

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. PELAKSANAAN PENELITIAN

Penelitian ini diikuti oleh 3 siswa mereka dipilih secara acak. Materi yang dijadikan bahan tes adalah teorema pythagoras. Soal yang dijadikan tes berjumlah 3 soal. Masing-masing soal memuat indikator koneksi matematis. Semua siswa diberikan waktu 60 menit dalam mengerjakan soal tersebut. Menjelang tes berakhir, peneliti memberitahu kepada siswa bahwa setelah pengerjaan tes tulis akan dilakukan wawancara terkait tes yang telah dilaksanakan. Tes berjalan dengan lancar sampai batas waktu yang telah ditentukan. Peneliti mengadakan tanya jawab untuk mengetahui secara umum apa saja yang membuat siswa kebingungan dalam mengerjakan soal tersebut. Peneliti mengoreksi hasil pekerjaan siswa. Peneliti mengamati hasil pekerjaan siswa guna untuk memperoleh informasi dan bahan untuk melakukan wawancara dengan siswa terkait dengan soal yang sudah dikerjakan oleh siswa.

Setelah tes selesai, peneliti memanggil ketiga siswa untuk melakukan wawancara terkait soal yang sudah dikerjakan sebelumnya. Peneliti juga melakukan pengamatan pada saat berlangsungnya wawancara. Pengamatan dilakukan untuk menambah keakuratan data dalam penelitian. Peneliti merekam hasil wawancara untuk memudahkan dalam menganalisa data hasil wawancara. Kegiatan wawancara dilakukan di dalam kelas pada waktu istirahat. Peneliti memberi kode kepada siswa yang dijadikan subjek

wawancara. Hal ini dilakukan peneliti dengan tujuan untuk mempermudah peneliti dalam kegiatan analisa data dan menjaga privasi subjek.

Daftar kode siswa yang dijadikan subjek wawancara secara lengkap dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 4.1. Daftar Subjek Penelitian

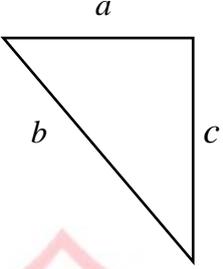
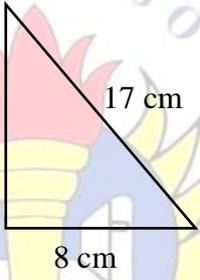
No	Kode Siswa	Jenis Kelamin
1	KDS	P
2	MFA	L
3	MAS	L

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

B. HASIL PENELITIAN

Berikut ini adalah indikator koneksi matematis dan soal dengan materi teorema pythagoras yang digunakan peneliti untuk tes kepada siswa.

Tabel 4.2. Indikator dan Soal Tes

No	Indikator	Soal
1.	Mengenali dan menggunakan hubungan antar ide matematika.	 <p>Jika diketahui sisi a panjangnya 5 cm, dan sisi c panjangnya 12 cm, berapakah keliling segitiga siku-siku ? Apa konsep yang kalian gunakan untuk menyelesaikan soal tersebut!</p>
2.	Memahami bagaimana ide matematika saling berhubungan dan membangun satu sama lain untuk menghasilkan kesatuan yang utuh	 <p>Diketahui segitiga siku-siku seperti diatas. Tentukan luas dari segitiga tersebut !</p>
3.	Mengenali dan mengaplikasikan matematika ke dalam konteks di luar matematika.	<p>Pohon mangga yang dimiliki oleh Pak Iwan telah berbuah banyak, pada saat panen beliau ingin memanen buah mangganya. Pak Iwan meminta tolong kepada tukang kebun. Tukang kebun tersebut tingginya 1,7 meter. Untuk memanjat pohon mangga tersebut, ia menggunakan tangga yang disandarkan pada pohon. Jika tangga yang digunakan panjangnya 10 meter. Jarak ujung bawah tangga terhadap pohon adalah 6 meter, Hitunglah tinggi batang pohon mangga yang dicapai tukang kebun tersebut !</p>

a. Siswa inisial KDS

1) Soal nomor 1

Hasil jawaban KDS pada soal nomor 1 adalah sebagai berikut:

$$\begin{array}{l}
 1. b = \sqrt{a^2 + c^2} \\
 = \sqrt{5^2 + 12^2} \\
 = \sqrt{25 + 144} \\
 = \sqrt{169} \\
 = 13
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{l}
 k. \text{ segitiga} : a + b + c \\
 = 5 + 13 + 12 \\
 = 30
 \end{array}$$

Gambar 4.1. Hasil Jawaban KDS pada Soal Nomor 1

Berdasarkan gambar 4.1 siswa inisial KDS memahami soal tersebut. KDS memanfaatkan ide-ide didalam soal tersebut yang mana didalam soal tersebut sudah ada keterangan gambar segitiga siku-sikunya. Terlihat bahwa KDS menjawab soal tersebut dengan menuliskan rumus teorema Pythagoras bahwa untuk mencari panjang sisi miring dari segitiga siku-siku adalah akar dari panjang sisi samping ditambah akar dari panjang sisi depan yaitu $b = \sqrt{a^2 + c^2} = \sqrt{5^2 + 12^2} = \sqrt{25 + 144} = \sqrt{169} = 13$. Setelah KDS menemukan panjang sisi miring segitiga siku-siku yaitu 13 kemudian KDS mencari keliling segitiga siku-siku tersebut yang mana hasil akhirnya 30. Berdasarkan jawaban KDS tersebut, terlihat bahwa KDS mengenali dan menggunakan hubungan antar ide matematika.

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

Peneliti : “Apakah kamu memahami soal tes nomor 1 yang saya berikan?”

- KDS : *"Iya pak.. saya paham."*
- Peneliti : *"Setelah melihat soal tes yang saya berikan, coba ceritakan bagaimana langkah-langkah yang kamu lakukan untuk menyelesaikan soal nomor 1 tersebut?"*
- KDS : *"Begini pak. Pertama saya menuliskan apa yang diketahui di dalam soal tersebut dan didalam soal tersebut sudah terdapat gambar segitiga siku-siku yang mana panjang sisi $a = 5$ cm dan panjang sisi $c = 12$ cm sedangkan panjang sisi b belum diketahui nilainya sedangkan yang ditanyakan didalam soal tersebut adalah berapakah keliling segitiga tersebut, yang mana rumus untuk mencari keliling segitiga siku-siku yaitu dengan cara menambahkan panjang semua sisi segitiga siku-siku tersebut. kemudian saya mencari panjang sisi b dengan cara menggunakan rumus teorema pythagoras dan hasilnya ketemu 13 cm. Lalu saya mencari keliling segitiga siku-siku tersebut dengan menjumlahkan panjang semua sisi yang terdapat didalam segitiga siku-siku tersebut dan hasil akhirnya ketemu 30 cm"*
- Peneliti : *"Ooo.. seperti itu. Apakah ada kaitannya soal matematika nomor 1 tersebut dengan hubungan antar ide matematika dalam artian terdapat 2 materi didalam soal tersebut?"*
- KDS : *"iya ada pak... Didalam soal nomor 1 tersebut terdapat materi teorema pythagoras dan keliling segitiga"*
- Peneliti : *"Apa kesimpulan yang kamu dapatkan setelah selesai mengerjakan soal tes nomor 1 yang saya berikan?"*
- KDS : *"ternyata materi pada pelajaran matematika itu saling berkaitan dan saling berhubungan karena disoal nomor 1 terdapat materi teorema Pythagoras dan keliling segitiga."*

Berdasarkan hasil wawancara dengan KDS menunjukkan bahwa KDS memahami apa yang diharapkan dari soal nomor satu tersebut. KDS mampu mengerjakan soal tersebut dengan benar dan sesuai apa yang diperintahkan dari soal tersebut. Hal ini berarti KDS mampu mengenali dan menggunakan hubungan antar ide matematika .

2) Soal nomor 2

$$\begin{aligned}
 2. \ t &= \sqrt{17^2 - 8^2} & L &= \frac{1}{2} \cdot a \cdot t \\
 &= \sqrt{289 - 64} & &= \frac{1}{2} \cdot 8 \cdot 15 \\
 &= \sqrt{225} & &= \frac{120}{2} \\
 &= 15 & &= 60
 \end{aligned}$$

Gambar 4.2. Hasil Jawaban KDS pada Soal Nomor 2

Berdasarkan gambar 4.2 KDS menuliskan panjang sisi miring 17 cm dan panjang sisi samping 8 cm. KDS memanfaatkan gagasan-gagasan yang diketahui didalam soal tersebut kemudian KDS memasukkan rumus teorema pythagoras untuk mencari panjang sisi depan yang mana dijawab yang sudah terlampir panjang sisi depan adalah 15 cm. Selanjutnya KDS mencari luas segitiga siku-siku dengan memasukkan rumus luas segitiga seperti jawaban yang sudah terlampir di atas dengan hasil akhir yaitu 60 yang berarti benar. Berdasarkan jawaban KDS tersebut, terlihat bahwa KDS memahami bagaimana ide matematika saling berhubungan dan membangun satu sama lain.

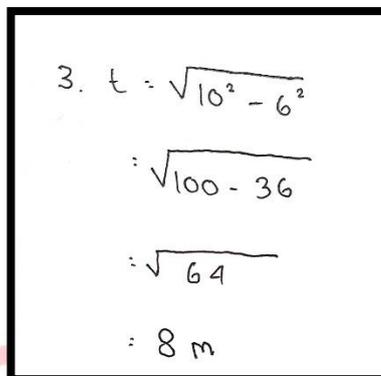
Berdasarkan hasil jawaban tersebut, peneliti melakukan wawancara dengan KDS guna untuk memperoleh hasil yang lebih valid. Adapun hasil wawancara dengan KDS adalah sebagai berikut:

- Peneliti : *“Apakah kamu memahami soal tes nomor 2 yang saya berikan?”*
- KDS : *“Iya pak.. saya paham.”*
- Peneliti : *“Setelah melihat soal tes yang saya berikan, coba ceritakan bagaimana cara kamu untuk menyelesaikan soal nomor 2 tersebut?”*

- KDS : “jadi gini pak. Pertama saya menuliskan apa yang diketahui di dalam soal tersebut dan didalam soal tersebut sudah terdapat gambar segitiga siku-siku yang mana panjang sisi sampingnya = 17 cm dan panjang sisi alasnya = 12 cm sedangkan panjang sisi depannya belum diketahui nilainya sedangkan yang ditanyakan didalam soal tersebut adalah tentukan luas segitiga tersebut, yang mana rumus untuk mencari luas segitiga siku-siku yaitu $\frac{1}{2} a t$ dimana t disini adalah tinggi atau sisi depannya. kemudian saya mencari panjang sisi depannya terlebih dahulu dengan cara menggunakan rumus teorema pythagoras dan hasilnya ketemu 15 cm. Lalu saya mencari luas segitiga siku-siku tersebut dengan rumus $\frac{1}{2} a t$ sehingga hasil akhirnya adalah 60 cm^2 ”
- Peneliti : “oke... kemudian Apakah ada kaitannya soal matematika nomor 2 tersebut dengan ide matematika yang saling berhubungan?”
- KDS : “iya ada pak... Didalam soal nomor 2 tersebut terdapat materi teorema pythagoras dan luas segitiga ”
- Peneliti : “Apa kesimpulan yang kamu dapatkan setelah selesai mengerjakan soal tes nomor 2 yang saya berikan?”
- KDS : “ternyata materi pada pelajaran matematika itu saling berhubungan.”

Berdasarkan hasil wawancara dengan KDS menunjukkan bahwa KDS memahami apa yang diharapkan dari soal nomor dua tersebut. KDS mampu mengerjakan soal tersebut dengan benar dan sesuai apa yang diperintahkan dari soal tersebut. Hal ini berarti KDS mampu memahami bagaimana ide matematika saling berhubungan dan membangun satu sama lain untuk menghasilkan kesatuan yang utuh.

3) Soal nomor 3



$$\begin{aligned}
 3. \quad t &= \sqrt{10^2 - 6^2} \\
 &= \sqrt{100 - 36} \\
 &= \sqrt{64} \\
 &= 8 \text{ m}
 \end{aligned}$$

Gambar 4.3. Hasil Jawaban KDS pada Soal Nomor 3

Berdasarkan gambar 4.3 KDS menuliskan panjang sisi miring 10 m dan panjang sisi samping 6 m. KDS memanfaatkan gagasan-gagasan yang diketahui didalam soal tersebut kemudian KDS memasukkan rumus teorema pythagoras untuk mencari panjang sisi depan yang mana dijawab yang sudah terlampir panjang sisi depan adalah 8 m yang berarti salah. karena 8 m adalah tinggi batang yang dicapai atau ditempel oleh tangga tersebut. KDS tidak mencari tinggi batang yang dicapai tukang kebun tersebut yang hasil akhirnya adalah 9,7 m. disini KDS kurang teliti karena tidak menjumlahkan tinggi batang yg dicapai tangga dan tinggi tukang kebun tersebut. Berdasarkan jawaban KDS tersebut, terlihat bahwa KDS belum mampu memahami bagaimana mengenali dan mengaplikasikan matematika ke dalam konteks di luar matematika. Konteks eksternal matematika pada tahap ini berkaitan dengan hubungan antara matematika dan kehidupan sehari-hari.

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

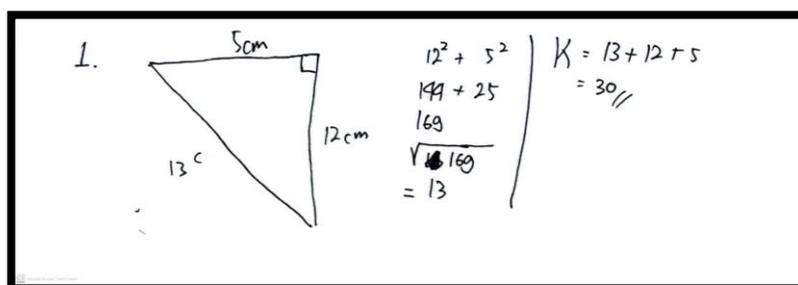
- Peneliti : *“Apakah kamu memahami soal tes nomor 3 yang saya berikan?”*
- KDS : *“Iya pak.. insyaallah saya paham. Tapi saya merasa agak sedikit kesulitan di soal nomor 3 karena terkecoh dengan tinggi orang yang memanjat pohon”*
- Peneliti : *“Setelah melihat soal tes yang saya berikan, coba ceritakan dan jelaskan bagaimana cara dan langkah-langkah kamu untuk menyelesaikan soal nomor 3 tersebut?”*
- KDS : *“jadi seperti ini pak. Pertama saya menuliskan apa yang diketahui di dalam soal tersebut tapi didalam soal tersebut tidak terdapat gambar pohon dan tangga yang disandarkan ke pohon tersebut didalam soal tersebut dijelaskan bahwa tinggi tukang kebungunya adalah = 1,7 meter kemudian panjang tangga yang menjadi sisi miringnya = 10 m dan jarak ujung bawah tangga terhadap pohon yang menjadi sisi alasnya = 6 m sedangkan yang ditanyakan adalah tinggi pohon tersebut yang menjadi sisi depannya. kemudian saya mencari panjang sisi depannya atau tinggi pohon tersebut terlebih dahulu dengan cara menggunakan rumus teorema pythagoras dan hasilnya 8 m.”*
- Peneliti : *“oke baik... kemudian Apakah ada kaitannya soal matematika nomor 3 tersebut dalam konteks di luar matematika seperti didalam kehidupan sehari-hari?”*
- KDS : *“iya ada pak... soal nomor 3 tersebut adalah jenis soal cerita yang mana soal tersebut mengarah kedalam konteks kehidupan sehari-hari”*
- Peneliti : *“Apa kesimpulan yang kamu dapatkan setelah selesai mengerjakan soal tes nomor 3 yang saya berikan?”*
- KDS : *“ternyata materi pada pelajaran matematika itu bisa diterapkan didalam konteks kehidupan sehari-hari.”*

Berdasarkan hasil wawancara dengan KDS menunjukkan bahwa KDS belum memahami apa yang diharapkan dari soal nomor tiga tersebut. KDS belum mampu mengerjakan soal tersebut dengan benar. Hal ini berarti KDS belum mampu Mengenali dan mengaplikasikan matematika ke dalam konteks di luar matematika..

b. Siswa inisial MFA

1) Soal nomor 1

Hasil jawaban MFA pada soal nomor 1 adalah sebagai berikut:



Gambar 4.4. Hasil Jawaban MFA pada Soal Nomor 1

Berdasarkan gambar 4.4 siswa inisial MFA mengetahui dan memahami soal tersebut. Dimana MFA memanfaatkan ide-ide yang diketahui didalam soal tersebut yang mana didalam soal tersebut sudah ada keterangan gambar segitiga siku-sikunya. Terlihat bahwa MFA menjawab soal tersebut dengan menggambar kembali segitiga siku-siku dan menuliskan rumus teorema Pythagoras bahwa untuk mencari panjang sisi miring dari segitiga siku-siku adalah akar dari panjang sisi depan ditambah akar dari panjang sisi samping yaitu $b = \sqrt{c^2 + a^2} = \sqrt{12^2 + 5^2} = \sqrt{144 + 25} = \sqrt{169} = 13$. Setelah MFA menemukan panjang sisi miring segitiga siku-siku yaitu 13 kemudian MFA mencari keliling segitiga siku-siku tersebut yang mana hasil akhirnya 30. Berdasarkan jawaban MFA tersebut, terlihat bahwa MFA mampu mengenali dan menggunakan hubungan antar ide matematika.

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

- Peneliti : *“Apakah kamu memahami soal tes nomor 1 yang saya berikan?”*
- MFA : *“Iya pak.. saya paham.”*
- Peneliti : *“Setelah melihat soal tes yang saya berikan, coba ceritakan bagaimana langkah-langkah yang kamu lakukan untuk menyelesaikan soal nomor 1 tersebut?”*
- MFA : *“jadi gini pak. Pertama saya menuliskan apa yang diketahui di dalam soal tersebut dan saya menggambarkan kembali segitiga siku-siku meskipun didalam soal tersebut sudah terdapat gambar segitiga siku-siku yang mana panjang sisi $a = 5$ cm dan panjang sisi $c = 12$ cm sedangkan panjang sisi b belum diketahui nilainya sedangkan yang ditanyakan didalam soal tersebut adalah berapakah keliling segitiga tersebut, yang mana rumus untuk mencari keliling segitiga siku-siku yaitu dengan cara menambahkan panjang semua sisi segitiga siku-siku tersebut. kemudian saya mencari panjang sisi b dengan cara menggunakan rumus teorema pythagoras dan hasilnya ketemu 13 cm. Lalu saya mencari keliling segitiga siku-siku tersebut dengan menjumlahkan panjang semua sisi yang terdapat didalam segitiga siku-siku tersebut dan hasil akhirnya ketemu 30 cm”*
- Peneliti : *“Ooo.. seperti itu. Apakah ada kaitannya soal matematika nomor 1 tersebut dengan hubungan antar ide matematika dalam artian terdapat 2 materi didalam soal tersebut?”*
- MFA : *“iya ada pak... Didalam soal nomor 1 tersebut terdapat materi teorema pythagoras dan keliling segitiga”*
- Peneliti : *“Apa kesimpulan yang kamu dapatkan setelah selesai mengerjakan soal tes nomor 1 yang saya berikan?”*
- MFA : *“ternyata materi pada pelajaran matematika itu saling berkaitan dan saling berhubungan dengan materi yang lain dan materi sebelumnya .”*

Berdasarkan hasil wawancara dengan MFA menunjukkan bahwa MFA memahami apa yang diharapkan dari soal nomor satu tersebut. MFA mampu mengerjakan soal tersebut dengan benar dan sesuai apa yang

diperintahkan dari soal tersebut . Hal ini berarti MFA mampu mengenali dan menggunakan hubungan antar ide matematika.

2) Soal nomor 2

Hasil jawaban MFA pada soal nomor 2 adalah sebagai berikut:

2 .

$17^2 - 8^2$
 $289 - 64$
 225
 $\sqrt{225} = 15 \text{ cm}$

$L = \frac{1}{2} \cdot a \cdot t$
 $= \frac{1}{2} \cdot 8 \cdot 15$
 $= \frac{8}{2} \cdot 15$
 $= 4 \cdot 15$
 $= 60$

$= 86$

Gambar 4.5. Hasil Jawaban MFA pada Soal Nomor 2

Berdasarkan gambar 4.5 MFA menuliskan panjang sisi miring 17 cm dan panjang sisi samping 8 cm. MFA memanfaatkan ide-ide yang diketahui didalam soal tersebut kemudian MFA memasukkan rumus teorema pythagoras untuk mencari panjang sisi depan yang mana dijawab yang sudah terlampir panjang sisi depan adalah 15 cm. Namun disini MFA kurang teliti karena tidak menuliskan akar didalam rumus pythagoras tersebut. Selanjutnya MFA mencari luas segitiga siku-siku dengan memasukkan rumus luas segitiga seperti jawaban yang sudah terlampir di atas dengan hasil akhir yaitu 86 yang berarti salah. disini MFA kurang teliti dalam menghitung perkalian didalam rumus luas segitiga tersebut yang mana jawaban yang benar adalah 60 cm^2 . MFA mengakhiri pekerjaanya dengan hasil akhir yang salah namun prosesnya sudah benar. Berdasarkan

jawaban MFA tersebut, terlihat bahwa MFA memahami bagaimana ide matematika saling berhubungan dan membangun satu sama lain.

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

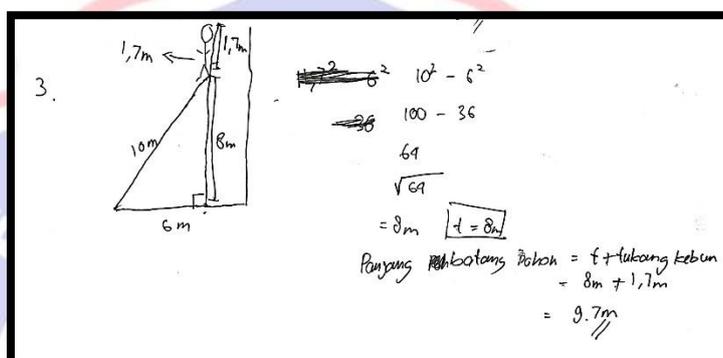
- Peneliti : *“Apakah kamu memahami soal tes nomor 2 yang saya berikan?”*
- MFA : *“Iya pak.. saya memahami soal tersebut.”*
- Peneliti : *“Setelah melihat soal tes yang saya berikan, coba ceritakan bagaimana cara kamu untuk menyelesaikan soal nomor 2 tersebut?”*
- MFA : *“jadi gini pak. Pertama saya menuliskan apa yang diketahui di dalam soal tersebut dan didalam soal tersebut sudah terdapat gambar segitiga siku-siku yang mana panjang sisi sampingnya = 17 cm dan panjang sisi alasnya = 12 cm sedangkan panjang sisi depannya belum diketahui nilainya sedangkan yang ditanyakan didalam soal tersebut adalah tentukan luas segitiga tersebut, yang mana rumus untuk mencari luas segitiga siku-siku yaitu $\frac{1}{2} a t$ dimana t disini adalah tinggi atau sisi depannya. kemudian saya mencari panjang sisi depannya terlebih dahulu dengan cara menggunakan rumus teorema pythagoras dan hasilnya ketemu 15 cm. Lalu saya mencari luas segitiga siku-siku tersebut dengan rumus $\frac{1}{2} a t$ sehingga hasil akhirnya adalah 86 cm^2 ”*
- Peneliti : *“oke baik... kemudian Apakah ada kaitannya soal matematika nomor 2 tersebut dengan ide matematika yang saling berhubungan?”*
- MFA : *“iya ada pak... Didalam soal nomor 2 tersebut ada dua materi yang saling berhubungan materi teorema pythagoras dan luas segitiga ”*
- Peneliti : *“Apa kesimpulan yang kamu dapatkan setelah selesai mengerjakan soal tes nomor 2 yang saya berikan?”*
- MFA : *“ternyata materi pada pelajaran matematika itu saling berhubungan dan saling berkaitan satu sama lain.”*

Berdasarkan hasil wawancara dengan MFA menunjukkan bahwa MFA memahami apa yang diharapkan dari soal nomor dua tersebut. MFA

mampu mengerjakan soal tersebut sesuai apa yang diperintahkan dari soal tersebut. Hal ini berarti MFA mampu memahami bagaimana ide matematika saling berhubungan dan membangun satu sama lain untuk menghasilkan kesatuan yang utuh.

3) Soal nomor 3

Hasil jawaban MFA pada soal nomor 3 adalah sebagai berikut:



Gambar 4.6. Hasil Jawaban MFA pada Soal Nomor 3

Berdasarkan gambar 4.6 MFA menuliskan panjang sisi miring 10 m dan panjang sisi samping 6 m. MFA memanfaatkan ide-ide yang diketahui didalam soal tersebut kemudian MFA memasukkan rumus teorema pythagoras untuk mencari panjang sisi depan yang mana dijawab yang sudah terlampir panjang sisi depan adalah 8 m. selanjutnya MFA mencari tinggi batang yang dicapai tukang kebun tersebut yang hasil akhirnya adalah 9,7 m yang berarti benar. disini MFA kurang teliti karena tidak menuliskan akar didalam rumus awal tersebut. Berdasarkan jawaban MFA tersebut, terlihat bahwa MFA memahami bagaimana mengenali dan mengaplikasikan matematika ke dalam konteks di luar matematika. Konteks

eksternal matematika pada tahap ini berkaitan dengan hubungan antara matematika dan kehidupan sehari-hari.

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

- Peneliti : *“Apakah kamu memahami soal tes nomor 3 yang saya berikan?”*
- MFA : *“Iya pak.. saya paham. Tapi saya merasa agak sedikit merasa kesulitan”*
- Peneliti : *“kira-kira kesulitannya dimana mas?”*
- MFA : *“ada tinggi tukang kebun yang membuat saya hampir terkecoh sama soal tersebut”*
- Peneliti : *“Setelah melihat soal tes yang saya berikan, coba ceritakan dan jelaskan bagaimana cara dan langkah-langkah kamu untuk menyelesaikan soal nomor 3 tersebut?”*
- MFA : *“jadi, Pertama saya menggambarkan menuliskan apa yang diketahui di dalam soal tersebut tapi didalam soal tersebut tidak terdapat gambar pohon dan tangga yang disandarkan ke pohon tersebut didalam soal tersebut dijelaskan bahwa tinggi tukang kebunnya adalah = 1,7 meter kemudian panjang tangga yang menjadi sisi miringnya = 10 m dan jarak ujung bawah tangga terhadap pohon yang menjadi sisi alasnya = 6 m sedangkan yang ditanyakan adalah tinggi pohon tersebut yang menjadi sisi depannya. kemudian saya mencari panjang sisi depannya atau tinggi pohon tersebut terlebih dahulu dengan cara menggunakan rumus teorema pythagoras dan hasilnya 8 m kemudian saya jumlah dengan tinggi tukang kebun tersebut sehingga hasil akhirnya yakni 9,7 m.”*
- Peneliti : *“oke baik... kemudian Apakah ada kaitannya soal matematika nomor 3 tersebut dalam konteks di luar matematika seperti didalam kehidupan sehari-hari?”*
- MFA : *“iya ada pak... soal nomor 3 tersebut adalah jenis soal cerita yang mana soal tersebut mengarah kedalam konteks kehidupan sehari-hari”*
- Peneliti : *“Apa kesimpulan yang kamu dapatkan setelah selesai mengerjakan soal tes nomor 3 yang saya berikan?”*
- MFA : *“ternyata materi pada pelajaran matematika itu bisa diterapkan didalam konteks kehidupan sehari-hari.”*

Berdasarkan hasil wawancara dengan MFA menunjukkan bahwa MFA memahami apa yang diharapkan dari soal nomor tiga tersebut. MFA mampu mengerjakan soal tersebut dengan benar dan sudah sesuai apa yang diperintahkan. Hal ini berarti MFA mampu Mengenali dan mengaplikasikan matematika ke dalam konteks di luar matematika.

c. Siswa inisial MAS

1) Soal nomor 1

Hasil jawaban MAS pada soal nomor 1 adalah sebagai berikut:

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

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

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

$$b = \sqrt{169}$$

$$b = 13 //$$

$$L. \text{ segitiga} = \frac{1}{2} \cdot a \cdot c$$

$$= \frac{1}{2} \cdot 5 \cdot 12$$

$$= \frac{60}{2}$$

$$= 30 //$$

$$K. \text{ segitiga} = \frac{1}{2} \cdot a + a + c$$

$$= 30 //$$

Gambar 4.7. Hasil Jawaban MAS pada Soal Nomor 1

Berdasarkan gambar 4.7 siswa inisial MAS mengetahui dan memahami soal tersebut. Dimana MAS memanfaatkan ide-ide yang diketahui didalam soal tersebut yang mana didalam soal tersebut sudah ada keterangan gambar segitiga siku-sikunya. Terlihat bahwa MAS menjawab soal tersebut dengan menggambar kembali segitiga siku-siku dan menuliskan rumus teorema Pythagoras bahwa untuk mencari panjang sisi miring dari segitiga siku-siku adalah akar dari panjang sisi depan ditambah akar dari panjang sisi samping yaitu $b = \sqrt{c^2 + a^2} = \sqrt{12^2 + 5^2} =$

$\sqrt{144 + 25} = \sqrt{169} = 13$. Setelah MAS menemukan panjang sisi miring segitiga siku-siku yaitu 13 kemudian MAS mencari keliling segitiga siku-siku tersebut yang mana hasil akhirnya 30. MAS mengakhiri pekerjaannya dengan menulis angka 30 yang berarti benar. Berdasarkan jawaban MAS tersebut, terlihat bahwa MAS mampu mengenali dan menggunakan hubungan antar ide matematika.

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

- Peneliti : *“Apakah kamu memahami soal tes nomor 1 yang saya berikan?”*
- MAS : *“Iya pak.. insyaallah saya paham.”*
- Peneliti : *“Setelah melihat soal tes yang saya berikan, coba ceritakan bagaimana langkah-langkah yang kamu lakukan untuk menyelesaikan soal nomor 1 tersebut?”*
- MAS : *“jadi begini pak. Pertama saya menuliskan apa yang diketahui di dalam soal tersebut dan saya menggambarkan kembali segitiga siku-siku meskipun didalam soal tersebut sudah terdapat gambar segitiga siku-siku yang mana panjang sisi $a = 5$ cm dan panjang sisi $c = 12$ cm sedangkan panjang sisi b belum diketahui nilainya sedangkan yang ditanyakan didalam soal tersebut adalah berapakah keliling segitiga tersebut, yang mana rumus untuk mencari keliling segitiga siku-siku yaitu dengan cara menambahkan panjang semua sisi segitiga siku-siku tersebut. kemudian saya mencari panjang sisi b dengan cara menggunakan rumus teorema pythagoras dan hasilnya ketemu 13 cm. Lalu saya mencari keliling segitiga siku-siku tersebut dengan menjumlahkan panjang semua sisi yang terdapat didalam segitiga siku-siku tersebut dan hasil akhirnya ketemu 30 cm”*
- Peneliti : *“oke baik. Apakah ada kaitannya soal matematika nomor 1 tersebut dengan hubungan antar ide matematika dalam artian terdapat 2 materi didalam soal tersebut?”*
- MAS : *“iya ada pak... Didalam soal nomor 1 tersebut terdapat materi teorema pythagoras dan keliling segitiga”*
- Peneliti : *“Apa kesimpulan yang kamu dapatkan setelah selesai mengerjakan soal tes nomor 1 yang saya berikan?”*

MAS : “ternyata materi pada pelajaran matematika itu saling berkaitan dan saling berhubungan dengan materi yang lain dan materi sebelumnya kemudian dari sini saya juga bisa mengambil banyak pelajaran.”

Berdasarkan hasil wawancara dengan MAS menunjukkan bahwa MAS memahami apa yang diharapkan dari soal nomor satu tersebut. MAS mampu mengerjakan soal tersebut dengan benar dan sesuai apa yang diperintahkan dari soal tersebut. Hal ini berarti MAS mampu mengenali dan menggunakan hubungan antar ide matematika .

2) Soal nomor 2

Hasil jawaban MAS pada soal nomor 2 adalah sebagai berikut:

Handwritten work for a triangle problem. It shows a right-angled triangle with legs 'a' and 'b' and hypotenuse 'c'. The hypotenuse is labeled '17 cm'. The area calculation is shown as $L. \text{Segitiga} = \frac{1}{2} \cdot a \cdot b = \frac{1}{2} \cdot 8 \cdot 17 = \frac{56}{2} = 28$. The perimeter calculation is shown as $P. \text{ segitiga} = a + b + c = 8 + 17 + 3 = 28$.

Gambar 4.8. Hasil Jawaban MAS pada Soal Nomor 2

Berdasarkan gambar 4.8 MAS menuliskan panjang sisi miring 17 cm dan panjang sisi samping 8 cm. akan tetapi MAS belum memanfaatkan gagasan-gagasan yang diketahui didalam soal tersebut karena MAS tidak memasukkan rumus teorema pythagoras untuk mencari panjang sisi depan. Selanjutnya MAS mencari luas segitiga siku-siku dengan memasukkan rumus luas segitiga seperti jawaban yang sudah terlampir di atas dengan

hasil akhir yaitu 28 yang berarti salah. disini MAS kurang teliti karena memasukkan tinggi didalam rumus luas segitiga menggunakan sisi miring seharusnya menggunakan sisi depan dari segitiga siku-siku tersebut yang mana jawaban yang benar adalah 60 cm^2 . Berdasarkan jawaban MAS tersebut, terlihat bahwa MAS belum memahami bagaimana ide matematika saling berhubungan dan membangun satu sama lain.

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

- Peneliti : *“Apakah kamu memahami soal tes nomor 2 yang saya berikan?”*
- MAS : *“Iya pak.. saya memahami soal tersebut.”*
- Peneliti : *“Setelah melihat soal tes yang saya berikan, coba ceritakan bagaimana cara kamu untuk menyelesaikan soal nomor 2 tersebut?”*
- MAS : *“jadi gini pak. Pertama saya menuliskan apa yang diketahui di dalam soal tersebut dan didalam soal tersebut sudah terdapat gambar segitiga siku-siku yang mana panjang sisi sampingnya = 17 cm dan panjang sisi alasnya = 12 cm sedangkan panjang sisi depannya belum diketahui nilainya sedangkan yang ditanyakan didalam soal tersebut adalah tentukan luas segitiga tersebut, yang mana rumus untuk mencari luas segitiga siku-siku yaitu $\frac{1}{2} a t$ dimana t disini adalah tinggi atau sisi depannya. kemudian saya mencari panjang sisi depannya terlebih dahulu dengan cara menggunakan rumus teorema pythagoras dan hasilnya ketemu 15 cm. Lalu saya mencari luas segitiga siku-siku tersebut dengan rumus $\frac{1}{2} a t$ sehingga hasil akhirnya adalah 28 cm^2 ”*
- Peneliti : *“oke baik... kemudian Apakah ada kaitannya soal matematika nomor 2 tersebut dengan ide matematika yang saling berhubungan?”*
- MAS : *“iya ada pak... Didalam soal nomor 2 tersebut ada dua materi yang saling berhubungan materi teorema pythagoras dan luas segitiga ”*

- Peneliti : “*Apa kesimpulan yang kamu dapatkan setelah selesai mengerjakan soal tes nomor 2 yang saya berikan?*”
- MAS : “*ternyata materi pada pelajaran matematika itu saling berhubungan dan saling berkaitan satu sama lain dan disini saya juga baru menyadari karena sebelum-sebelumnya saya kurang mengerti kalau materi matematika itu bisa dihubungkan mungkin karena saya kurang memperhatikan ketika guru mengajar .*”

Berdasarkan hasil wawancara dengan MAS menunjukkan bahwa MAS belum memahami apa yang diharapkan dari soal nomor dua tersebut. MAS belum mampu mengerjakan soal tersebut dengan benar sesuai apa yang diperintahkan dari soal tersebut. Hal ini berarti MAS belum mampu memahami bagaimana ide matematika saling berhubungan dan membangun satu sama lain untuk menghasilkan kesatuan yang utuh.

3) Soal nomor 3

Hasil jawaban MAS pada soal nomor 3 adalah sebagai berikut:

3.)

$$\begin{aligned}
 &= 10^2 = 6^2 + x^2 \\
 &= 100 = 36 + x^2 \\
 &= 64 \\
 &= \sqrt{64} \\
 &= 8
 \end{aligned}$$

= jadi Tinggi batang pohon mangga yang dicapai tukang kebun tersebut $8 + 1,7 = 9,7 \text{ m}$

Gambar 4.9. Hasil Jawaban MAS pada Soal Nomor 3

Berdasarkan gambar 4.9 MAS menuliskan panjang sisi miring 10 m dan panjang sisi samping 6 m. MAS memanfaatkan ide-ide yang diketahui didalam soal tersebut kemudian MAS memasukkan rumus teorema pythagoras untuk mencari panjang sisi depan yang mana dijawab yang sudah terlampir panjang sisi depan adalah 8 m. selanjutnya MAS mencari tinggi batang yang dicapai tukang kebun tersebut yang hasil akhirnya adalah

9,7 m yang berarti benar. Hanya saja disini MAS kurang teliti karena tidak menuliskan akar didalam rumus awal tersebut dan MAS juga kurang teliti harusnya 64 itu yang di akar akan tetapi yang diakar justru yang 8. Berdasarkan jawaban MAS tersebut, terlihat bahwa MAS sudah memahami bagaimana mengenali dan mengaplikasikan matematika ke dalam konteks di luar matematika. Konteks eksternal matematika pada tahap ini berkaitan dengan hubungan antara matematika dan kehidupan sehari-hari.

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

- Peneliti : *“Apakah kamu memahami soal tes nomor 3 yang saya berikan?”*
- MAS : *“Iya pak.. saya paham. Tapi saya merasa agak sedikit merasa kesulitan”*
- Peneliti : *“kira-kira kesulitannya dimana mas?”*
- MAS : *“ada tinggi tukang kebun yang membuat saya hampir terkecoh sama soal tersebut”*
- Peneliti : *“Setelah melihat soal tes yang saya berikan, coba ceritakan dan jelaskan bagaimana cara dan langkah-langkah kamu untuk menyelesaikan soal nomor 3 tersebut?”*
- MAS : *“jadi, Pertama saya menggambarkan menuliskan apa yang diketahui di dalam soal tersebut tapi didalam soal tersebut tidak terdapat gambar pohon dan tangga yang disandarkan ke pohon tersebut didalam soal tersebut dijelaskan bahwa tinggi tukang kebunnya adalah = 1,7 meter kemudian panjang tangga yang menjadi sisi miringnya = 10 m dan jarak ujung bawah tangga terhadap pohon yang menjadi sisi alasnya = 6 m sedangkan yang ditanyakan adalah tinggi pohon tersebut yang menjadi sisi depannya. kemudian saya mencari panjang sisi depannya atau tinggi pohon tersebut terlebih dahulu dengan cara menggunakan rumus teorema pythagoras dan hasilnya 8 m kemudian saya jumlah dengan tinggi tukang kebun tersebut sehingga hasil akhirnya yakni 9,7 m .”*

- Peneliti : *“oke baik... kemudian Apakah ada kaitannya soal matematika nomor 3 tersebut dalam konteks di luar matematika seperti didalam kehidupan sehari-hari?”*
- MAS : *“iya ada pak... soal nomor 3 tersebut adalah jenis soal cerita yang mana soal tersebut mengarah kedalam konteks kehidupan sehari-hari”*
- Peneliti : *“Apa kesimpulan yang kamu dapatkan setelah selesai mengerjakan soal tes nomor 3 yang saya berikan?”*
- MAS : *“ternyata materi pada pelajaran matematika itu bisa diterapkan didalam konteks kehidupan sehari-hari dan dari soal tersebut saya juga banyak belajar untuk memahami soal cerita kemudian untuk mempermudah cara mengerjakan saya juga menggambarkan yang dimaksud soal tersebut dalam bentuk segitiga siku-siku dari pohon mangga yang disandari anak tangga serta ada tukang kebun yang memanjat.”*

Berdasarkan hasil wawancara dengan MAS menunjukkan bahwa MAS memahami apa yang diharapkan dari soal nomor tiga tersebut. MAS mampu mengerjakan soal tersebut dengan benar dan sudah sesuai apa yang diperintahkan dari soal tersebut. Hal ini berarti MAS mampu Mengenali dan mengaplikasikan matematika ke dalam konteks di luar konea.

C. PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian, baik melalui hasil jawaban tertulis maupun hasil wawancara, ketiga subjek penelitian menunjukkan hasil yang tidak begitu berbeda seperti yang terlihat pada hasil penelitian. Dalam menyelesaikan soal yang diberikan, rata-rata subjek tampak serius dan fokus menyelesaikan soal namun sesekali terlihat bingung dalam mengerjakannya. Untuk melihat kemampuan koneksi matematis dari ketiga subjek dalam menyelesaikan soal materi teorema pythagoras akan dibahas pada tiap indikator kemampuan koneksi matematis, yakni kemampuan mengenali dan menggunakan hubungan antar ide matematika (K1),

Memahami bagaimana ide matematika saling berhubungan dan membangun satu sama lain untuk menghasilkan kesatuan yang utuh (K2), dan Mengenali dan mengaplikasikan matematika ke dalam konteks di luar matematika (K3).

Berdasarkan hasil penelitian pada jawaban tertulis yang sudah dikerjakan oleh KDS dan hasil wawancara, subjek sudah mampu memenuhi kemampuan koneksi matematis untuk dua indikator. Untuk soal nomor 1 dan 2 berkaitan dengan K1 dan K2, subjek mampu kemampuan mengenali dan menggunakan hubungan antar ide matematika, Memahami bagaimana ide matematika saling berhubungan dan membangun satu sama lain untuk menghasilkan kesatuan yang utuh untuk mencapai tujuan soal. Hal tersebut juga sejalan dengan hasil wawancara subjek yang menjelaskan hubungan konsep antar ide matematika yang ada pada soal dengan jawaban yang ditanya. Akan tetapi, subjek ragu-ragu, terkecoh dan kebingungan dalam mengerjakan dan menjelaskan hubungan gambar yang ada pada soal nomor 3 dengan indikator mengenali dan mengaplikasikan matematika ke dalam konteks di luar matematika. Sehingga subjek hanya memenuhi 2 indikator koneksi pertama (K1) dan (K2). Untuk soal nomor 3 berkaitan dengan K3, subjek belum bisa memahami maksud soal dan mengenali soal yang dikerjakan merupakan penerapan dari materi, serta subjek belum bisa mengaitkan materi soal tersebut dengan kehidupan sehari-hari. Subjek belum bisa menyelesaikan soal dengan baik sesuai dengan tujuan soal yang diminta. Namun dari hasil wawancara, subjek mengatakan bisa memahami

maksud soal dan mengenali soal yang merupakan penerapan dari teorema pythagoras akan tetapi subjek terkecoh dan kurang teliti dalam mengerjakan soal nomor 3 tersebut sehingga jawaban subjek belum tuntas dan belum benar. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Mu'tabaroh (2023) yang menyatakan bahwa siswa mampu menjawab soal secara sistematis dan benar namun beberapa siswa tidak menuliskan kesimpulannya.

Berdasarkan hasil penelitian pada jawaban tertulis yang sudah dikerjakan oleh MFA dan hasil wawancara, subjek sudah mampu memenuhi kemampuan koneksi matematis untuk tiga indikator. Untuk soal nomor 1, 2, dan 3 berkaitan dengan K1, K2, dan K3, subjek mampu mengenali dan menggunakan hubungan antar ide matematika, Memahami bagaimana ide matematika saling berhubungan dan membangun satu sama lain untuk menghasilkan kesatuan yang utuh, dan Mengenali dan mengaplikasikan matematika ke dalam konteks di luar matematika untuk mencapai tujuan soal. Hal tersebut juga sejalan dengan hasil wawancara subjek yang menjelaskan hubungan konsep antar ide matematika, serta penerapan matematika ke dalam konteks kehidupan sehari-hari yang ada pada soal dengan jawaban yang ditanya. Akan tetapi, subjek kurang teliti dalam menghitung hasil akhir yang ada pada soal nomor 2 dengan indikator mengenali dan mengaplikasikan matematika ke dalam konteks di luar matematika. Namun subjek sudah memenuhi 3 indikator koneksi pertama (K1), (K2), dan (K3).. Subjek bisa menyelesaikan soal dengan baik sesuai dengan tujuan soal yang diminta namun ada sedikit kesalahan disoal nomor

2 yang mana subjek kurang teliti dalam menghitung hasil akhirnya. Akan tetapi dari hasil wawancara, subjek mengatakan bisa memahami maksud soal tersebut dan mengenali soal yang merupakan penerapan dari teorema pythagoras. Seperti yang tercantum pada penelitian Sariroh (2019) yang menyatakan bahwa siswa dapat mengoneksikan gagasan-gagasan yang ada pada soal dengan ide-ide lain dalam matematika dan keterkaitan matematika dalam kehidupan sehari-hari untuk menjawab soal.

Berdasarkan hasil penelitian pada jawaban tertulis yang sudah dikerjakan oleh MAS dan hasil wawancara, subjek sudah mampu memenuhi kemampuan koneksi matematis untuk tiga indikator. Untuk soal nomor 1, 2, dan 3 berkaitan dengan K1, K2, dan K3, subjek mampu mengenali dan menggunakan hubungan antar ide matematika, Memahami bagaimana ide matematika saling berhubungan dan membangun satu sama lain untuk menghasilkan kesatuan yang utuh, dan Mengenali dan mengaplikasikan matematika ke dalam konteks di luar matematika untuk mencapai tujuan soal. Hal tersebut juga sejalan dengan hasil wawancara subjek yang menjelaskan hubungan konsep antar ide matematika, serta penerapan matematika ke dalam konteks kehidupan sehari-hari yang ada pada soal dengan jawaban yang ditanya. Akan tetapi, subjek kurang teliti dalam menghitung hasil akhir yang ada pada soal nomor 2 dengan indikator mengenali dan mengaplikasikan matematika ke dalam konteks di luar matematika. Namun subjek sudah memenuhi 3 indikator koneksi pertama (K1), (K2), dan (K3).. Subjek bisa menyelesaikan soal dengan baik sesuai

dengan tujuan soal yang diminta namun ada sedikit kesalahan disoal nomor 2 yang mana subjek kurang teliti dalam menghitung hasil akhirnya dan subjek ada sedikit kekurangan dalam mengerjakan nomor 1 dan 2 yang mana disoal nomor 1 yang ditanyakan adalah keliling segitiga akan tetapi subjek juga mencari luas segitiganya dan disoal nomor 2 pun yang ditanyakan adalah luas segitiga akan tetapi subjek juga mencari keliling segitiganya yang mana hal tersebut dapat mengulur waktu dalam mengerjakan soal tersebut. Akan tetapi dari hasil wawancara, subjek mengatakan bisa memahami maksud soal tersebut dan mengenali soal yang merupakan penerapan dari teorema pythagoras. Hal ini senada dengan hasil penelitian Sariroh (2019) yang menyatakan siswa dapat mengingat dengan baik materi yang telah diajarkan sebelumnya guna menjawab soal.

Tabel 4.3. Definisi Pengkategorian

NO	Nama	Inisial
1.	Kharisma Dwi Safitri	KDS
2.	Muhammad Fitzal Ashifa	MFA
3.	Muhammad Asyrof Syauqi	MAS

Tabel 4.4. Hasil Penelitian Kemampuan Koneksi Matematis**Siswa**

NO	Subjek	Indikator Koneksi Matematis		
		K1	K2	K3
1.	KDS	√	√	×
2.	MFA	√	√	√
3.	MAS	√	×	√

Berdasarkan hasil penjabaran dan penjelasan 3 subjek diatas maka dapat dijabarkan dan digambarkan bahwa pada indikator yang pertama ketiga subjek tersebut mampu menguasai, mengenali dan menggunakan hubungan antar ide matematika. Pada indikator yang kedua terdapat dua subjek yang mampu menguasai dan memahami bagaimana ide matematika saling berhubungan dan membangun satu sama lain untuk menghasilkan kesatuan yang utuh dan hanya satu subjek yang belum mampu menguasainya. Pada indikator yang ketiga terdapat dua subjek yang mampu menguasai, mengenali dan mengaplikasikan matematika ke dalam konteks di luar matematika utuh dan hanya satu subjek yang belum mampu menguasainya.