancara di atas dapat disimpulkan bahwa RTE mampu membuat jawaban dengan dua cara dan keduanya bernilai benar. Sehingga dalam berpikir kreatif pada soal nomer tiga RTE memenuhi dua aspek berpikir kreatif, yaitu aspek *kefasihan* dan *fleksibilitas*.

### 3) Subjek KN

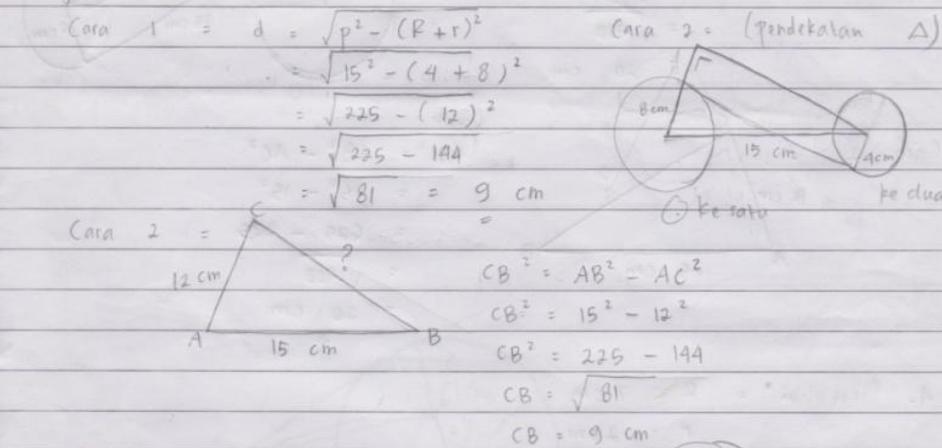
1. Diketahui :  $r = 8 \text{ cm}$        $P = 15 \text{ cm}$   
 $R = 40 \text{ mm} = 10 = 4 \text{ cm}$

Garis Singgung Persekutuan dalam ?

Jawab :

Cara 1 =  $d = \sqrt{p^2 - (R+r)^2}$       Cara 2 = (pendekatan  $\Delta$ )  
 $= \sqrt{15^2 - (4+8)^2}$   
 $= \sqrt{225 - (12)^2}$   
 $= \sqrt{225 - 144}$   
 $= \sqrt{81} = 9 \text{ cm}$

Cara 2 =



$CB^2 = AB^2 - AC^2$   
 $CB^2 = 15^2 - 12^2$   
 $CB^2 = 225 - 144$   
 $CB = \sqrt{81}$   
 $CB = 9 \text{ cm}$

**Gambar 4. 15. Hasil Tes KN Pada Soal nomor 3**

Berdasarkan hasil penyelesaian KN di atas terlihat bahwa untuk nomer tiga siswa tersebut mampu menyelesaikan soal dengan menggunakan lebih dari satu cara penyelesaian. Untuk cara yang pertama KN menuliskan rumus. Lalu menyubstitusikan apa yang diketahui ke dalam rumus. Kemudian KN menghitungnya dengan runtut dan jelas sehingga menghasilkan jawaban akhir yaitu 20 cm.

Untuk jawaban kedua dia menggambar dua buah lingkaran beserta garis singgungnya, sehingga dia mendapatkan segitiga dalam lingkaran tersebut. Lalu menggambar segitiga tersebut ke tempat tersendiri. Berdasarkan gambar di kedua lingkaran KN mampu menguasai konsep. Konsep gambarnya pun juga sudah benar. Selanjutnya dalam mengerjakan cara yang kedua dia menghitung dengan pendekatan segitiga siku-siku. Dari kedua cara tersebut menghasilkan jawaban yang sama yaitu 20 cm..

Selanjutnya peneliti melakukan wawancara dengan KN terkait dengan hasil kerjanya pada soal tersebut.

P: “untuk soal nomer tiga kamu menggunakan cara apa?”

S: “Dengan rumus juga bu, yang diketahui saya masukkan ke dalam rumus.”

P: “Adakah cara lain selain rumus?”

S: “Saya menggunakan rumus pitagoras dengan pendekatan segitiga”

P: “Selain ini bisakah kamu menggunakan cara yang berbeda?”

S: “tidak bisa bu.”

Berdasarkan hasil wawancara dengan KN, menunjukkan bahwa KN mampu mengerjakan soal dengan benar serta mampu menyebutkan cara-cara penyelesaiannya dengan lancar, sehingga aspek *kefasihan* terpenuhi. Dari sini dapat dilihat bahwa untuk aspek *fleksibilitas* terpenuhi. Sehingga KN dalam mengerjakan cara kedua dengan lancar. Namun, KN hanya mampu mengerjakan soal nomer tiga dengan dua macam penyelesaian sehingga aspek *kebaruan* tidak terpenuhi.

Berdasarkan kegiatan tes dan wawancara dapat disimpulkan bahwa KN mampu membuat jawaban dengan lebih ddengan dua cara yang keduanya bernilai sama benar. Sehingga dapat disimpulkan bahwa KN mampu menunjukkan dua indikator berpikir kreatif yaitu *kefasihan* dan *fleksibilitas*.

## 4) Subjek AN

3)  $R = 90 \text{ mm} = 90 : 10 = 9 \text{ cm}$   
 $r = 6 \text{ cm}$   
 $P = 25 \text{ cm}$   
 Garis Singgung lingkaran Persekutuan dalam ?  
 Dijawab:

Cara 1

$$d = \sqrt{P^2 - (R+r)^2}$$

$$d = \sqrt{25^2 - (9+6)^2}$$

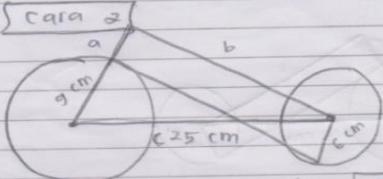
$$d = \sqrt{625 - (15)^2}$$

$$d = \sqrt{625 - 225}$$

$$d = \sqrt{400}$$

$$= 20$$

Cara 2

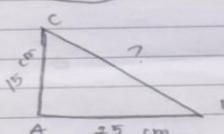


$$b^2 = \sqrt{c^2 - a^2}$$

$$b^2 = \sqrt{25^2 - 15^2}$$

$$b^2 = \sqrt{625 - 225}$$

$$b^2 = \sqrt{400}$$

$$= 20$$


Gambar 4. 16. Hasil Tes AN Pada Soal nomor 3

Berdasarkan hasil penyelesaian AN di atas terlihat bahwa untuk nomer tiga siswa tersebut mampu menyelesaikan soal dengan menggunakan lebih dari satu cara penyelesaian. Untuk cara yang pertama AN menuliskan rumus. Lalu menyubstitusikan apa yang diketahui ke dalam rumus. Kemudian AN menghitungnya dengan runtut dan jelas sehingga menghasilkan jawaban akhir yaitu 20 cm.

Untuk jawaban kedua dia menggambar dua buah lingkaran beserta garis singgungnya, sehingga dia mendapatkan segitiga dalam lingkaran tersebut. Lalu menggambar segitiga tersebut ke tempat tersendiri. Berdasarkan gambar di kedua lingkaran KN mampu menguasai konsep, Gambar kedua lingkaran yang dia gambar pun sudah benar baik dari segi letak maupun ukuran gambar. Selanjutnya dalam mengerjakan cara yang kedua dia menghitung dengan pendekatan segitiga siku-siku. Dari kedua cara

tersebut menghasilkan jawaban yang sama yaitu 20 cm.. Selanjutnya peneliti melakukan wawancara dengan AN terkait dengan hasil kerjanya pada soal tersebut.

P: “Untuk soal nomer tiga kamu menggunakan metode apa?”

S: “Cara rumus.”

P: “Bagaimana rumusnya?”

S: “r besar sama dengan 9 cm, r kecil sama dengan 6 cm, p sama dengan 25 cm, ditanya garis singgung lingkaran persekutuan dalam, jawab cara satu, y sama dengan p dikurangi r tambah r pangkat dua. dimasukkan yang diketahui ke dalam rumus, lalu dihitung jawabannya 20 cm.”

P: “Apakah kamu punya cara lain untuk mengerjakan soal nomer 3?”

S: “Bisa Bu, menggunakan dua buah lingkaran.”

P: “Coba kamu jelaskan bagaimana?”

S: “digambar dulu Bu?”

P: “Kalau begitu silakan dijelaskan gambarmu itu maksudnya bagaimana?”

S: “Lingkaran besar sama dengan 9 cm, lingkaran besar berjari-jari 9 cm, lingkaran kecil 6 cm, Jarak lingkaran sama dengan 25 cm. b kuadrat sama dengan c kuadrat sama dengan 25 cm dikurangi 15 adrat b kaudrat sama dengan  $625 - 225 = 400$  kuadrat = 20 cm.”

Berdasarkan hasil wawancara dengan AN, menunjukkan bahwa AN mampu mengerjakan soal dengan benar serta mampu menyebutkan cara-cara penyelesaiannya dengan lancar dan cepat. Sehingga aspek *kefasihan* terpenuhi. Selanjutnya AN juga bisa menunjukkan cara penyelesaian yang lain dari soal nomer satu tersebut, sehingga aspek *fleksibilitas* terpenuhi. Namun, AN hanya mampu mengerjakan soal nomer tiga dengan dua macan penyelesaian sehingga aspek *kebaruan* tidak terpenuhi.

Berdasarkan kegiatan tes dan wawancara dapat disimpulkan bahwa AN mampu membuat jawaban dengan lebih ddengan dua cara yang keduanya bernilai sama benar. Sehingga dapat disimpulkan bahwa AN

mampu menunjukkan dua indikator berpikir kreatif yaitu *kefasihan* dan *fleksibilitas*.

### 5) Subjek MAF

3. Diket:  $A = 9 \text{ cm}$     2 Ti     $BC = 15 \text{ cm}$   
 $B = 6 \text{ cm}$      $Ad = 25 \text{ cm}$   
 $d = 25 \text{ cm}$      $Ac = \text{---} ?$   
 $d = \text{---} ?$

$$d = \sqrt{25^2 - (9+6)^2}$$

$$= \sqrt{625 - 225}$$

$$= \sqrt{400}$$

$$= 20 \text{ cm}$$

$$Ac^2 = Ad^2 - BC^2$$

$$= 25^2 - 15^2$$

$$= \sqrt{625 - 225}$$

$$= \sqrt{400}$$

$$= 20 \text{ cm}$$

**Gambar 4. 17 Hasil Tes MAF Pada Soal nomor 3**

Berdasarkan hasil penyelesaian MAF di atas terlihat bahwa untuk nomer tiga siswa tersebut hanya mampu menyelesaikan soal dengan menggunakan lebih dari satu penyelesaian. Langkah pertama dia menuliskan apa yang diketahui dengan benar. Selanjutnya cara yang pertama dia menuliskan rumus untuk mencari  $d$  atau garis singgung persekutuan dalam kedua lingkaran sehingga menghasilkan hasil akhir 20 cm. Lalu dia menyelesaikan cara yang kedua. Dalam cara yang kedua MAF menuliskan panjang garis  $BC = 15 \text{ cm}$ , dari situ menimbulkan pertanyaan dari mana  $BC$  dia peroleh, tidak menggaambarkan kedua lingkaran dengan jelas. Hanya dua lingkaran namun tidak ada simbol yang mendukung gambarnya. Selanjutnya peneliti melakukan wawancara dengan MAF terkait dengan hasil kerjanya pada soal tersebut.

P: “Untuk soal kedua selain rumus yang sudah pernah diajarkan, dapatkah kamu mengerjakan dengan cara lain?”

S: “Seperti ini bu.”

P: “sebenarnya hasilmu ini benar, tapi caranya kurang jelas.

S: (kebingungan) “tidak bisa bu.”

Berdasarkan hasil wawancara dengan MAF, menunjukkan bahwa MAF mampu mengerjakan soal dengan benar, namun tidak mampu menyebutkan cara-cara penyelesaiannya dengan lancar, sehingga aspek *kefasihan* tidak terpenuhi. Penyelesaian cara yang kedua kurang rinci dan tidak jelas. Dari sini dapat dilihat bahwa untuk aspek *fleksibilitas* terpenuhi. Sehingga MAF dalam indikator berpikir kreatif memenuhi satu aspek yaitu *fleksibilitas*.

Berdasarkan kegiatan tes dan wawancara dapat disimpulkan bahwa MAF mampu membuat jawaban dengan lebih dua cara yang keduanya bernilai bernilai akhir benar. Tetapi salah satu cara yang dia gunakan kurang tepat atau tidak jelas. Sehingga dapat disimpulkan bahwa MAF hanya mampu menunjukkan satu indikator berpikir kreatif yaitu *fleksibilitas*.

**2. Tingkat berpikir kreatif siswa dalam menyelesaikan soal cerita materi garis singgung persekutuan dua lingkaran pada siswa kelas VIII MTs Assafi'iyah Gondang.**

a. Soal 1 Subjek MAA

Pada soal nomer satu, mencari panjang garis singgung persekutuan dalam kedua lingkaran. Dalam mencari panjang garis singgung persekutuan dua lingkaran MAA menyelesaikan dengan dua cara yang pertama dengan rumus yang biasa diajarkan. Cara yang kedua menggunakan rumus pitagoras dengan pendekatan segitiga siku-siku. Dari kedua macam yang digunakan menghasilkan jawaban yang sama yaitu 9 cm.

Pada soal nomer dua, mencari garis singgung persekutuan luar kedua lingkaran. Dalam mencari garis singgung persekutuan luar kedua lingkaran,

MAA berhasil menyelesaikan dengan tiga cara. Pada cara pertama dia menghitung dengan rumus. Untuk cara yang kedua dia menggunakan rumus pitagoras. Dan cara yang ketiga dia menggunakan rumus pitagoras juga, namun dengan letak posisi segitiga yang berbeda. Dari kedua cara tersebut, menghasilkan jawaban yang sama yaitu 40 cm.

Pada soal nomer tiga, mencari panjang garis singgung persekutuan dalam kedua lingkaran. Dalam mencari panjang garis singgung persekutuan dua lingkaran MAA menyelesaikan dengan dua cara yang pertama dengan rumus yang biasa diajarkan. Cara yang kedua menggunakan rumus pitagoras dengan pendekatan segitiga siku-siku. Dari kedua macam yang digunakan menghasilkan jawaban yang sama yaitu 20 cm.

Berdasarkan semua jawaban yang telah dipaparkan terlihat bahwa MAA mempunyai cara yang beragam dalam menyelesaikan soal yang diberikan. Dia memiliki pola pikir yang unik dan berbeda dari yang lain. Dalam hal ini, sebenarnya MAA memiliki kemampuan matematika tinggi dan memiliki tingkat berpikir kreatif yang tinggi pula. Namun MAA membutuhkan waktu yang cukup untuk dapat menyelesaikan semuanya.

Berdasarkan paparan di atas dapat ditarik kesimpulan bahwa dalam menyelesaikan soal MAA termasuk dalam kategori tingkat berpikir kreatif pada tingkat 4, atau dengan kata lain, memiliki tingkat kemampuan berpikir kreatif yang sangat tinggi.

b. Siswa RTE

Pada soal nomer satu, mencari panjang garis singgung persekutuan dalam kedua lingkaran. Dalam mencari panjang garis singgung persekutuan dual lingkaran RTE menyelesaikan dengan dua cara yang pertama dengan rumus yang biasa diajarkan. Cara yang kedua menggunakan rumus pitagoras dengan pendekatan segitiga siku-siku. Dari kedua macam yang digunakan menghasilkan jawaban yang sama yaitu 9 cm.

Pada soal nomer dua, mencari panjang garis singgung persekutuan dalam kedua lingkaran. Dalam mencari panjang garis singgung persekutuan dual lingkaran RTE menyelesaikan dengan dua cara yang pertama dengan rumus yang biasa diajarkan. Cara yang kedua menggunakan rumus pitagoras dengan pendekatan segitiga siku-siku. Dari kedua macam yang digunakan menghasilkan jawaban yang sama yaitu 40 cm.

Pada soal nomer tiga, mencari panjang garis singgung persekutuan dalam kedua lingkaran. Dalam mencari panjang garis singgung persekutuan dual lingkaran RTE menyelesaikan dengan dua cara yang pertama dengan rumus yang biasa diajarkan. Cara yang kedua menggunakan rumus pitagoras dengan pendekatan segitiga siku-siku. Dari kedua macam yang digunakan menghasilkan jawaban yang sama yaitu 20 cm.

Berdasarkan semua jawaban yang telah dipaparkan terlihat bahwa RTE mempunyai cara yang beragam dalam menyelesaikan soal yang diberikan. RTE menuliskan jawaban dengan rinci, dan berhasil menjawab semua pertanyaan dengan lancar. Sehingga dalam tingkat berpikir kreatif RTE masuk dalam tingkat 3 atau kreatif.

c. Siswa KN

Pada soal nomer satu, mencari panjang garis singgung persekutuan dalam kedua lingkaran. Dalam mencari panjang garis singgung persekutuan dual lingkaran KN menyelesaikan dengan dua cara yang pertama dengan rumus yang biasa diajarkan. Cara yang kedua menggunakan rumus pitagoras dengan pendekatan segitiga siku-siku. Dari kedua macam yang digunakan menghasilkan jawaban yang sama yaitu 9 cm.

Pada soal nomer dua, mencari panjang garis singgung persekutuan dalam kedua lingkaran. Dalam mencari panjang garis singgung persekutuan dual lingkaran KN menyelesaikan dengan dua cara yang pertama dengan rumus yang biasa diajarkan. Cara yang kedua menggunakan rumus pitagoras dengan pendekatan segitiga siku-siku. Dari kedua macam yang digunakan menghasilkan jawaban yang sama yaitu 40 cm.

Pada soal nomer tiga, mencari panjang garis singgung persekutuan dalam kedua lingkaran. Dalam mencari panjang garis singgung persekutuan dual lingkaran KN menyelesaikan dengan dua cara yang pertama dengan rumus yang biasa diajarkan. Cara yang kedua menggunakan rumus pitagoras dengan pendekatan segitiga siku-siku. Dari kedua macam yang digunakan menghasilkan jawaban yang sama yaitu 20 cm.

Berdasarkan semua jawaban yang telah dipaparkan terlihat bahwa KN mempunyai cara yang beragam dalam menyelesaikan soal yang diberikan. dia menuliskan jawaban dengan rinci, dan berhasil menjawab semua pertanyaan dengan lancar. Sehingga dalam tingkat berpikir kreatif KN masuk dalam tingkat 3 atau kreatif.

d. Siswa AN

Pada soal nomer satu, mencari panjang garis singgung persekutuan dalam kedua lingkaran. Dalam mencari panjang garis singgung persekutuan dual lingkaran AN menyelesaikan dengan dua cara yang pertama dengan rumus yang biasa diajarkan. Cara yang kedua menggunakan rumus pitagoras dengan pendekatan segitiga siku-siku. Dari kedua macam yang digunakan menghasilkan jawaban yang sama yaitu 9 cm.

Pada soal nomer dua, mencari panjang garis singgung persekutuan dalam kedua lingkaran. Dalam mencari panjang garis singgung persekutuan dual lingkaran AN menyelesaikan dengan dua cara yang pertama dengan rumus yang biasa diajarkan. Cara yang kedua menggunakan rumus pitagoras dengan pendekatan segitiga siku-siku. Dari kedua macam yang digunakan menghasilkan jawaban yang sama yaitu 40 cm.

Pada soal nomer tiga, mencari panjang garis singgung persekutuan dalam kedua lingkaran. Dalam mencari panjang garis singgung persekutuan dual lingkaran AN menyelesaikan dengan dua cara yang pertama dengan rumus yang biasa diajarkan. Cara yang kedua menggunakan rumus pitagoras dengan pendekatan segitiga siku-siku. Dari kedua macam yang digunakan menghasilkan jawaban yang sama yaitu 20 cm.

Berdasarkan semua jawaban yang telah dipaparkan terlihat bahwa AN mempunyai cara yang beragam dalam menyelesaikan soal yang diberikan. dia menuliskan jawaban dengan rinci, dan berhasil menjawab semua pertanyaan dengan lancar. Sehingga dalam tingkat berpikir kreatif AN masuk dalam tingkat 3 atau kreatif.

## e. Siswa MAF

Pada soal nomer satu, mencari panjang garis singgung persekutuan dalam kedua lingkaran. Dalam mencari panjang garis singgung persekutuan dual lingkaran MAF menyelesaikan dengan dua cara yang pertama dengan rumus yang biasa diajarkan. Cara yang kedua menggunakan rumus pitagoras namun tidak menggunakan pendekatan segitiga siku-siku. Dari kedua macam yang digunakan menghasilkan jawaban yang sama yaitu 9 cm.

Pada soal nomer dua, mencari panjang garis singgung persekutuan dalam kedua lingkaran. Dalam mencari panjang garis singgung persekutuan dual lingkaran MAF menyelesaikan dengan dua cara yang pertama dengan rumus yang biasa diajarkan. Cara yang kedua menggunakan rumus pitagoras namun tidak menggunakan pendekatan segitiga siku-siku. Dari kedua macam yang digunakan menghasilkan jawaban yang sama yaitu 40 cm.

Pada soal nomer tiga, mencari panjang garis singgung persekutuan dalam kedua lingkaran. Dalam mencari panjang garis singgung persekutuan dua lingkaran MAF menyelesaikan dengan dua cara yang pertama dengan rumus yang biasa diajarkan. Cara yang kedua menggunakan rumus pitagoras tapi tidak dengan menggambar lingkaran pendekatan segitiga siku-siku. Dari kedua macam yang digunakan menghasilkan jawaban yang sama yaitu 20 cm.

Berdasarkan semua jawaban yang telah dipaparkan terlihat bahwa MAF mempunyai cara yang beragam dalam menyelesaikan soal yang diberikan. dia menuliskan jawaban dengan rinci, dan berhasil menjawab

semua pertanyaan dengan lancar. Sehingga dalam tingkat berpikir kreatif MAF masuk dalam tingkat 2 atau cukup kreatif.

### C. Temuan Penelitian

Berdasarkan serangkaian kegiatan yang dilakukan dalam penelitian dengan judul “Identifikasi Tingkat Berpikir Kreatif Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Materi Garis Singgung Persekutuan Dua Lingkaran pada Siswa Kelas VIII MTs Assafi’iyah Gondang”, peneliti mendapat temuan mengenai tingkat kreativitas berpikir kreatif siswa dalam menyelesaikan soal cerita materi garis singgung persekutuan dua lingkaran ini.

Adapun hasil temuan tingkat berpikir kreatif siswa tersebut disajikan dalam tabel 4.18 berikut:

| Indikator soal                                      | No. Soal | Tingkat kemampuan berpikir |       |       |       |       |
|---|----------|----------------------------|-------|-------|-------|-------|
|   |          | MAA                        | RTE   | KN    | AN    | MAF   |
| Menghitung panjang garis singgung persekutuan dalam | 1        | Tgk.3                      | Tgk.3 | Tgk.3 | Tgk.3 | Tgk.2 |
| Menghitung panjang garis singgung persekutuan luar  | 2        | Tgk.4                      | Tgk.3 | Tgk.3 | Tgk.3 | Tgk.2 |
| Menghitung panjang garis singgung persekutuan dalam | 3        | Tgk.3                      | Tgk.3 | Tgk.3 | Tgk.3 | Tgk.2 |

Berdasarkan tabel di atas, kreativitas siswa tingkat 4 mencapai 6,67% yang dipenuhi dengan komponen kreativitas kesafihan, fleksibilitas, dan kebaruan.

Untuk kreativitas siswa pada tingkat 3 dipenuhi dengan komponen kreativitas kefasihan dan fleksibilitas mencapai 73,33%. Sedangkan kreativitas siswa pada tingkat 2 dipenuhi dengan komponen kreativitas fleksibilitas mencapai 20%.

Selain data yang diperoleh dari hasil tes dan wawancara tersebut, peneliti menemukan temuan lain dari hasil pengamatan ketika melakukan pengecekan lembar jawaban, wawancara serta pengamatan secara langsung saat penelitian sedang berlangsung. Temuan lain tersebut tidak menjadi bahasan untuk peneliti karena berada di luar rumusan masalah peneliti. Namun temuan-temuan tersebut setidaknya bisa menjadi pengetahuan agar mampu ditindaklanjuti oleh yang berwenang, dalam hal ini pihak sekolah di luar kegiatan penelitian ini. Adapun temuan lain dalam penelitian ini yaitu:

1. Siswa masih kesulitan memahami soal tentang mencari panjang garis singgung persekutuan dua lingkaran.
2. Siswa merasa kesulitan dalam menjelaskan hasil jawabannya.
3. Siswa masih kurang tepat dalam membuat ilustrasi gambar.
4. Siswa cenderung menyelesaikan alternative dengan satu cara dan cenderung hanya mampu mengerjakan dengan contoh atau cara yang pernah digunakan secara umum, atau hanya mengerjakan berdasarkan rumus yang ada.
5. Siswa yang mempunyai kemampuan tingkat berpikir kreatif yang tinggi memerlukan waktu yang cukup lama untuk berpikir menemukan alternative cara yang lain. Ada beberapa siswa yang masih melakukan kesalahan dengan tidak mencantumkan satuan ukuran yang dibutuhkan.