

BAB IV

HASIL PENELITIAN

A. Paparan Data

1. Paparan pra penelitian

Penelitian tentang analisis kemampuan koneksi matematis ini adalah untuk mendeskripsikan bagaimana kemampuan koneksi matematis dalam menyelesaikan soal matematika materi teorema Pythagoras berdasarkan kemampuan akademik di MTsN 1 Kota Blitar dilihat dari kemampuan tinggi, sedang dan rendah.

Instrumen tes pada penelitian ini menggunakan materi teorema Pythagoras yang mana materi ini diajarkan pada kelas VIII semester genap awal. Hal ini sangat tepat karena waktu pelaksanaan yang peneliti gunakan untuk melakukan penelitian yaitu di awal semester genap. Siswa kelas VIII sebagian besar sudah memahami materi teorema Pythagoras karena mereka telah melaksanakan ulangan harian pada bab tersebut pada minggu sebelumnya.

Observasi sebelum penelitian dilaksanakan tanggal 7 Oktober 2017 pada jam pelajaran ke 3-4. Observasi ini dilakukan pada saat kegiatan belajar mengajar matematika di kelas. Kebetulan pada saat itu siswa sedang mengerjakan tugas yang diberikan guru. Peneliti mengamati tingkah laku siswa saat proses mengerjakan soal matematika. Terdapat siswa yang mengerjakan secara individual, ada juga yang mengerjakan secara berdiskusi, namun beberapa siswa ada yang hanya mencontek pekerjaan temannya. Ketika peneliti

melakukan pengamatan, siswa sering bertanya kepada peneliti sehingga peneliti memahami kesulitan-kesulitan siswa mengerjakan soal yang diberikan. Banyak dari mereka tidak paham rumus apa yang harus digunakan, sulit memahami soal cerita dan lupa dengan materi sebelumnya yang berhubungan dengan materi soal yang sedang dikerjakan.

Tanggal 17 Januari 2018, peneliti datang ke MTsN 1 Kota Blitar untuk memberikan surat ijin penelitian kepada TU. Kemudian disampaikan kepada peneliti bahwa surat akan diperiksa oleh kepala sekolah sehingga peneliti diminta kembali pada hari lainnya. Kemudian tanggal 20 Januari 2018, peneliti kembali ke MTsN 1 Kota Blitar untuk mengambil surat pemberitahuan persetujuan penelitian. Peneliti diberi waktu penelitian 3 hari yaitu tanggal 23, 24 dan 25 Januari 2018. Ketika hari pertama penelitian, peneliti diminta untuk langsung menemui WAKA Kurikulum yaitu Bapak Herna Putra S.Pd.

Peneliti datang kembali ke MTsN 1 Kota Blitar pada hari Selasa tanggal 23 Januari 2018 guna menemui WAKA Kurikulum yaitu Bapak Herna Putra. Setelah peneliti menjelaskan maksud dan tujuan penelitian, peneliti mendapatkan persetujuan untuk mengadakan penelitian di MTsN 1 Kota Blitar. Selanjutnya, peneliti diminta untuk mendiskusikan tujuan penelitiannya kepada guru matematika kelas VIII untuk mendapatkan bimbingan.

Pada hari berikutnya tanggal 24 Januari 2018 peneliti menemui Ibu Alfiah sebagai salah satu guru matematika kelas VIII. Peneliti menjelaskan seputar penelitian mulai dari judul, tujuan, dan bagaimana proses penelitian yang hendak dilakukan dan sekaligus membicarakan masalah waktu pelaksanaan

penelitian. Berdasarkan pembicaraan tersebut, diperoleh kesimpulan terkait waktu pelaksanaan penelitian, yakni pada hari Kamis tanggal 25 Januari 2018. Selain itu, guru menentukan 6 siswa yang akan diteliti sehingga peneliti tidak perlu meneliti seluruh siswa kelas VIII. Siswa-siswa tersebut dipilih dengan kategori 2 siswa mewakili siswa berkemampuan akademik tinggi, 2 siswa mewakili siswa berkemampuan akademik sedang dan 2 siswa mewakili siswa berkemampuan akademik rendah. Pemilihan siswa tersebut berdasarkan catatan nilai tugas, ulangan harian dan ulangan tengah semester yang dimiliki oleh Ibu Alfiah.

Untuk mempermudah analisa data serta untuk menjaga privasi subjek, maka peneliti melakukan pengkodean kepada setiap subjek. Pengkodean subek dalam penelitian ini didasarkan pada inisial. Berikut Tabel 4.1 akan disajikan daftar peserta penelitian.

Tabel 4.1 Daftar Subjek Penelitian

NO.	KODE SISWA	TINGKAT KEMAMPUAN AKADEMIK
1.	AND	Tinggi
2.	SDN	Tinggi
3.	NZR	Sedang
4.	RS	Sedang
5.	NAP	Rendah
6.	ANS	Rendah

2. Paparan data

Penelitian ini dilakukan dengan 2 tahap, yaitu tahap pertama pemberian tes tertulis. Sedangkan tahap kedua pelaksanaan wawancara.

Penelitian tahap pertama dilaksanakan pada tanggal 25 Januari 2018 pukul 09.30 WIB sampai dengan 10.15 WIB. Peneliti masuk ke ruang kelas

didampingi oleh Ibu Alfiah untuk memanggil siswa-siswa yang akan diteliti. Kemudian 3 siswa yang sudah dipilih berdasarkan kemampuan akademik sebelumnya, diajak ke salah satu ruang untuk mengerjakan tes. Siswa diajak untuk mengerjakan di ruangan lain agar tidak terganggu dengan teman lainnya yang tidak terpilih sebagai subjek penelitian.

Peneliti menjelaskan kepada siswa bahwa hari ini akan dilaksanakan penelitian seperti yang telah Ibu Alfiah sampaikan sebelumnya. Peneliti juga menyampaikan bahwa penelitian akan ada dua tahap, tes tertulis dengan materi teorema Pythagoras dan wawancara. Selain itu, peneliti menyampaikan bahwa hasil tes tidak akan mempengaruhi nilai hasil belajar matematika di sekolah, tetapi hasil tes tersebut akan membawa nama baik MTsN 1 Kota Blitar terutama kelas VIII. Oleh karena itu, siswa diharapkan mengerjakan soal tes dengan sungguh-sungguh dan mandiri.

Penelitian tahap kedua dilaksanakan juga pada hari yang sama dengan penelitian tahap pertama. Pada tahap ini adalah pelaksanaan wawancara dengan siswa untuk menggali lebih dalam bagaimana koneksi matematis siswa dalam menyelesaikan soal materi teorema pythagoras. Wawancara ini dilaksanakan mulai pukul 10.20 WIB sampai dengan pukul 11.00 WIB dan bertempat di UKS MTsN 1 Kota Blitar.

Berikut paparan data tes dan data wawancara:

a. Paparan data tes

Berdasarkan hasil konsultasi peneliti, soal tes divalidasi oleh 1 dosen ahli matematika IAIN Tulungagung dan 1 guru matematika MTsN 1 Kota Blitar

menyatakan bahwa instrumen ini “*layak digunakan*”, maka soal tes yang peneliti susun dapat digunakan untuk pengumpulan data penelitian. Dengan demikian soal tes yang telah peneliti susun dapat digunakan untuk memandu peneliti menggali kemampuan koneksi matematis dalam menyelesaikan soal berdasarkan indikator koneksi matematis NCTM.

1) Tes 1

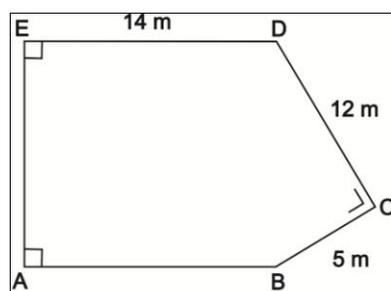
Sebuah kapal dari pelabuhan A berlayar ke arah utara menuju pelabuhan B dengan menempuh jarak 6.000 km. Setelah tiba di pelabuhan B kapal berlayar lagi ke arah timur menuju pelabuhan C dengan menempuh jarak 8.000 km. Berapa jarak yang ditempuh kapal apabila kapal kembali ke pelabuhan A langsung dari pelabuhan C?

2) Tes 2

Dua buah tiang dengan tinggi masing-masing 24 meter dan 14 meter. Tiang tersebut berjarak 22 meter satu sama lain. diujung kedua tiang dipasangkan sebuah kawat penghubung. Hitunglah panjang kawat tersebut!

3) Tes 3

Pak Deni mempunyai kebun seperti pada gambar di bawah ini. Berapakah luas kebun Pak Deni?



Gambar 4.1 Bentuk Kebun Pak Deni

b. Paparan data wawancara

Berdasarkan hasil konsultasi peneliti, pedoman wawancara oleh 1 dosen ahli matematika IAIN Tulungagung dan 1 guru matematika MTsN 1 Kota Blitar menyatakan bahwa instrumen ini "*layak digunakan*", maka pedoman wawancara yang peneliti susun dapat digunakan untuk pengumpulan data penelitian. Dengan demikian pedoman wawancara yang telah peneliti susun dapat digunakan untuk memandu peneliti menggali kemampuan koneksi matematis dalam menyelesaikan soal berdasarkan indikator koneksi matematis NCTM.

B. Analisis Data

Berikut ini akan dipaparkan data hasil tes dan hasil wawancara siswa tentang kemampuan koneksi matematis siswa dalam menyelesaikan soal teorema Pythagoras berdasarkan kemampuan akademik siswa.

1. Data tes dan wawancara

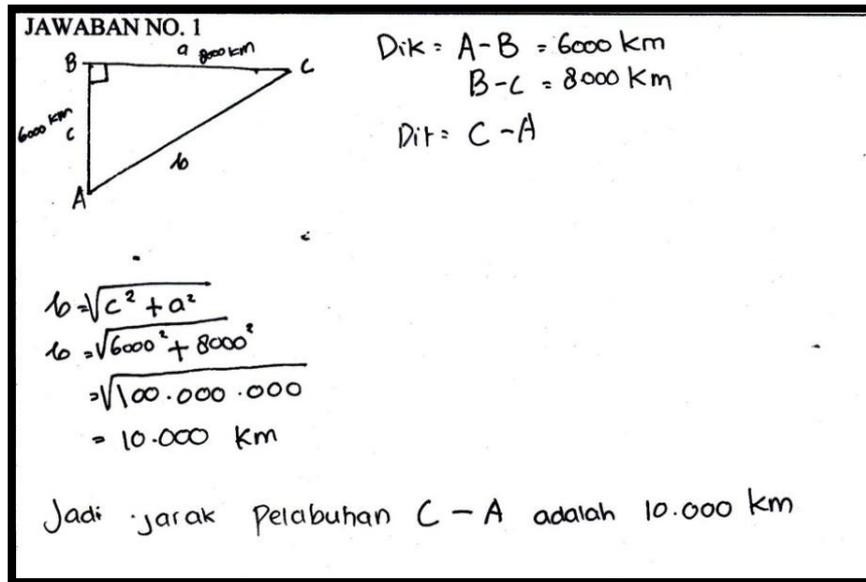
a. Tes 1

Sebuah kapal dari pelabuhan A berlayar ke arah utara menuju pelabuhan B dengan menempuh jarak 6.000 km. Setelah tiba di pelabuhan B kapal berlayar lagi ke arah timur menuju pelabuhan C dengan menempuh jarak 8.000 km. Berapa jarak yang ditempuh kapal apabila kapal kembali ke pelabuhan A langsung dari pelabuhan C?

1) Siswa berkemampuan akademik tinggi

a) Siswa ADN

JAWABAN NO. 1



Dik = A-B = 6000 km
B-C = 8000 km
Dit = C-A

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

$$b = \sqrt{6000^2 + 8000^2}$$

$$= \sqrt{100.000.000}$$

$$= 10.000 \text{ km}$$

Jadi jarak pelabuhan C-A adalah 10.000 km

Gambar 4.2 Jawaban Tes 1 ADN

Sesuai jawaban pada Gambar 4.2, ADN dapat menjawab soal dengan lengkap. ADN dapat menentukan apa saja yang diketahui pada soal yakni jarak A ke B berjarak 6.000 km dan B ke C berjarak 8.000 km dan apa yang menjadi permasalahan dalam soal yakni jarak A ke C. Selain itu, ADN dapat menggambarkan bentuk segitiga dari permasalahan pada soal dengan benar sehingga memahami 6.000 km dan 8.000 km adalah panjang sisi tegak segitiga dan memahami bahwa apa yang menjadi permasalahan dalam soal tersebut yakni mencari sisi miring segitiga. Kemudian ADN dapat memanfaatkan gagasan-gagasan yang diketahui dan ditanyakan dari soal tersebut untuk digunakan dalam menjawab soal. ADN juga dapat menghitung secara sistematis sehingga memperoleh jawaban yang sesuai dari soal nomor 1.

Berikut hasil wawancara peneliti dengan subjek ADN

- Peneliti : “Coba ceritakan bagaimana kamu mendapatkan jawaban itu?”
 AND : “Itu digambar dulu bu dari yang diketahui. Setelah digambar ternyata gambarnya berbentuk segitiga. Jadi yang ditanyakan sisi miring segitiga”
 Peneliti : “Rumus apa yang kamu gunakan?”
 AND : “Rumus Pythagoras Bu”
 Peneliti : “Bagaimana kamu memahami soal sehingga kamu menggunakan rumus tersebut?”
 AND : “Gambarnya kalau ditarik garis lurus lalu dihubungkan membentuk segitiga siku-siku Bu. A ke B dan B ke C adalah sisi tegaknya dan A ke C sisi miringnya”
 Peneliti : “Kemudian bagaimana kamu mendapatkan jawaban?”
 AND : “Tinggal dimasukkan rumus Bu. Terus dihitung ketemu 10.000 km”

Hasil wawancara dengan ADN dapat terlihat bahwa ia sudah sangat memahami materi teorema Pythagoras. ADN masih mengingat materi-materi sebelumnya yaitu bangun datar segitiga, sehingga ia tidak kesulitan dalam mengerjakan soal tersebut. Ia memahami bahwa rumus yang digunakan adalah rumus Pythagoras. Ia juga mampu menghitung dengan benar. Selain itu ADN juga tidak kesulitan dalam memahami soal cerita yang dapat dilihat dari model matematika yang benar, mampu mengilustrasikan kata-kata dalam soal sehingga memperoleh gambar segitiga dan penggunaan rumus yang sesuai.

Berdasarkan hasil analisis jawaban dan hasil wawancara, ADN mampu melakukan koneksi matematis dengan ketiga indikator. ADN mampu mengenali dan menggunakan hubungan antar ide-ide dalam matematika, dibuktikan dengan ia mampu menggunakan gagasan-gagasan yang diketahui dan ditanyakan untuk mengerjakan soal tersebut. ADN juga mampu memahami keterkaitan ide-ide matematika dan membentuk ide satu dengan yang lain sehingga menghasilkan suatu kejadian yang menyeluruh, dibuktikan dengan ia dapat menghubungkan materi akar kuadrat dan segitiga dengan teorema

Pythagoras. Selain itu, ia mampu mengenali dan menerapkan matematika dalam konteks-konteks di luar matematika, dibuktikan dengan ia mampu mengerjakan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan materi teorema Pythagoras.

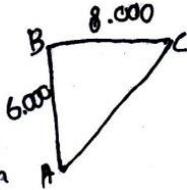
b) Siswa SDN

JAWABAN NO. 1

Diket: $AB = 6.000 \text{ KM}$
 $BC = 8.000 \text{ KM}$

ditanya: AC ?

di jawab: $AC^2 = BC^2 + AB^2$
 $AC^2 = 8.000^2 + 6.000^2$
 $AC^2 = 64.000.000 + 36.000.000$
 $AC^2 = \sqrt{100.000.000}$
 $AC = 10.000 \text{ KM}$



Jadi jarak kapal dari pelabuhan A ke C adalah 10.000 km

Gambar 4.3 Jawaban Tes 1 SDN

Sesuai jawaban pada Gambar 4.3, SDN dapat menjawab soal dengan lengkap. SDN dapat menentukan apa saja yang diketahui dan apa yang menjadi permasalahan dalam soal. Selain itu, SDN dapat menggambarkan bentuk segitiga dari permasalahan pada soal dengan benar sehingga memahami 6.000 km dan 8.000 km adalah panjang sisi tegak segitiga dan memahami bahwa apa yang menjadi permasalahan dalam soal tersebut yakni mencari sisi miring segitiga. Kemudian SDN dapat memanfaatkan gagasan-gagasan yang diketahui dan ditanyakan dari soal tersebut untuk digunakan dalam menjawab soal. SDN

juga dapat menghitung secara runtut sehingga memperoleh jawaban yang benar.

Berikut hasil wawancara peneliti dengan subjek SDN

- Peneliti : “Coba ceritakan bagaimana kamu mendapatkan jawaban itu?”
 SDN : “Diketahui panjang AB dan panjang BC yang dicari AC. Kemudian angka-angkanya tinggal dimasukkan rumus Bu”
 Peneliti : “Rumus apa yang kamu gunakan?”
 SDN : “Rumus Pythagoras Bu”
 Peneliti : “Bagaimana kamu memahami soal sehingga kamu menggunakan rumus tersebut?”
 SDN : “Digambar Bu. Setelah digambar ternyata berbentuk segitiga siku-siku. Jadi langsung dimasukkan ke rumus hasilnya 10.000 km”
 Peneliti : “Apakah ada kesulitan dalam mengerjakan soal?”
 SDN : “Tidak Bu, saya bisa mengerjakan”

Hasil wawancara dengan SDN dapat terlihat bahwa ia tidak kesulitan dalam mengerjakan soal. SDN masih mengingat materi-materi sebelumnya yaitu bangun datar segitiga, sehingga ia tidak kesulitan dalam mengerjakan soal tersebut. Ia memahami bahwa rumus yang digunakan adalah rumus Pythagoras. Ia juga mampu menghitung dengan benar. Selain itu SDN juga tidak kesulitan dalam memahami soal cerita yang dapat dilihat dari model matematika yang benar, mampu mengilustrasikan kata-kata dalam soal sehingga memperoleh gambar segitiga dan penggunaan rumus yang sesuai.

Berdasarkan hasil analisis jawaban dan hasil wawancara, SDN mampu melakukan koneksi matematis dengan ketiga indikator. SDN mampu mengenali dan menggunakan hubungan antar ide-ide dalam matematika, dibuktikan dengan ia mampu menggunakan gagasan-gagasan yang diketahui dan ditanyakan untuk mengerjakan soal tersebut. SDN juga mampu memahami

keterkaitan ide-ide matematika dan membentuk ide satu dengan yang lain sehingga menghasilkan suatu kejadian yang menyeluruh, dibuktikan dengan ia dapat menghubungkan materi akar kuadrat dan segitiga dengan teorema Pythagoras. Selain itu, ia mampu mengenali dan menerapkan matematika dalam konteks-konteks di luar matematika, dibuktikan dengan ia mampu mengerjakan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan materi teorema Pythagoras.

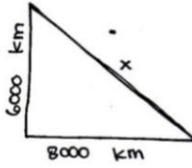
2) Siswa berkemampuan akademik sedang

a) Siswa NZR

JAWABAN NO. 1

Diketahui : utara = 6000 km dari A ke B
 timur = 8000 km dari B ke C

Ditanya : Jarak yang ditempuh kapal apabila kapal kembali ke pelabuhan A langsung dari pelabuhan C.



$$\begin{aligned}
 x &= \sqrt{6000^2 + 8000^2} \\
 &= \sqrt{36.000.000 + 64.000.000} \\
 &= \sqrt{100.000.000} \\
 &= 10.000
 \end{aligned}$$

Jawabannya : Jarak yang ditempuh adalah 10.000 km.

Gambar 4.4 Jawaban Tes 1 NZR

Sesuai jawaban pada Gambar 4.4, NZR dapat menjawab soal dengan lengkap. NZR dapat menentukan apa saja yang diketahui pada soal yakni jarak A ke B berjarak 6.000 km dan B ke C berjarak 8.000 km dan apa yang menjadi permasalahan dalam soal yakni jarak A ke C. Selain itu, NZR dapat menggambarkan bentuk segitiga dari permasalahan pada soal dengan benar

sehingga memahami 6.000 km dan 8.000 km adalah panjang sisi tegak segitiga dan memahami bahwa apa yang menjadi permasalahan dalam soal tersebut yakni mencari sisi miring segitiga. Kemudian NZR dapat memanfaatkan gagasan-gagasan yang diketahui dan ditanyakan dari soal tersebut untuk digunakan dalam menjawab soal. NZR juga dapat menghitung secara runtut.

Berikut hasil wawancara peneliti dengan subjek NZR

- Peneliti : “Coba ceritakan bagaimana kamu mendapatkan jawaban itu?”
 NZR : “Kan sudah diketahui panjang AB dan panjang BC, kalau digambarkan seperti ini Bu. Kemudian yang dicari AC, jadi yang dicari adalah sisi miring. Setelah itu, tinggal dimasukkan ke rumus Bu”
- Peneliti : “Rumus apa yang kamu gunakan?”
 NZR : “Rumus Pythagoras Bu”
- Peneliti : “Bagaimana kamu memahami soal sehingga kamu menggunakan rumus tersebut?”
 NZR : “A ke B itu kan ke utara, B ke C itu kan ke barat, kemudian yang ditanyakan jarak A ke C. Nah kalau ditarik garis lurus lalu dihubungkan membentuk segitiga siku-siku Bu. A ke B dan B ke C adalah sisi tegaknya dan A ke C sisi miringnya. Untuk mencari sisi miring bisa menggunakan rumus Pythagoras”
- Peneliti : “Lalu?”
 NZR : “Lalu tinggal dimasukkan dalam rumus. Hasil akhirnya akar dari 10.000.000 yaitu 10.000. jadi jarak yang ditempuh adalah 10.000 km”

Hasil wawancara dengan NZR dapat terlihat bahwa ia memahami materi teorema Pythagoras. NZR masih mengingat materi-materi sebelumnya yaitu bangun datar segitiga, sehingga ia tidak kesulitan dalam mengerjakan soal tersebut. Ia memahami bahwa rumus yang digunakan adalah rumus Pythagoras. Ia juga mampu menghitung dengan benar. Selain itu NZR juga tidak kesulitan dalam memahami soal cerita yang dapat dilihat dari model

matematika yang benar, mampu mengilustrasikan kata-kata dalam soal sehingga memperoleh gambar segitiga dan penggunaan rumus yang sesuai.

Berdasarkan hasil analisis jawaban dan hasil wawancara, NZR mampu melakukan koneksi matematis dengan ketiga indikator. NZR mampu mengenali dan menggunakan hubungan antar ide-ide dalam matematika, dibuktikan dengan ia mampu menggunakan gagasan-gagasan yang diketahui dan ditanyakan untuk mengerjakan soal tersebut. NZR juga mampu memahami keterkaitan ide-ide matematika dan membentuk ide satu dengan yang lain sehingga menghasilkan suatu kejadian yang menyeluruh, dibuktikan dengan ia dapat menghubungkan materi akar kuadrat dan segitiga dengan teorema Pythagoras. Selain itu, ia mampu mengenali dan menerapkan matematika dalam konteks-konteks di luar matematika, dibuktikan dengan ia mampu mengerjakan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan materi teorema Pythagoras.

b) Siswa RS

JAWABAN NO. 1
 Diket: AB = 6.000 km
 BC = 8.000 km
 Ditanya: C ke A?
 Jawab: $C = \sqrt{A^2 + B^2}$
 $= \sqrt{6.000^2 + 8.000^2}$
 $= \sqrt{36.000.000 + 64.000.000}$
 $= \sqrt{100.000.000}$
 ~~$= \sqrt{100.000.000}$~~
 $= 10.000 \text{ km}$

Jadi, jarak yg ditempuh dari pelabuhan C ke pelabuhan A
 10.000 km.

Gambar 4.5 Jawaban Tes 1 RS

Sesuai jawaban pada gambar 4.5, RS dapat menentukan apa saja yang diketahui pada soal yakni jarak A ke B berjarak 6.000 km dan B ke C berjarak 8.000 km dan apa yang menjadi permasalahan dalam soal yakni jarak A ke C. RS juga dapat menggambarkan bentuk segitiga dari permasalahan pada soal dengan benar dan memahami 6.000 km dan 8.000 km adalah panjang sisi tegak segitiga. Selain itu, RS memahami bahwa apa yang menjadi permasalahan dalam soal tersebut yakni mencari sisi miring segitiga, yang dibuktikan RS mampu mengilustrasikan soal dengan gambar. RS juga dapat mengerjakan soal dengan benar, namun masih terdapat coretan.

Berikut hasil wawancara peneliti dengan subjek RS

- Peneliti : “Coba ceritakan bagaimana kamu mendapatkan jawaban itu?”
 RS : “Di soal sudah diketahui jarak kapak Bu, kalau digambar berbentuk segitiga. Jadi tinggal dimasukkan ke rumus.”
 Peneliti : “Rumus apa yang kamu gunakan?”
 RS : “Rumus Pythagoras Bu.”
 Peneliti : “Apakah kamu yakin jawabanmu benar?”
 RS : “Yakin Bu, tadi sempat salah menghitung terus sudah saya betulkan.”

Hasil wawancara dapat terlihat bahwa RS memahami soal yang ia kerjakan. RS dapat mengilustrasikan soal cerita tersebut dalam bentuk matematika yaitu ke bentuk segitiga sehingga menunjukkan bahwa ia masih mengingat materi sebelumnya yaitu materi segitiga. Ia menggunakan rumus yang benar yaitu rumus Pythagoras. Ia juga mampu menghitung hasil kuadrat dan akar, sehingga jawaban yang ia tuliskan benar.

Berdasarkan hasil analisis jawaban dan hasil wawancara, RS mampu melakukan koneksi matematis dengan ketiga indikator. RS mampu mengenali

dan menggunakan hubungan antar ide-ide dalam matematika, dibuktikan dengan ia mampu menggunakan gagasan-gagasan yang diketahui dan ditanyakan untuk mengerjakan soal tersebut. RS juga mampu memahami keterkaitan ide-ide matematika dan membentuk ide satu dengan yang lain sehingga menghasilkan suatu kejadian yang menyeluruh, dibuktikan dengan ia dapat menghubungkan materi akar kuadrat dan segitiga dengan teorema Pythagoras, hanya saja ia beberapa kali salah dalam melakukan penghitungan. Selain itu, ia mampu mengenali dan menerapkan matematika dalam konteks-konteks di luar matematika, dibuktikan dengan ia mampu mengerjakan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan materi teorema Pythagoras.

3) Siswa berkemampuan akademik rendah

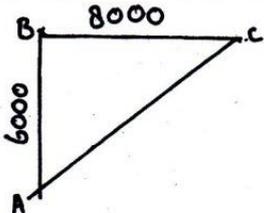
a) Siswa NAP

JAWABAN NO. 1

di ket : $A - B = 6000 \text{ km}$
 $B - C = 8000 \text{ km}$

di tanya : $C - A$

di jawab : $8000^2 + 6000^2 \text{ km}$
 $= 64.000.000 + 36.000.000$
 $AC = \cancel{28.000.000} 100.000.000$
 $AC = \sqrt{100.000.000}$
 $AC = 10.000.000$



Gambar 4.6 Jawaban Tes 1 NAP

Sesuai jawaban pada gambar 4.6, NAP dapat menentukan apa saja yang diketahui pada soal yakni jarak A ke B berjarak 6.000 km dan B ke C berjarak 8.000 km dan apa yang menjadi permasalahan dalam soal yakni jarak A ke C. NAP juga dapat menggambarkan bentuk segitiga dari permasalahan pada soal dengan benar dan memahami 6.000 km dan 8.000 km adalah panjang sisi tegak segitiga. Selain itu, NAP memahami bahwa apa yang menjadi permasalahan dalam soal tersebut yakni mencari sisi miring segitiga, yang dibuktikan NAP mampu mengilustrasikan soal dengan gambar. Namun NAP tidak menuliskan rumus yang dia gunakan. Selain itu apa yang dituliskan tidak begitu jelas maksudnya. NAP juga tidak dapat menghitung akar dari 10.000.000 dengan benar.

Berikut hasil wawancara peneliti dengan subjek NAP

- Peneliti : “Coba ceritakan bagaimana kamu mendapatkan jawaban itu?”
 NAP : “Mencari jarak A ke C Bu.”
 Peneliti : “Bagaimana kamu mendapatkan cara ini?”
 NAP : “Menggunakan rumus Pythagoras Bu, tapi bingung bagaimana caranya.”
 Peneliti : “Apa yang kamu bingung?”
 NAP : “Saya tidak faham Bu dengan materinya, saya juga lupa cara menghitung akarnya.”
 Peneliti : “Bagaimana kamu mendapatkan jawaban ini?”
 NAP : “Saya mencontek Bu.”
 Peneliti : “Apakah penjelasan guru saat materi ini tidak dapat dipahami?”
 NAP : “Bisa Bu, tapi saya hanya mendengarkan dan saat disuruh mengerjakan tugas saya mencontek pekerjaan teman saya.”

Hasil wawancara dengan NAP dapat terlihat bahwa ia belum memahami materi Pythagoras. NAP juga tidak dapat menghubungkan materi Pythagoras dengan materi lain yang dibuktikan ia belum mampu menghitung hasil akar.

Namun NAP mampu menuliskan apa yang diketahui dan apa masalah yang ada pada soal.

Berdasarkan hasil analisis jawaban dan hasil wawancara, NAP belum mampu melakukan koneksi matematis dengan ketiga indikator. NAP mampu mengenali dan menggunakan hubungan antar ide-ide dalam matematika, memahami keterkaitan ide-ide matematika dan membentuk ide satu dengan yang lain sehingga menghasilkan suatu kejadian yang menyeluruh dan mengenali dan menerapkan matematika dalam konteks-konteks di luar matematika. Hal tersebut dibuktikan dengan jawaban yang ia peroleh dari hasil mencontek pekerjaan milik temannya.

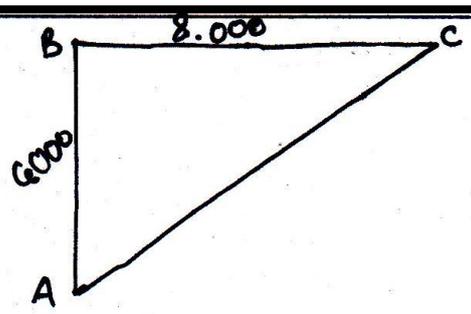
b) Siswa ANS

JAWABAN NO. 1

Diket: $AB = 6.000 \text{ km}$
 $BC = 8.000 \text{ km}$

Ditanya: AC ?

Jawab $AC^2 = BC^2 + AB^2$
 $AC^2 = 8.000^2 + 6.000^2$
 $AC^2 = 64.000.000 + 36.000.000$
 $AC^2 = \sqrt{100.000.000}$
 $AC = 10.000$



Gambar 4.7 Jawaban Tes 1 ANS

Sesuai jawaban pada gambar 4.7, ANS dapat menentukan apa saja yang diketahui pada soal yakni jarak A ke B berjarak 6.000 km dan B ke C berjarak 8.000 km dan apa yang menjadi permasalahan dalam soal yakni jarak A ke C.

ANS juga dapat menggambarkan bentuk segitiga dari permasalahan pada soal dengan benar dan memahami 6.000 km dan 8.000 km adalah panjang sisi tegak segitiga. Selain itu, ANS memahami bahwa apa yang menjadi permasalahan dalam soal tersebut yakni mencari sisi miring segitiga, yang dibuktikan ANS mampu mengilustrasikan soal dengan gambar. Namun ANS tidak menuliskan rumus yang dia gunakan dengan benar.

Berikut hasil wawancara peneliti dengan subjek ANS

Peneliti : “Coba ceritakan bagaimana kamu mendapatkan jawaban itu?”
 ANS : “tidak tahu Bu. Saya tidak bisa”
 Peneliti : “lalu darimana kamu mendapatkan jawaban ini?”
 ANS : “Saya mencontek Bu. Saya bingung”
 Peneliti : “Apa kamu salam sekali tidak memahami soal ini?”
 ANS : “Saya tahu Bu itu menggunakan pythagoras tadi saya tidak bisa memasukkan dalam rumus dan tidak menghitungnya”

Hasil wawancara dengan ANS dapat terlihat bahwa ia belum memahami materi Pythagoras. ANS juga tidak dapat menghubungkan materi Pythagoras dengan materi lain. Hal tersebut dibuktikan bahwa hasil pekerjaan yang ia tuliskan adalah hasil mencontek pekerjaan temannya.

Berdasarkan hasil analisis jawaban dan hasil wawancara, ANS belum mampu melakukan koneksi matematis dengan ketiga indikator. ANS mampu mengenali dan menggunakan hubungan antar ide-ide dalam matematika, memahami keterkaitan ide-ide matematika dan membentuk ide satu dengan yang lain sehingga menghasilkan suatu kejadian yang menyeluruh dan mengenali dan menerapkan matematika dalam konteks-konteks di luar matematika. Hal tersebut dibuktikan dengan jawaban yang ia peroleh dari hasil mencontek pekerjaan milik temannya.

b. Tes 2

Dua buah tiang dengan tinggi masing-masing 24 meter dan 14 meter. Tiang tersebut berjarak 22 meter satu sama lain. diujung kedua tiang dipasangkan sebuah kawat penghubung. Hitunglah panjang kawat tersebut!

1) Siswa berkemampuan akademik tinggi

a) Siswa ADN

JAWABAN NO. 2

Dik. Tiang A = 24 m
 Tiang B = 14 m
 Jarak = 22 m

Dit = H ?

Jadi, kawat tsb sepanjang $\sqrt{584}$.

Gambar 4.8 Jawaban Tes 2 ADN

Sesuai jawaban pada gambar 4.8, ADN dapat menentukan apa saja yang diketahui pada soal yakni tinggi tiang pertama adalah 24 m, tinggi tiang kedua 14 m, jarak dua tiang adalah 22 m dan apa yang menjadi permasalahan dalam soal yakni jarak kedua ujung tiang. Selain itu, ADN dapat mengilustrasikan soal dalam gambar sehingga membentuk bangun datar trapesium sehingga dipahami bahwa hasil pengurangan kedua tinggi tiang adalah tinggi segitiga, jarak kedua tiang adalah alas segitiga dan permasalahan pada soal tersebut adalah sisi miring segitiga. Kemudian ADN dapat memanfaatkan gagasan-

gagasan yang diketahui dan ditanyakan dari soal tersebut untuk digunakan dalam menjawab soal. Selanjutnya gagasan-gagasan yang diketahui dan ditanyakan dari soal tersebut dihitung secara sistematis sehingga memperoleh jawaban yang sesuai dari soal nomor 2.

Berikut hasil wawancara peneliti dengan subjek ADN

- Peneliti : “Coba ceritakan bagaimana kamu mendapatkan jawaban itu?”
 AND : “Digambar dulu Bu seperti nomor 1. Kemudian dari yang diketahui dan ditanyakan langsung masukkan ke gambar. Nah setelah itu bisa dikerjakan dan hasilnya akar 584 meter Bu”
 Peneliti : “Rumus apa yang kamu gunakan?”
 AND : “Rumus Pythagoras Bu”
 Peneliti : “Kemudian bagaimana kamu mendapatkan jawaban?”
 AND : “Tinggal dimasukkan rumus Bu. Terus dihitung ketemu 10.000 km”
 Peneliti : “Apakah kamu merasa kesulitan mengerjakan soal tersebut?”
 AND : “Tidak Bu. Saya yakin jawaban saya benar”

Hasil wawancara dengan ADN menunjukkan bahwa siswa dengan nama ADN dapat memanfaatkan konsep-konsep yang telah ia pelajari yang dalam hal ini adalah bangun datar yang kemudian dihubungkan dan diaplikasikan untuk mengerjakan soal nomor 2 tersebut.

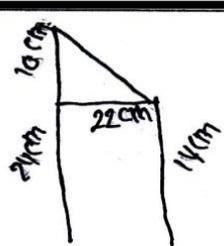
Berdasarkan hasil analisis jawaban dan hasil wawancara, ADN mampu melakukan koneksi matematis dengan ketiga indikator. ADN mampu mengenali dan menggunakan hubungan antar ide-ide dalam matematika, dibuktikan dengan ia mampu menggunakan gagasan-gagasan yang diketahui dan ditanyakan untuk mengerjakan soal tersebut. ADN juga mampu memahami keterkaitan ide-ide matematika dan membentuk ide satu dengan yang lain sehingga menghasilkan suatu kejadian yang menyeluruh, dibuktikan dengan ia dapat menghubungkan materi akar kuadrat, segitiga dan persegi empat dengan

teorema Pythagoras. Selain itu, ia mampu mengenali dan menerapkan matematika dalam konteks-konteks di luar matematika, dibuktikan dengan ia mampu mengerjakan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan materi teorema Pythagoras.

b) Siswa SDN

JAWABAN NO. 2

Diket = tiang I = 24 cm
 tiang II = 14 cm
 Jarak antar tiang = 22 cm



ditanya = Kawat Penghubung ?

dijawab = $22^2 + 10^2$
 $= 484 + 100$
 $= 584$

Jadi Panjang Kawat Penghubung adalah $\sqrt{584}$ cm

Gambar 4.9 Jawaban Tes 2 SDN

Sesuai jawaban pada gambar 4.9, SDN dapat menentukan apa saja yang diketahui pada soal dan apa yang menjadi permasalahan dalam soal. Selain itu, SDN dapat mengilustrasikan soal dalam gambar sehingga membentuk bangun datar trapesium sehingga dipahami bahwa hasil pengurangan kedua tinggi tiang adalah tinggi segitiga, jarak kedua tiang adalah alas segitiga dan permasalahan pada soal tersebut adalah sisi miring segitiga. Kemudian SDN dapat memanfaatkan gagasan-gagasan yang diketahui dan ditanyakan dari soal tersebut untuk digunakan dalam menjawab soal. Selanjutnya gagasan-gagasan yang diketahui dan ditanyakan dari soal tersebut dihitung secara runtut.

Berikut hasil wawancara peneliti dengan subjek SDN

- Peneliti : “Coba ceritakan bagaimana kamu mendapatkan jawaban itu?”
 SDN : “Kalau digambar berdasarkan yang diketahui akan terbentuk gambar segitiga Bu. Kemudian dicari yang ditanyakan”
 Peneliti : “Lalu?”
 SDN : “lalu dimasukkan ke dalam rumus Bu. Kemudian ketemu hasilnya”
 Peneliti : “Rumus apa yang kamu gunakan?”
 SDN : “Rumus teorema Pythagoras Bu”

Hasil wawancara dengan SDN dapat terlihat bahwa ia tidak kesulitan dalam mengerjakan soal. SDN masih mengingat materi-materi sebelumnya yaitu bangun datar segitiga dan segi empat. Sehingga ia tidak kesulitan dalam mengerjakan soal tersebut. Ia juga mampu menghitung dengan benar. Selain itu SDN juga tidak kesulitan dalam memahami soal cerita yang dapat dilihat dari model matematika yang benar.

Berdasarkan hasil analisis jawaban dan hasil wawancara, SDN mampu melakukan koneksi matematis dengan ketiga indikator. SDN mampu mengenali dan menggunakan hubungan antar ide-ide dalam matematika, dibuktikan dengan ia mampu menggunakan gagasan-gagasan yang diketahui dan ditanyakan untuk mengerjakan soal tersebut. SDN juga mampu memahami keterkaitan ide-ide matematika dan membentuk ide satu dengan yang lain sehingga menghasilkan suatu kejadian yang menyeluruh, dibuktikan dengan ia dapat menghubungkan materi akar kuadrat, segitiga dan persegi empat dengan teorema Pythagoras. Selain itu, ia mampu mengenali dan menerapkan matematika dalam konteks-konteks di luar matematika, dibuktikan dengan ia

mampu mengerjakan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan materi teorema Pythagoras.

2) Siswa berkemampuan akademik sedang

a) Siswa NZR

JAWABAN NO. 2

Diketahui = Dua buah tiang,
 tiang pertama = 24 m
 tiang kedua = 14 m
 = Jarak dua tiang = 22 m

Ditanya : Panjang kawat penghubung.

Jawab : $x = \sqrt{a^2 + b^2}$
 $= \sqrt{22^2 + 10^2}$
 $= \sqrt{484 + 100}$
 $= \sqrt{584}$
 $= 23,755$
 $= 23,7 \text{ m}$

Gambar 4.10 Jawaban Tes 2 NZR

Sesuai jawaban pada gambar 4.10, NZR dapat menentukan apa saja yang diketahui pada soal yakni tinggi tiang pertama adalah 24 m, tinggi tiang kedua 14 m, jarak dua tiang adalah 22 m dan apa yang menjadi permasalahan dalam soal yakni jarak kedua ujung tiang. Selain itu, NZR dapat mengilustrasikan soal dalam gambar sehingga membentuk bangun datar trapesium sehingga dipahami bahwa hasil pengurangan kedua tinggi tiang adalah tinggi segitiga, jarak kedua tiang adalah alas segitiga dan permasalahan pada soal tersebut adalah sisi miring segitiga. Kemudian NZR dapat memanfaatkan gagasan-gagasan yang diketahui dan ditanyakan dari soal tersebut untuk digunakan dalam menjawab soal. Selanjutnya gagasan-gagasan yang diketahui dan

ditanyakan dari soal tersebut dihitung secara runtut. Namun NZR membuat kesalahan dalam menghitung akar dari 584.

Berikut hasil wawancara peneliti dengan subjek NZR

- Peneliti : “Coba ceritakan bagaimana kamu mendapatkan jawaban itu?”
 NZR : “Hampir sama seperti soal nomor 1 Bu, Cuma yang ini perumpamaannya beda. Ini yang dicari panjang kawat penghubungnya jadi ini mencari garis miringnya. Kalau digambar seperti ini, terus tinggal dimasukkan ke rumus.”
- Peneliti : “Rumus apa?”
 NZR : “Rumus Pythagoras Bu”
 Peneliti : “Kamu dapat 10 m dari mana?”
 NZR : “Kalau digambar akan jadi trapesium Bu, trapesium bisa jadi dua bangun datang segitiga siku-siku dan persegi panjang. 10 m itu tinggi dari segitiga, mencarinya dengan mengurangi tinggi tiang pertama dan tiang kedua”
- Peneliti : “Kemudian bagaimana kamu mencari hasil akhirnya?”
 NZR : “Sisi-sisi tegak segitiga siku-sikunya kan sudah diketahui. Kemudian tinggi dimasukkan ke rumus Pythagoras. Hasil akhirnya 23,7 m”
- Peneliti : “Bagaimana kamu menghitung akar 584 sehingga menghasilkan 23,7 m?”
 NZR : “Dicari akar yang terdekat Bu, sisanya yang masih di dalam akar dicari hasil komanya.”
- Peneliti : “Sebenarnya kamu sudah merencanakan penyelesaian tapi proses penghitungannya yang tidak tepat dan kurang teliti. Jadi jawabanmu salah.”
 NZR : “Iya Bu, saya kurang teliti tadi.”

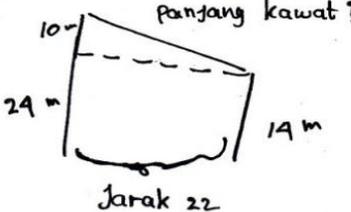
Hasil wawancara dengan NZR menunjukkan bahwa siswa dengan nama NZR dapat memanfaatkan konsep-konsep yang telah ia pelajari yang dalam hal ini adalah bangun datar yang kemudian dihubungkan dan diaplikasikan untuk mengerjakan soal nomor 2 tersebut. Bahkan ia sudah memahami cara mencari akar dari bilangan yang hasilnya tidak bulat. Namun karena kurang teliti sehingga hasil akhir yang ia peroleh salah.

Berdasarkan hasil analisis jawaban dan hasil wawancara, NZR mampu melakukan koneksi matematis dengan ketiga indikator. NZR mampu mengenali dan menggunakan hubungan antar ide-ide dalam matematika, dibuktikan dengan ia mampu menggunakan gagasan-gagasan yang diketahui dan ditanyakan untuk mengerjakan soal tersebut. NZR juga mampu memahami keterkaitan ide-ide matematika dan membentuk ide satu dengan yang lain sehingga menghasilkan suatu kejadian yang menyeluruh, dibuktikan dengan ia dapat menghubungkan materi akar kuadrat, segitiga dan persegi empat dengan teorema Pythagoras. Selain itu, ia mampu mengenali dan menerapkan matematika dalam konteks-konteks di luar matematika, dibuktikan dengan ia mampu mengerjakan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan materi teorema Pythagoras.

b) Siswa RS

JAWABAN NO. 2

Diket :



Jawab: $C = \sqrt{A^2 + B^2}$
 $= \sqrt{10^2 + 22^2}$
 ~~$= \sqrt{100 + 484}$~~
 $= \sqrt{584}$
 ~~$= 24$~~

Jadi, Panjang kawat pada kedua ujung tiang ~~akar dari~~ akar dari 584

Gambar 4.11 Jawaban Tes 2 RS

Sesuai jawaban pada gambar 4.11, menunjukkan bahwa RS menunjukkan apa yang diketahui pada soal yakni tinggi tiang pertama adalah 24 m, tinggi tiang kedua 14 m, jarak dua tiang adalah 22 m dan apa yang menjadi permasalahan dalam soal yakni jarak kedua ujung tiang, namun hanya dengan gambar. RS juga mampu mengerjakan soal dengan benar tapi ia beberapa kali ragu dalam menjawab yang dibuktikan dengan ada beberapa coretan. Selain itu, RS belum mampu menentukan akar dari 584.

Berikut hasil wawancara peneliti dengan subjek RS

- Peneliti : “Coba ceritakan bagaimana kamu mendapatkan jawaban itu?”
 RS : “Dicari jarak penghubung dua ujung tiang, kalau digambar seperti ini Bu. Bagian yang atas membentuk segitiga. Kemudian tinggal dimasukkan rumus.”
 Peneliti : “Rumus apa?”
 RS : “Rumus Pythagoras Bu.”
 Peneliti : “Kamu dapat 10 dari mana?”
 RS : “Itu untuk tingginya segitiga Bu, mencarinya dengan mengurangi tinggi tiang.”
 Peneliti : “Kenapa akar 584 tidak dihitung hasilnya?”
 RS : “Sulit Bu, saya belum bisa.”
 Peneliti : “Kenapa kamu tidak menuliskan yang diketahui dan yang ditanyakan pada soal?”
 RS : “Kalau yang diketahui sudah saya gambar Bu tapi kalau yang ditanyakan saya lupa menuliskan. Saya lupa saya paham Bu.”

Hasil wawancara yang dilakukan dengan RS, menunjukkan bahwa ia mampu memahami soal, hanya saja ia lupa menuliskan yang diketahui dan permasalahan pada soal. RS juga mampu mengerjakan soal dengan benar walaupun hasil akhir yang diperoleh masih berbentuk akar.

Berdasarkan hasil analisis jawaban dan hasil wawancara, RS mampu melakukan koneksi matematis dengan ketiga indikator. RS mampu mengenali dan menggunakan hubungan antar ide-ide dalam matematika, dibuktikan

dengan ia mampu menggunakan gagasan-gagasan yang diketahui dan ditanyakan untuk mengerjakan soal tersebut. RS juga mampu memahami keterkaitan ide-ide matematika dan membentuk ide satu dengan yang lain sehingga menghasilkan suatu kejadian yang menyeluruh, dibuktikan dengan ia dapat menghubungkan materi akar kuadrat, segitiga dan persegi empat dengan teorema Pythagoras. Namun seperti pada nomor 1, ia masih beberapa kali salah dalam melakukan penghitungan yang dapat dilihat dari adanya beberapa coretakan dan ia belum mampu menghitung akar dari 584. Selanjutnya, ia mampu mengenali dan menerapkan matematika dalam konteks-konteks di luar matematika, dibuktikan dengan ia mampu mengerjakan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan materi teorema Pythagoras.

3) Siswa berkemampuan akademik rendah

a) Siswa NAP

JAWABAN NO. 2

$$\begin{aligned}
 &10^2 + 22^2 \\
 &= 100 + 484 \\
 &= 584 \\
 &= \sqrt{584} \\
 &=
 \end{aligned}$$

Gambar 4.12 Jawaban Tes 2 NAP

Sesuai jawaban pada gambar 4.12, NAP tidak dapat menunjukkan apa yang diketahui pada soal yakni tinggi tiang pertama adalah 24 m, tinggi tiang kedua 14 m, jarak dua tiang adalah 22 m. Ia juga tidak dapat menunjukkan apa yang menjadi permasalahan dalam soal yakni jarak kedua ujung tiang hanya dengan gambar. NAP mampu mengilustrasikan soal ke bentuk gambar bangun datar, namun tidak dapat mengerjakan soal secara sistematis. Selain itu, apa yang ia tuliskan tidak begitu jelas.

Berikut hasil wawancara peneliti dengan subjek NAP

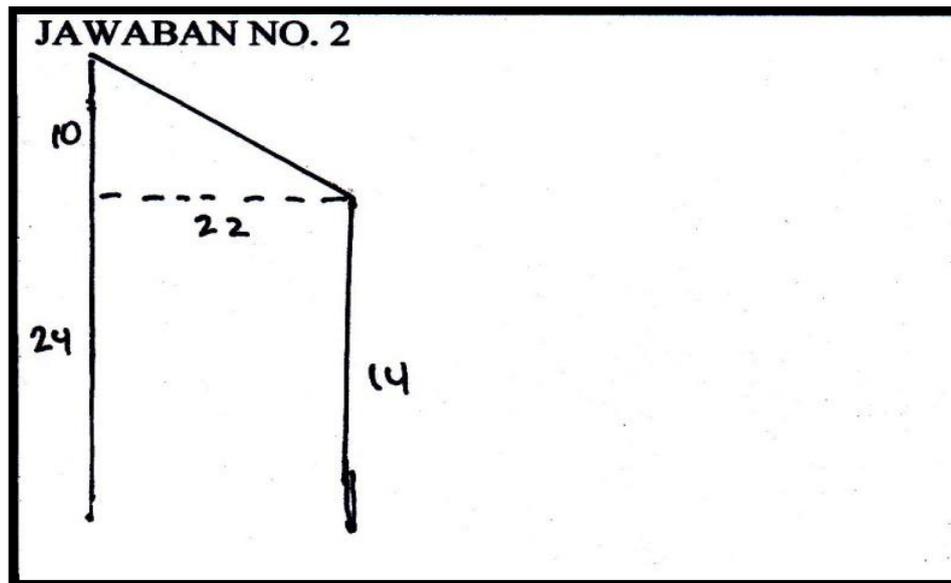
- Peneliti : “Coba ceritakan bagaimana kamu mendapatkan jawaban itu?”
 NAP : “Tidak tahu Bu. Saya tidak bisa mengerajakan.”
 Peneliti : “Kalau tidak tahu, dari mana kamu mendapatkan jawaban ini?”
 NAP : “Maaf Bu, saya mencontek. Saya tidak bisa mengerjakan jadi saya diam-diam melihat pekerjaan teman saya dan menyalinnya.”
 Peneliti : “Mengapa kamu tidak dapat mengerjakan? Apakah materi ini belum diajarkan sebelumnya?”
 NAP : “Sudah Bu tapi saya lupa.”

Hasil wawancara menunjukkan bahwa pada soal nomor 2 ini NAP tidak dapat mengerjakannya dengan sendiri, hasil jawabannya tersebut merupakan hasil contekan. Hal ini disebabkan oleh tidak mengertinya NAP dengan materi teorema Pythagoras.

Berdasarkan hasil analisis jawaban dan hasil wawancara, NAP belum mampu melakukan koneksi matematis dengan ketiga indikator. NAP mampu mengenali dan menggunakan hubungan antar ide-ide dalam matematika, memahami keterkaitan ide-ide matematika dan membentuk ide satu dengan yang lain sehingga menghasilkan suatu kejadian yang menyeluruh dan

mengenal dan menerapkan matematika dalam konteks-konteks di luar matematika. Hal tersebut dibuktikan dengan jawaban yang ia peroleh dari hasil mencontek pekerjaan milik temannya.

b) Siswa ANS



Gambar 4.13 Jawaban Tes 2 ANS

Sesuai jawaban pada gambar 4.13, ANS sama sekali tidak dapat menunjukkan apa yang diketahui pada soal dan apa yang menjadi permasalahan dalam soal. ANS mampu mengilustrasikan soal ke bentuk gambar bangun datar, namun tidak begitu jelas. Selain itu ia tidak dapat menuliskan apapun yang ia ketahui.

Berikut hasil wawancara peneliti dengan subjek ANS

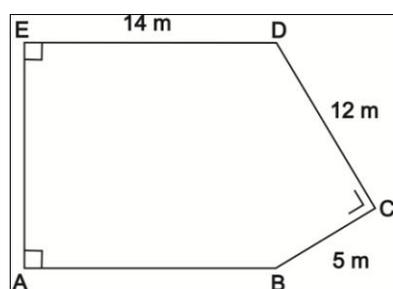
- Peneliti : “Coba ceritakan bagaimana kamu mendapatkan jawaban itu?”
 ANS : “Saya tidak bisa Bu”
 Peneliti : “Kenapa tidak bisa?”
 ANS : “Saya tidak pernah mengerjakan tugas Bu. Saya juga jarang belajar. Kalau ada tugas atau PR saya mencontek teman”
 Peneliti : “Selanjutnya jangan malas untuk belajar. Belajar itu penting agar sukses kalau sudah besar nanti”
 ANS : “Iya Bu”

Hasil wawancara yang telah dilakukan menunjukkan bahwa ANS tidak dapat mengerjakannya dengan sendiri, hasil jawabannya tersebut merupakan hasil contekan. Hal ini disebabkan oleh tidak mengertinya ANS dengan materi teorema Pythagoras.

Berdasarkan hasil analisis jawaban dan hasil wawancara, ANS belum mampu melakukan koneksi matematis dengan ketiga indikator. ANS mampu mengenali dan menggunakan hubungan antar ide-ide dalam matematika, memahami keterkaitan ide-ide matematika dan membentuk ide satu dengan yang lain sehingga menghasilkan suatu kejadian yang menyeluruh dan mengenali dan menerapkan matematika dalam konteks-konteks di luar matematika. Hal tersebut dibuktikan dengan jawaban yang ia peroleh dari hasil mencontek pekerjaan milik temannya.

c. Tes 3

Pak Deni mempunyai kebun seperti pada gambar di bawah ini. Berapakah luas kebun Pak Deni?



Gambar 4.1 Bentuk Kebun Pak Deni

1) Siswa berkemampuan akademik tinggi

a) Siswa ADN

JAWABAN NO. 3

$$L_{\text{gab}} = L_{\square} + L_{\triangle}$$

$$L_{\square} = P \times L$$

$$= 14 \times 13$$

$$= 182$$

Dik = $P_{\square} = 14$
 $t_{\triangle} = 12$
 $a_{\triangle} = 5$
 Dit = L_{\square}

$$L_{\triangle} = \frac{a \cdot b}{2}$$

$$= \frac{5 \cdot 12}{2}$$

$$= 5 \cdot 6 = 30$$

$$L_{\text{gab}} = 182 + 30$$

$$= 212 \text{ m}$$

Diagram: A rectangle with length 14 and width 13. A right-angled triangle is attached to the top side of the rectangle. The triangle has a vertical side of 12 m and a horizontal side of 5 m. The hypotenuse of the triangle is labeled H.

$$H = \sqrt{12^2 + 5^2}$$

$$= \sqrt{144 + 25}$$

$$= \sqrt{169}$$

$$= 13$$

Gambar 4.14 Jawaban Tes 3 ADN

Sesuai jawaban pada gambar 4.14, ADN menyebutkan apa yang diketahui pada soal yakni sisi-sisi pada gambar luas kebun adalah 5 m, 12 m, 14 m dan apa yang menjadi permasalahan dalam soal yakni luas total kebun. ADN juga dapat mengerjakan soal tersebut dengan memanfaatkan gagasan yang ada dengan benar dan runtuk. Selain itu, langkah-langkah yang ia lakukan sangat tepat dan hasil jawaban akhir yang ia tuliskan benar.

Berikut hasil wawancara peneliti dengan subjek ADN

- Peneliti : “Coba ceritakan bagaimana kamu mendapatkan jawaban itu?”
 AND : “Itu kan sudah ada gambarnya Bu. Tinggal dicari dari yang diketahui dan yang ditanyakan kemudian dimasukkan rumus”
 Peneliti : “Rumus apa yang kamu gunakan?”
 AND : “Rumus persegi panjang, segitiga siku-siku dan Pythagoras Bu”
 Peneliti : “Apakah kamu merasa kesulitan mengerjakan soal tersebut?”
 AND : “Tidak Bu”

Hasil wawancara dengan ADN menunjukkan bahwa siswa dengan nama ADN dapat memanfaatkan konsep-konsep yang telah ia pelajari yang dalam hal ini adalah bangun datar yang kemudian dihubungkan dan diaplikasikan untuk mengerjakan soal nomor 3 tersebut dengan benar.

Berdasarkan hasil analisis jawaban dan hasil wawancara, ADN mampu melakukan koneksi matematis dengan ketiga indikator. ADN mampu mengenali dan menggunakan hubungan antar ide-ide dalam matematika, dibuktikan dengan ia mampu menggunakan gagasan-gagasan yang diketahui dan ditanyakan untuk mengerjakan soal tersebut. ADN juga mampu memahami keterkaitan ide-ide matematika dan membentuk ide satu dengan yang lain sehingga menghasilkan suatu kejadian yang menyeluruh, dibuktikan dengan ia dapat menghubungkan materi akar kuadrat, segitiga dan persegi empat dengan teorema Pythagoras. Selain itu, ia mampu mengenali dan menerapkan matematika dalam konteks-konteks di luar matematika, dibuktikan dengan ia mampu mengerjakan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan materi teorema Pythagoras.

b) Siswa SDN

JAWABAN NO. 3

Diket = bangun I = $P = 14 \text{ cm}$
 ditanya = l ?

Bangun I = $P \times l$
 $= 14 \times 13$
 $= 182$

Bangun II = $a = 5 \text{ cm}$
 $t = 12 \text{ cm}$

Bangun II = $\frac{1}{2} \times a \times t$
 $= \frac{1}{2} \times 5 \times 12$
 $= 5 \times 6$
 $= 30$

dijawab = $l = t^2 + a^2$
 $= 12^2 + 5^2$
 $= 144 + 25$
 $= 169 = 13$

Bangun I + Bangun II
 $182 + 30 = 212$

Jadi Bangun I + Bangun II adalah 212 m^2 .

Gambar 4.15 Jawaban Tes 3 SDN

Sesuai jawaban pada gambar 4.15, SDN menyebutkan apa yang diketahui pada soal dan apa yang menjadi permasalahan dalam soal. SDN juga dapat mengerjakan soal tersebut dengan memanfaatkan gagasan yang ada dengan benar dan runtut. Selain itu, langkah-langkah yang ia lakukan sangat tepat dan hasil jawaban akhir yang ia tuliskan benar.

Berikut hasil wawancara peneliti dengan subjek SDN

- Peneliti : “Coba ceritakan bagaimana kamu mendapatkan jawaban itu?”
 SDN : “mencari luas dua bangun Bu. Bangun persegi panjang dan segitiga. Setelah itu ditambahkan”
- Peneliti : “Bagaimana kamu mencari lebar dari persegi panjang yang belum diketahui?”
 SDN : “Pakai rumus Pythagoras Bu. Sisi tegaknya 12 dan 5. Jadi bisa ketemu lebarnya untuk mencari luas persegi panjang”
- Peneliti : “Apakah kamu merasa kesulitan dalam mengerjakan soal?”
 SDN : “Saya bisa memahami soal dengan baik Bu”

Hasil wawancara yang telah dilakukan dengan SDN menunjukkan bahwa siswa dengan nama SDN dapat memanfaatkan konsep-konsep yang telah ia

pelajari yang dalam hal ini adalah bangun datar yang kemudian dihubungkan dan diaplikasikan untuk mengerjakan soal nomor 3 tersebut dengan benar.

Berdasarkan hasil analisis jawaban dan hasil wawancara, SDN mampu melakukan koneksi matematis dengan ketiga indikator. SDN mampu mengenali dan menggunakan hubungan antar ide-ide dalam matematika, dibuktikan dengan ia mampu menggunakan gagasan-gagasan yang diketahui dan ditanyakan untuk mengerjakan soal tersebut. SDN juga mampu memahami keterkaitan ide-ide matematika dan membentuk ide satu dengan yang lain sehingga menghasilkan suatu kejadian yang menyeluruh, dibuktikan dengan ia dapat menghubungkan materi akar kuadrat, segitiga dan persegi empat dengan teorema Pythagoras. Selain itu, ia mampu mengenali dan menerapkan matematika dalam konteks-konteks di luar matematika, dibuktikan dengan ia mampu mengerjakan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan materi teorema Pythagoras.

2) Siswa berkemampuan akademik sedang

a) Siswa NZR

JAWABAN NO. 3

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

$L_{\Delta} = \frac{a \times t}{2}$
 $= \frac{12 \times 5}{2}$
 $= 6 \times 5$
 $= 30$

$L = p \times l$
 $= 14 \times 13$
 $= 182$

total luas kebun Pak Deni =

$= 182 + 30$
 $= 212 \text{ m}^2$

Jawab : jadi, luas total kebun pak Deni = 212 m^2

Gambar 4.16 Jawaban Tes 3 NZR

Sesuai jawaban pada gambar 4.16, NZR menunjukkan apa yang diketahui pada soal yakni sisi-sisi pada gambar luas kebun adalah 5 m, 12 m, 14 m dan apa yang menjadi permasalahan dalam soal yakni luas total kebun. Hal tersebut dapat dilihat dari gambar yang ia buat karena NZR tidak menuliskan diketahui dan ditanya pada lembar jawabannya. Selain itu, terdapat beberapa coretan pada lembar jawabannya.

Berikut hasil wawancara peneliti dengan subjek NZR

- Peneliti : “Coba ceritakan bagaimana kamu mendapatkan jawaban itu?”
 NZR : “Kebunnya berbentuk persegi panjang dan segitiga samakaki Bu. kemudian dicari satu –satu luasnya lalu ditambahkan.”
 Peneliti : “Kenapa kamu tidak menuliskan yang diketahui dan yang ditanyakan?”
 NZR : “Maaf Bu, sebenar saya mencontek.
 Peneliti : “Kenapa kamu mencontek?”
 NZR : “Saya kesulitan memahami soal Bu. Saya juga bingung bagaimana cara mencari luas persegi panjangnya”
 Peneliti : “Apa yang dibingungkan?”

NZR : “Saya tidak tahu harus mulai mengerjakan darimana Bu”

Hasil wawancara dengan NZR menunjukkan bahwa siswa dengan nama NZR memperoleh hasil pekerjaan dari mencontek pekerjaan temannya. Hal tersebut ia lakukan karena ia tidak memahami soal. NZR juga bingung bagaimana cara untuk mengerjakan soal tersebut.

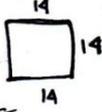
Berdasarkan hasil analisis jawaban dan hasil wawancara, NZR belum mampu melakukan koneksi matematis dengan ketiga indikator. NZR belum mampu mengenali dan menggunakan hubungan antar ide-ide dalam matematika, dibuktikan dengan ia belum mampu menggunakan gagasan-gagasan yang diketahui dan ditanyakan untuk mengerjakan soal tersebut. NZR juga belum mampu memahami keterkaitan ide-ide matematika dan membentuk ide satu dengan yang lain sehingga menghasilkan suatu kejadian yang menyeluruh. Selain itu, ia belum mampu mengenali dan menerapkan matematika dalam konteks-konteks di luar matematika, dibuktikan dengan ia belum mampu mengerjakan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan materi teorema Pythagoras.

b) Siswa RS

JAWABAN NO. 3

Bangun datar persegi & segitiga

Persegi : 14 m

= Luas Persegi = ~~sisi x sisi x sisi~~
 ~~$14 \times 14 \times 14 = 14^2 + 14^2$~~ 
 ~~$14 \times 14 = 392 \text{ m}^2$~~

Segitiga : $\frac{a \times t}{2}$

$\frac{12 \times 5}{2}$  
 ~~12×5~~
 ~~2~~
 ~~30 m~~

Luas keseluruhan : ~~$392 \text{ m}^2 + 30 \text{ m}$~~
 ~~1771 m~~
 ~~422 m~~

Jadi, luas kebun Pak Deni 422 m^2

Gambar 4.17 Jawaban Tes 3 RS

Sesuai jawaban pada gambar 4.17, RS tidak menuliskan apa yang diketahui yakni sisi-sisi pada gambar luas kebun adalah 5 m, 12 m, 14 m dan apa yang menjadi permasalahan dalam soal yakni luas total kebun. Selain itu, RS belum mampu memahami soal dengan baik dibuktikan dengan kesalahannya dalam menghitung luas persegi panjang sehingga jawaban akhir yang ia tuliskan salah, namun tahap-tahap yang ia lakukan dalam mengerjakan soal sudah hampir benar.

Berikut hasil wawancara peneliti dengan subjek RS

- Peneliti : “Coba ceritakan bagaimana kamu mendapatkan jawaban itu?”
 RS : “Ini bangun datar persegi dan segitiga. Panjang sisi persegi 14 meter, sehingga luas persegi 392. Kemudian luas persegi ditambah luas segitiga. Luas segitiganya alas kali tinggi dibagi 2 hasilnya 30. Jadi 362 ditambah 30 yaitu 422, luas kebunnya 422 meter kuadrat.”
- Peneliti : “Kamu yakin bangun persegi dan segitiga?”
 RS : “Yakin Bu”
- Peneliti : “Jelaskan lagi bagaimana kamu menghitung luas persegi!”
 RS : “Di gambar soal sudah diketahui kalau sisinya 14 meter Bu.”

- Kemudian tinggal dimasukkan ke rumus luas persegi.”
- Peneliti : “Sebenarnya kamu sudah hamper betul dalam menjawab soal, namun kamu kurang memahami bahwa ini bukan persegi tapi persegi panjang.”
- RS : “Iya Bu, saya salah. Saya kurang faham.”

Hasil wawancara dengan RS dapat terlihat bahwa RS dapat memahami soal dengan cukup baik. Namun ia belum mampu memahami cara menghitung bangun datar pada soal. RS memahami bahwa bangun tersebut dapat dibagi menjadi dua bangun yaitu persegi dan segitiga, padahal seharusnya bukan persegi namun persegi panjang. Hal tersebut menyebabkan RS tidak menggunakan rumus pythagoras untuk menyelesaikan soal dan menyebabkan jawaban akhir yang ia tuliskan salah.

Berdasarkan hasil analisis jawaban dan hasil wawancara, RS mampu melakukan koneksi matematis dengan hanya satu indikator. RS mampu mengenali dan menggunakan hubungan antar ide-ide dalam matematika, dibuktikan dengan ia mampu menggunakan gagasan-gagasan yang diketahui dan ditanyakan untuk mengerjakan soal tersebut. Namun RS belum mampu memahami keterkaitan ide-ide matematika dan membentuk ide satu dengan yang lain sehingga menghasilkan suatu kejadian yang menyeluruh, dibuktikan dengan ia dapat menghubungkan materi akar kuadrat dan segitiga dengan teorema Pythagoras tapi tidak dengan materi persegi empat. Ia memahami bahwa bangun persegi panjang yang ada pada soal merupakan bangun persegi. Selain itu, ia juga belum begitu mampu mengenali dan menerapkan matematika dalam konteks-konteks di luar matematika, dibuktikan dengan ia mampu mengerjakan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari yang

berkaitan dengan materi teorema Pythagoras tapi ia salah dalam menafsirkan gambar luas kebun sebagai dua bangun datar persegi panjang dan segitiga.

3) Siswa berkemampuan akademik rendah

a) Siswa NAP

JAWABAN NO. 3

~~L. Persegi~~

~~L. P. panjang~~

~~$L. \text{ persegi panjang} = p \times l$~~

~~$= 14 \times 30$~~

~~$= 420$~~

~~$L. \text{ segitiga} = \frac{1}{2} \times a \times t$~~

~~$= \frac{1}{2} \times 12 \times 5$~~

~~$= 30$~~

$L = \sqrt{12^2 + 5^2}$

$= \sqrt{144 + 25}$

$= \sqrt{169}$

$= 13$

Gambar 4.18 Jawaban Tes 3 NAP

Sesuai jawaban pada gambar 4.18 NAP tidak dapat menjawab tes 3 tersebut dengan lengkap. NAP tidak dapat menunjukkan apa yang diketahui pada soal yakni sisi-sisi pada gambar luas kebun adalah 5 m, 12 m, 14 m dan apa yang menjadi permasalahan dalam soal yakni luas total kebun. Ia hanya menuliskan sedikit jawaban, bahkan ia tidak dapat menentukan apa yang diketahui dan tidak dapat mengidentifikasi permasalahan pada soal.

Berikut hasil wawancara peneliti dengan subjek NAP

- Peneliti : “Coba ceritakan bagaimana kamu mendapatkan jawaban itu?”
 NAP : “Saya bingung mengerajakannya Bu.”
 Peneliti : “Apa yang kamu bingungkan?”
 NAP : “Saya tidak paham materinya Bu.”
 Peneliti : “Lalu yang kamu tuliskan ini untuk mencari apa?”
 NAP : “Itu saya juga mencontek Bu.”

Berdasarkan wawancara yang dilakukan menunjukkan bahwa NAP tidak dapat mengerjakannya soal nomor 3. Seperti soal nomor 2, hasil jawabannya yang ia tuliskan merupakan hasil contekan. Hal ini disebabkan oleh tidak mengertinya NAP dengan materi teorema Pythagoras.

Berdasarkan hasil analisis jawaban dan hasil wawancara, NAP belum mampu melakukan koneksi matematis dengan ketiga indikator. NAP mampu mengenali dan menggunakan hubungan antar ide-ide dalam matematika, memahami keterkaitan ide-ide matematika dan membentuk ide satu dengan yang lain sehingga menghasilkan suatu kejadian yang menyeluruh dan mengenali dan menerapkan matematika dalam konteks-konteks di luar matematika. Seperti pada soal nomor 1 dan 2, hal tersebut dibuktikan dengan jawaban yang ia peroleh dari hasil mencontek pekerjaan milik temannya.

b) Siswa ANS

JAWABAN NO. 3

Diket Bangun I: 14 cm
Ditanya: l?

Bangun II: a = 5 cm
t = 12 cm

Bangun I = $P \times l$
= 14×13
= 182

Bangun II = $\frac{1}{2} \times a \times t$
= $\frac{1}{2} \times 5 \times 12$
= 5×6
= 30

Jawab: $l = t^2 + a^2$
= $12^2 + 5^2$
= $144 + 25$
= $\sqrt{169}$
= 13

Jadi luas kebun Pak Deni
 $182 + 30 = 212$

Gambar 4.19 Jawaban Tes 3 ANS

Sesuai jawaban pada gambar 4.19, ANS tidak dapat menjawab tes 3 tersebut dengan benar. ANS tidak dapat menunjukkan apa yang diketahui pada soal yakni sisi-sisi pada gambar luas kebun adalah 5 m, 12 m, 14 m dan apa yang menjadi permasalahan dalam soal yakni luas total kebun. Ia hanya menuliskan jawaban langsung dan menggunakan rumus yang tidak benar.

Berikut hasil wawancara peneliti dengan subjek ANS

Peneliti : “Coba ceritakan bagaimana kamu mendapatkan jawaban itu?”
 ANS : “Ini saya juga nyontek Bu”
 Peneliti : “Kenapa tidak berusaha mengerjakan sendiri?”
 ANS : “Saya tidak bisa Bu”
 Peneliti : “Apa tidak bisa?”
 ANS : “Semuanya Bu karena saya memang jarang belajar”

Berdasarkan wawancara yang dilakukan menunjukkan bahwa ANS tidak dapat mengerjakannya soal nomor 3. Seperti soal nomor 2, hasil jawabannya yang ia tuliskan merupakan hasil contekan. Hal ini disebabkan oleh tidak mengertinya ANS dengan materi teorema Pythagoras.

Berdasarkan hasil analisis jawaban dan hasil wawancara, ANS belum mampu melakukan koneksi matematis dengan ketiga indikator. ANS mampu mengenali dan menggunakan hubungan antar ide-ide dalam matematika, memahami keterkaitan ide-ide matematika dan membentuk ide satu dengan yang lain sehingga menghasilkan suatu kejadian yang menyeluruh dan mengenali dan menerapkan matematika dalam konteks-konteks di luar matematika.

C. Temuan Penelitian

1. Temuan kemampuan koneksi matematis siswa berkemampuan akademik tinggi kelas VIII

a. Temuan pada aspek mengenali dan menggunakan hubungan antar ide-ide dalam matematika

- 1) Siswa mampu menjawab soal dari peneliti dengan tepat dan runtut.
- 2) Siswa mampu memahami apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dalam soal.
- 3) Siswa mampu mengingat materi segitiga sebagai materi prasyarat untuk mempelajari materi teorema Pythagoras.
- 4) Siswa mampu menghubungkan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan pada soal.

b. Temuan pada aspek memahami keterkaitan ide-ide matematika dan membentuk ide satu dengan yang lain sehingga menghasilkan suatu keterkaitan yang menyeluruh

- 1) Siswa mampu menghitung dengan menggunakan rumus yang sesuai.
- 2) Siswa mampu mengingat materi-materi sebelumnya dengan baik.
- 3) Siswa dapat menghubungkan konsep yang ada pada teorema Pythagoras dengan konsep lain yaitu bilangan, segiempat dan segitiga.

c. Temuan pada aspek mengenali dan menerapkan matematika dalam konteks-konteks di luar matematika

- 1) Siswa dapat memahami soal dengan dengan baik.

- 2) Siswa mampu menghubungkan permasalahan yang ada pada kehidupan sehari-hari ke dalam penyelesaian matematika.

2. Temuan kemampuan koneksi matematis siswa berkemampuan akademik sedang kelas VIII

- a. Temuan pada aspek mengenali dan menggunakan hubungan antar ide-ide dalam matematika

- 1) Siswa mampu menjawab soal dari peneliti dengan tepat dan runtut.
- 2) Siswa mampu memahami apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dalam soal, namun tidak pada soal nomor 3.
- 3) Siswa cukup mampu mengingat materi segitiga sebagai materi prasyarat untuk mempelajari materi teorema Pythagoras.
- 4) Siswa cukup mampu menghubungkan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan pada soal.

- b. Temuan pada aspek memahami keterkaitan ide-ide matematika dan membentuk ide satu dengan yang lain sehingga menghasilkan suatu keterkaitan yang menyeluruh

- 1) Siswa mampu menghitung dengan menggunakan rumus yang sesuai namun masih terdapat beberapa kesalahan siswa dalam melakukan penghitungan yang dibuktikan dengan adanya beberapa coretan disamping jawaban yang telah dibetulkan.
- 2) Siswa cukup mampu mengingat materi-materi sebelumnya dengan cukup baik pada soal nomor 1 dan 2.

- 3) Siswa dapat menghubungkan konsep yang ada pada teorema Pythagoras dengan konsep lain yaitu bilangan, segiempat dan segitiga, namun tidak pada soal nomor 3.
- c. Temuan pada aspek mengenali dan menerapkan matematika dalam konteks-konteks di luar matematika
- 1) Siswa dapat memahami soal dengan dengan cukup baik.
 - 2) Siswa mampu menghubungkan permasalahan yang ada pada kehidupan sehari-hari ke dalam penyelesaian matematika, namun tidak pada soal nomor 3, karena siswa tidak memahami soal.

3. Temuan kemampuan koneksi matematis siswa berkemampuan akademik rendah kelas VIII

- a. Temuan pada aspek mengenali dan menggunakan hubungan antar ide-ide dalam matematika
- 1) Siswa tidak mampu menjawab soal dari peneliti yang dibuktikan ia tidak mampu menjawab pertanyaan dari peneliti tentang maksud dari jawaban yang telah dituliskannya.
 - 2) Siswa tidak mampu menghubungkan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan pada soal sebab jawaban yang dituliskan merupakan hasil contekan.
- b. Temuan pada aspek memahami keterkaitan ide-ide matematika dan membentuk ide satu dengan yang lain sehingga menghasilkan suatu keterkaitan yang menyeluruh.
- 1) Siswa tidak mampu mengingat materi lain yang berhubungan dengan soal.
 - 2) Siswa tidak mampu melakukan penghitungan.

c. Temuan pada aspek mengenali dan menerapkan matematika dalam konteks-konteks di luar matematika

- 1) Siswa kesulitan dalam memahami soal.
- 2) Siswa belum mampu mengaitkan permasalahan yang ada pada kehidupan sehari-hari ke dalam penyelesaian matematika.