

BAB IV

HASIL PENELITIAN

A. Deskripsi Data

1. Studi Pendahuluan

Penelitian dengan judul “Analisis Pemahaman Konseptual Siswa Pada Materi Trigonometri Kelas XI TSM SMK Siang Tulungagung Tahun Ajaran 2017/2018” adalah sebuah penelitian untuk mendeskripsikan bagaimana pemahaman konseptual siswa dalam memahami materi trigonometri dilihat dari kemampuan kognitif tinggi dan rendah.

Instrumen tes pada penelitian ini menggunakan materi trigonometri yang diajarkan di kelas XI pada semester ganjil. Dimana sebelum memberikan tes kepada siswa, peneliti melakukan validasi pedoman observasi, soal tes, pedoman wawancara kepada dua dosen matematika dan satu guru mata pelajaran matematika kelas XI SMK Siang Tulungagung. Pertama, Pak miswanto memberikan pendapat bahwa soal tes, pedoman wawancara dan pedoman observasi yang saya berikan sudah layak digunakan. Kedua, Ibu Amalia memberikan pendapat bahwa pedoman wawancara sudah layak digunakan dengan sedikit perbaikan, dimana ada satu pertanyaan yang kurang dipahami. Untuk instrumen tes sudah layak namun ada sedikit perbaikan, dimana untuk soal nomor 1 lebih baik diberi ilustrasi gambar supaya siswa tidak bingung dengan apa yang dimaksudkan oleh peneliti. Sedangkan untuk pedoman observasi juga ada sedikit perbaikan, dimana tabel observasi diatur lagi supaya

mudah diisi. Ketiga, Ibu Siti Fatimah selaku guru mata pelajaran matematika kelas IX memberikan pendapat bahwasanya pedoman wawancara, instrumen tes dan pedoman observasi sudah layak digunakan sebagai instrumen penelitian. Berdasarkan rwvisi dan pernyataan layak dari ketiga validator, peneliti sudah mempunyai instrumen validasi yang dapat digunakan sebagai instrumen penelitian yang sudah dinyatakan layak.

Penelitian ini dilakukan di SMK swasta yakni SMK Siang Tulungagung tepatnya di kelas XI TSM yang berlokasi di Jalan Ki Mangun Sarkoro, Desa Beji, Kecamatan Boyolangu, Kabupaten Tulungagung. Sekolah ini termasuk dalam yayasan pendidikan sosial “Agni Merta” yang mana berdiri sejak tahun 2003 dan tetap terakreditasi hingga saat ini, dan tentunya memiliki visi dan misi yang baik. SMK Siang berusaha mencetak output yang berprestasi, dengan sarana dan prsarana yang terus dilengkapi. Hal ini dibuktikan dengan berkembangnya SMK Siang Tulungagung dari tahun ke tahun.

Penelitian ini tentunya dilakukan melalui beberapa tahap. Yang pertama, pada tanggal 1 November 2017 peneliti meminta izin di SMK Siang Tulungagung. Peneliti meminta izin kepada pihak sekolah yaitu dengan memberikan surat izin penelitian dari kampus. Peneliti langsung diterima oleh kepala sekolah, yaitu Ibu Lutfi Enggar Fitri, yang kemudian dianjurkan untuk langsung koordinasi dengan guru mata pelajaran matematika yaitu Ibu Siti Fatimah. Peneliti mengadakan rapat dengan guru mata pelajaran matematika mengenai penelitian yang akan dilaksanakan. Beliau juga mempersilahkan

kelasnya sebagai subyek penelitian. Kelas yang akan dijadikan subyek penelitian yaitu kelas XI TSM.

2. Deskripsi Pelaksanaan Penelitian

Peneliti datang kembali ke SMK Siang Tulungagung untuk langkah penelitian yang selanjutnya yaitu meminta data nilai siswa kepada guru mata pelajaran matematika yang selanjutnya digunakan untuk memilih subjek penelitian dan juga melaksanakan observasi terhadap siswa. Kegiatan ini dilakukan pada tanggal 29 November 2017 pada jam pelajaran ke 5-6 atau pada pukul 10.00-11.10 WIB. Pada saat itu beliau memberikan materi tentang trigonometri. Beliau mengajar dengan metode pembelajaran konvensional yaitu pembelajaran yang lebih mengacu pada guru dan buku LKS. Dalam kegiatan awal beliau melakukan kegiatan pembelajaran yang sistematis, yaitu seperti membuka pelajaran dengan salam, mengabsen, motivasi belajar kepada siswa dan mempersiapkan materi yang akan diajarkan kepada siswa.

Dalam kegiatan inti, guru langsung menjelaskan materi mengenai sudut rangkap pada trigonometri. Beliau memberikan materi yang dilanjutkan dengan memberikan contoh soal dan kemudian menerangkan contoh soal tersebut. Pada saat guru menjelaskan baik soal maupun contoh soal ada beberapa siswa yang ramai dengan teman sebangkunya. Setelah menjelaskan materi dan contoh soal beliau menunjuk salah satu siswa untuk mengerjakan soal di depan kelas. Ternyata siswa tersebut dapat mengerjakan dengan baik dan benar. Kemudian beliau bertanya kepada seluruh siswa apakah sudah memahami materi yang telah diberikan. Dan ternyata semua siswa menjawab telah memahami materi yang

dijelaskan tadi. Selanjutnya beliau memberikan beberapa soal dan seluruh siswa mengerjakan soal tersebut.

Pada hari berikutnya, yaitu pada tanggal 1 Desember 2017 peneliti mengadakan penelitian dengan memberikan test berkaitan dengan materi trigonometri yang diikuti oleh 4 siswa. Kegiatan tersebut berlangsung pada jam ke 5-6 dengan alokasi waktu 2 x 35 menit atau pukul 10.00-11.10 terdiri dari 2 butir soal uraian yang diadakan di kelas XI TSM SMK Siang Tulungagung.

Dalam pelaksanaan penelitian, materi yang digunakan dalam tes ini merupakan materi tentang trigonometri yang disajikan dalam bentuk uraian. Tes ini terdiri dari 2 butir soal uraian yang dilaksanakan dalam rentang waktu 2 x 35 menit dengan bobot soal yang berbeda antara soal nomor 1 dengan nomor 2. Dimana, dalam membuat soal peneliti juga berkonsultasi dengan dosen pembimbing, validator, dan guru kelas. dengan didampingi Ibu Siti Fatimah kegiatan ini berlangsung dengan baik dan lancar. Setelah kegiatan tes berlangsung, peneliti langsung mengoreksi jawaban dari para siswa.

Peneliti mengambil 4 siswa untuk pelaksanaan wawancara yakni 2 siswa mewakili kemampuan kognitif tinggi dan 2 siswa mewakili kemampuan kognitif rendah. Pemilihan 4 siswa tersebut, berdasarkan pada data dari guru, yakni data nilai siswa mengenai hasil ulangan harian pada materi trigonometri. Adapun untuk pengelompokan kemampuan tinggi dengan skor antara 80-100, sedangkan kemampuan rendah dengan skor antara 0-60.

Tabel 4. 1 Daftar Subyek Penelitian dan Kode Siswa

No	Kode Siswa	Kemampuan Kogntif
1	SAT	Tinggi
2	RAS	Tinggi
3	FRA	Rendah
4	AAS	Rendah

3. Penyajian Data

Pada bagian ini akan dipaparkan oleh peneliti mengenai data-data yang berkenaan dalam proses penelitian dan subyek penelitian selama pelaksanaan penelitian. Ada tiga bentuk data dalam kegiatan penelitian ini yaitu jawaban tes tertulis dan wawancara tentang hasil tes tertulis siswa serta observasi di dalam kelas. tes tersebut merupakan tes pemahaman konseptual yang berbentuk esai berupa 2 soal yang memiliki 4 aspek, diantaranya yaitu: a) menyatakan ulang sebuah konsep, b) memberikan contoh dan non contoh dari konsep, c) Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep, d) Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu.

Peneliti menganalisis jawaban siswa yang mengacu pada petunjuk soal dan ketepatan siswa dalam menjawab dimana ketepatan jawaban siswa tersebut berdasarkan pada indikator koneksi matematis. Selanjutnya dari dari hasil analisis peneliti terhadap respon jawaban siswa, peneliti menentukan siswa mana yang akan dijadikan subyek wawancara agar memperoleh dan memperkuat data yang lebih valid dari yang telah dikerjakan siswa. Dari data tersebut, akan

menjadi tolak ukur peneliti untuk mengetahui kemampuan pemahaman konseptual siswa dalam memahami materi trigonometri.

**a. Pemahaman Konseptual siswa dalam materi trigonometri dikelas XI
TSM SMK Siang Tulungagung**

1) Pemahaman konseptual siswa berkemampuan kognitif tinggi

Adapun pada tingkatan ini siswa yang menjadi subyek sebagai

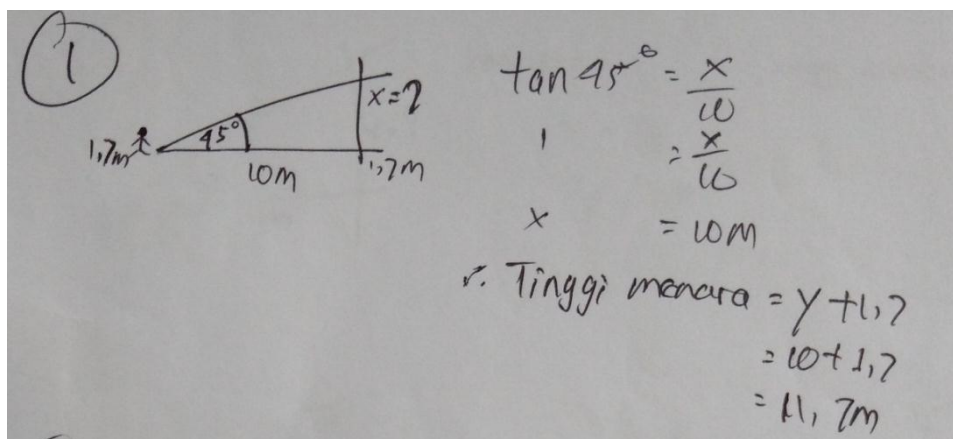
berikut:

a) Soal nomor 1

Andi berdiri 10 m dari sebuah menara. Andi melihat puncak menara dengan sudut elevasi 45° . Jika tinggi badan Andi 1,7 m. Maka berapa tinggi menara tersebut?

➤ Subyek RAS

Gambar 4. 1 jawaban soal nomor 1 subyek RAS



Sesuai jawaban pada gambar 4. 1, RAS dapat menjawab soal dengan lengkap, yaitu dapat menemukan dan mengilustrasikan apa yang diketahui dalam soal. Dia mampu menyatakan ulang sebuah konsep, dimana konsep yang digunakan yaitu konsep *Phytagoras*. Terlihat bahwa RAS menjawab soal

tersebut diawali dengan mengilustrasikan soal ke dalam gambar yang telah disediakan oleh peneliti, selanjutnya RAS menuliskan perbandingan $\tan 45^\circ = \frac{x}{10}$ yang menghasilkan nilai $x = 10m$. Kemudian mencari tinggi menara dengan menambahkan 1,7 karena 1,7m tersebut merupakan tinggi anak, sedangkan 10m adalah tinggi menara jika dilihat dari sudut pandang mata anak, jadi hasil akhir yang diperoleh adalah $10 + 1,7 = 11,7m$.

Berdasarkan hasil jawaban tersebut, peneliti melakukan wawancara dengan RAS guna memperoleh hasil yang lebih baik. Adapun hasil wawancara dengan RAS sebagai berikut:

- Peneliti : *"Apa saja yang anda diketahui dalam soal tersebut"*
 RAS : *"Jarak Andi, Sudut Elevasi, Tinggi Andi. Dan yang ditanya tinggi menara bu"*
- Peneliti : *"Dari jawaban tersebut konsep apa yang anda temukan?"*
 RAS : *"Konsep yang saya temukan ya konsep Phytagoras."*
- Peneliti : *"Apakah anda bisa memberikan contoh dan non contoh mengenai konsep dari soal tersebut?"*
 RAS : *"Contoh dan non contoh dari Phytagoras kan bu? Gampang. Contohnya kalau 6,8,10 itu merupakan contoh dari Phytagoras, sedangkan 2, 3, 5 itu bukan contoh dari Phytagoras"*
- Peneliti : *"Bagaimana cara kamu menyelesaikan soal tersebut"*
 RAS : *"Menggunakan rumus di buku dan sepemahaman saya dari penjelasan bu guru"*
- Peneliti : *"Sekarang coba ceritakan bagaimana kamu menyelesaikan soal tersebut?"*
 RAS : *"Gini bu, pertama saya mengilustrasikan soal ke gambar. Ada manusia dan menara kemudian saya gabungkan dan membentuk segitiga, tapi segitiganya seperti ngambang gitu bu, karena dilihat dari sudut pandang mata. Kemudian saya menghitungnya menggunakan perbandingan tangen, setelah ketemu x-nya saya menambahkan dengan jarak pandang mata ke atas yaitu 10 + 1,7 sehingga jawaban akhirnya 10,7 m."*
- Peneliti : *"Mengapa anda menggunakan rumus tersebut?"*
 RAS : *"Karena di dalam segitiga siku-siku tersebut yang diketahui adalah sisi depan dan sisi samping, sehingga saya"*

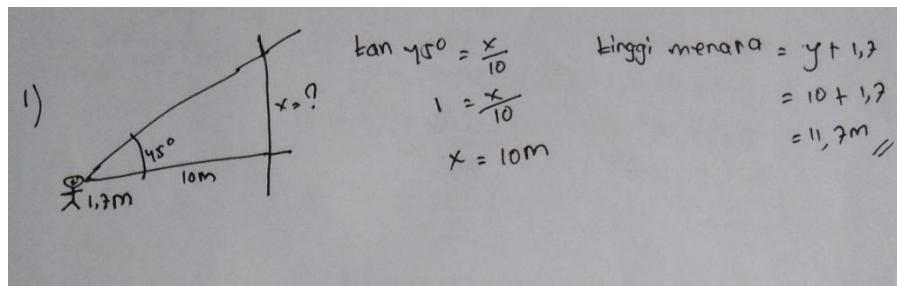
menggunakan tan karena rumusnya depan dibagi samping..”

Hasil wawancara dengan RAS dapat terlihat bahwasanya dalam menjawab soal tersebut, RAS menganalisis soal dengan cara menggambarkan ilustrasi soal terlebih dahulu agar mengetahui cara mengerjakan soal tersebut. dari gambar tersebut, RAS memanfaatkan segitiga siku-siku untuk mengetahui perbandingan trigonometri apa yang akan digunakan. Dari gambar segitiga siku-siku tersebut RAS bisa mengetahui perbandingan trigonometri yang digunakan, yaitu perbandingan sudut *tangen*. Selain itu, RAS juga bisa memberikan mampu alasan mengapa menggunakan rumus tersebut.

Berdasarkan data-data tersebut, dapat terlihat bahwasanya RAS dapat menyatakan ulang sebuah konsep, hal ini nampak pada jawaban yang dianalisis dengan cara menggambarkan ilustrasi soal dan wawancara yang menyebutkan apa yang diketahui dan ditanya. RAS juga dapat memenuhi indikator memberikan contoh dan non contoh sebuah konsep *phytagoras*, hal ini nampak pada hasil wawancara yang menyatakan bahwa “*contohnya kalau 6, 8, 10 adalah contoh dari Phytagoras, sedangkan 2,3,5 bukan merupakan contoh Phytagoras*” dan RAS juga mampu memanfaatkan prosedur yang ada dalam pengerjaan soal, hal ini nampak pada hasil pengerjaan RAS yang sesuai dengan prosedur pengerjaan.

➤ Subyek SAT

Gambar 4. 2 Jawaban Soal Nomor 1 SAT



Sesuai dengan gambar 4.2 bahwa SAT dapat menentukan apa yang ditanyakan dan diketahui dalam soal, yaitu jarak andi pada menara, sudut elevasi sebesar 45° dan tinggi badan Andi $1,7 m$. Selain itu SAT juga mampu mengilustrasikan apa yang diketahui ke dalam gambar, dimana gambar tersebut di ilustrasikan menjadi segitiga siku-siku. Guna memperoleh nilai x dia menghitung menggunakan rumus *tan*, karena yang diketahui dan ditanyakan merupakan sisi depan dan sisi samping. Jawaban tersebut menunjukkan bahwa SAT menyatakan ulang sebuah konsep, yaitu konsep *pythagoras*. Kemudian SAT mencari tinggi menara dengan menambahkan hasil x yang diperoleh dari $\tan 45^\circ$ dengan $1,7$, karena nilai x masih tinggi menara jika dilihat dari sudut pandang mata, belum diukur ketinggian dari tanah.

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

Peneliti : "Apa saja yang anda diketahui dalam soal tersebut"
 SAT : "Jarak Andi pada menara, puncak menara, dan tinggi

- badan Andi*
- Peneliti : *“Dari jawaban tersebut konsep apa yang anda temukan?”*
- SAT : *“Konsep yang saya temukan konsep Phytagoras.”*
- Peneliti : *“Apakah anda bisa memberikan contoh dan non contoh mengenai konsep dari soal tersebut?”*
- SAT : *“Contoh dan non contoh dari Phytagoras kan bu? Gampang. Contohnya kalau 3,4,5 itu merupakan contoh dari Phytagoras, sedangkan 5,2,9 itu bukan contoh dari Phytagoras”*
- Peneliti : *“Kamu tau, kenapa 3,4,5 itu merupakan contoh dari Phytagoras sedangkan 5,2,9 bukan merupakan contoh dari Phytagoras?”*
- SAT : *“Tahu bu, kalau 3,4,5 merupakan contoh dari Phytagoras karena memenuhi bentuk umum dalil Phytagoras $a^2 + b^2 = c^2$, sedangkan 5,2,9 tidak bisa dikatakan contoh Phytagoras karena belum memenuhibentuk umum dalil Phytagoras.”*
- Peneliti : *“Bagaimana cara kamu menyelesaikan soal tersebut”*
- SAT : *“Menggunakan rumus di buku dan sepemahaman saya dari penjelasan bu guru”*
- Peneliti : *“Sekarang coba ceritakan bagaimana kamu menyelesaikan soal tersebut?”*
- SAT : *“Gini bu, pertama saya mengilustrasikan soal ke gambar. Ada manusia dan menara kemudian saya gabungkan dan membentuk segitiga siku-siku. Kemudian saya menghitungnya menggunakan perbandingan tangen, setelah ketemu x -nya saya menambahkan dengan jarak pandang mata ke atas yaitu $10 + 1,7$ sehingga jawaban akhirnya ketemu $11,7$ m.”*
- Peneliti : *“Mengapa anda menggunakan rumus tersebut?”*
- SAT : *“Karena di dalam segitiga siku-siku tersebut yang diketahui adalah sisi depan dan sisi samping, sehingga saya menggunakan \tan karena rumusnya tangen yaitu menggunakan perbandingan sisi depan dan sisi samping”*

Hasil wawancara dengan SAT menunjukkan bahwa SAT mengetahui dan memahami apa yang diharapkan dalam soal nomor satu. SAT mengilustrasikan apa yang diketahui di soal ke dalam gambar dan menarik gambar mejadi sebuah segitiga siku-siku serta menyimbolkan apa yang dicari dengan x .

SAT menggunakan perbandingan tangen, karena yang diketahui merupakan sisi samping dan yang ditanyakan merupakan merupakan sisi depan.

Selain itu, SAT mampu memberikan alasan mengapa ia menggunakan rumus tersebut. Dari jawaban dan hasil wawancara tersebut mengarah pada indikator pemahaman konseptual, yaitu siswa mampu menyatakan ulang sebuah konsep.

Berdasarkan data-data diatas, menunjukkan bahwa SAT untuk soal nomor satu mampu menyatakan ulang sebuah konsep, mampu memberikan contoh dan non contoh, hal ini nampak pada hasil wawancara dengan SAT yang menyatakan bahwa *“contohnya kalau 3,4,5 itu merupakan Phytagoras, sedangkan 5,2,9 bukan contoh dari Phytagoras”*. SAT juga mampu mengembangkan syarat ulang dan syarat cukup, hal ini nampak pada hasil wawancara dengan siswa yang menyatakan alasan bahwa *“kalau 3,4,5 merupakan contoh dari Phytagoras karena memenuhi bentuk umum dalil Phytagoras $a^2 + b^2 = c^2$, sedangkan 5,2,9 tidak bisa dikatakan contoh Phytagoras karena belum memenuhibentuk umum dalil Phytagoras.”* Serta siswa ini mampu menyelesaikan soal sesuai dengan prosedur pengerjaan.

b) Soal nomor 2

Diberikan dua buah sudut A dan sudut B dengan nilai *sinus* masing-masing adalah $\sin A = \frac{4}{5}$ dan $\sin B = \frac{12}{13}$. Sudut A adalah sudut tumpul sedangkan sudut B adalah sudut lancip. Tentukan $\sin(A + B)$...

➤ Subyek RAS

Gambar 4. 3 Jawaban Soal Nomor 2 RAS

The image shows a handwritten solution for finding $\sin(A+B)$. It consists of two right-angled triangles and a series of calculations.

Triangle 1 (Left): A right-angled triangle with a hypotenuse of 5 and a vertical side of 4. The angle A is at the bottom-left. The horizontal side is labeled -3 . Calculations: $\cos A = \frac{-3}{5}$ and $\sin A = \frac{4}{5}$. A note says $\sqrt{5^2 - 4^2} = \sqrt{25 - 16} = \sqrt{9} = 3$.

Triangle 2 (Right): A right-angled triangle with a hypotenuse of 13 and a vertical side of 12. The angle B is at the bottom-left. The horizontal side is labeled 5 . Calculations: $\sin B = \frac{12}{13}$ and $\cos B = \frac{5}{13}$. A note says $\sqrt{13^2 - 12^2} = \sqrt{169 - 144} = \sqrt{25} = 5$.

Final Calculation:

$$\begin{aligned} \sin(A+B) &= \sin A \cdot \cos B + \cos A \cdot \sin B \\ &= \frac{4}{5} \cdot \frac{5}{13} + \frac{-3}{5} \cdot \frac{12}{13} \\ &= \frac{20}{65} + \frac{-36}{65} \\ &= \frac{-16}{65} \end{aligned}$$

Sesuai jawaban pada gambar 4. 3, RAS dapat menentukan apa saja yang diketahui dalam soal, yaitu $\sin A$ dan $\sin B$. Serta permasalahan apa saja yang ada dalam soal, yaitu mencari nilai $\sin(A+B)$. Dimana untuk mencari nilai $\sin(A+B)$ harus mencari dulu nilai $\sin A$, $\cos A$, $\sin B$, dan $\cos B$. Dalam mencari persamaan $\sin \cos$ tersebut, RAS mencarinya menggunakan perbandingan trigonometri sudut di berbagai kuadran dengan dalil *pythagoras*. Terlihat dari jawaban RAS bahwasanya ia menganalisis soal dengan gambar, hal ini menunjukkan bahwa ia mampu menggunakan konsep trigonometri sesuai dengan prosedur pengerjaan.

RAS menggunakan perbandingan trigonometri sudut di berbagai kuadran untuk menentukan nilai $\cos A$ dan $\cos B$. Karna didalam soal sudah diketahui bahwa sudut A adalah sudut tumpul maka RAS menggambar sudut di kuadran II, dan sudut B adalah sudut lancip maka RAS menggambar sudut di

kuadran I. Sehingga menghasilkan nilai $\cos A = -\frac{3}{5}$ dan $\cos B = \frac{5}{13}$. Setelah itu RAS mensubstitusikan hasilnya ke dalam rumus $\sin(A + B) = \sin A \cdot \cos B + \cos A \cdot \sin B$ yang menghasilkan nilai akhir $-\frac{16}{65}$.

Hal ini didukung oleh hasil wawancara yang peneliti lakukan dengan subyek RAS, adapun hasil wawancaranya adalah sebagai berikut:

- Peneliti : *"Apa kamu paham dengan soal yang saya berikan?"*
 RAS : *"InsyaAllah saya paham bu."*
 Peneliti : *"Apa saja yang anda diketahui dalam soal tersebut"*
 RAS : *"Dua buah sudut, yaitu sudut tumpul dan sudut lancip"*
 Peneliti : *"Dari jawaban tersebut konsep apa yang anda temukan?"*
 RAS : *"Konsep yang saya temukan konsep Phytagoras."*
 Peneliti : *"Apakah anda bisa memberikan contoh dan non contoh mengenai konsep dari soal tersebut?"*
 RAS : *"Sama seperti nomor 1 tadi bu. Contohnya kalau 6,8,10 itu merupakan contoh dari Phytagoras, sedangkan 2,3,5 itu bukan contoh dari Phytagoras."*
 Peneliti : *"Kamu tau, kenapa 6,8,10 itu merupakan contoh dari Phytagoras sedangkan 2,3,5 bukan merupakan contoh dari Phytagoras?"*
 RAS : *"Tahu bu, pokoknya menurut bentuk umum dalil Phytagoras, dimana semua itu harus memenuhi $a^2 + b^2 = c^2$."*
 Peneliti : *"Bagaimana cara kamu menyelesaikan soal tersebut"*
 RAS : *"Menggunakan rumus di buku dan sepemahaman saya dari penjelasan bu guru"*
 Peneliti : *"Sekarang coba ceritakan bagaimana kamu menyelesaikan soal tersebut?"*
 RAS : *"Gini bu, pertama saya mengilustrasikan soal ke gambar. Setelah itu saya menggambarkan kuadran I dan kuadran II, karena sudut yang diketahui sudut tumpul dan sudut lancip. Setelah itu saya menghitung semua sisinya menggunakan teorema Phytagoras.setelah ketemu semua nilai yang saya perlukan, maka saya langsung mensubstitusikannya ke dam rumus $\sin(A + B)$ "*
 Peneliti : *"Mengapa anda menggunakan rumus tersebut?"*
 RAS : *"Karena saya rasa hanya rumus tersebut yang paling tepat digunakan."*

Hasil wawancara dengan RAS dapat terlihat bahwasanya dalam menjawab soal tersebut, RAS menganalisis soal dengan cara menggambarkan terlebih dahulu agar mengetahui cara mengerjakan soal tersebut. dari gambar tersebut, RAS memanfaatkan sudut berbagai kuadran dan dalil *Phytagoras* untuk menentukan nilai $\cos A$ dan $\cos B$. Dari diketahuinya nilai $\cos A$ dan $\cos B$, maka RAS menuliskan rumus $\sin(A + B) = \sin A \cdot \cos B + \cos A \cdot \sin B$ untuk menghasilkan jawaban yang diperlukan. Selain itu RAS mampu memberikan alasan mengapa menggunakan rumus tersebut.

Berdasarkan data-data tersebut, dapat terlihat bahwasanya RAS dapat memahami konsep yang ada dalam soal untuk menjawab soal tersebut dengan menggunakan konsep teorema *Phytagoras* yang kemudian dikaitkan dengan trigonometri. Dimana konsep *Phytagoras* digunakan untuk mencari nilai \sin dan \cos yang belum diketahui. Selain itu, RAS dapat menyelesaikan soal sesuai dengan prosedur pengerjaan.

➤ Subyek SAT

Gambar 4. 4 Jawaban Soal Nomor 2 SAT

2)

$$\sin A = \frac{4}{5}$$

$$\cos A = \frac{-3}{5}$$

$$\sin B = \frac{12}{13}$$

$$\cos B = \frac{5}{13}$$

$$\sin(A+B) = \sin A \cdot \cos B + \sin B \cdot \cos A$$

$$= \frac{4}{5} \cdot \frac{5}{13} + \frac{-3}{5} \cdot \frac{12}{13}$$

$$= \frac{20}{65} - \frac{36}{65}$$

$$= \frac{-16}{65}$$

Sesuai jawaban pada gambar 4. 4, SAT dapat menentukan apa saja yang diketahui dalam soal, yaitu $\sin A$ dan $\sin B$ dimana $\sin A$ adalah sudut tumpul sedangkan $\sin B$ adalah sudut lancip, serta apa yang menjadi permasalahan dalam soal, yaitu mencari nilai dari $\sin(A + B)$. SAT menghubungkan konsep teorema *Phytagoras* dengan rumus trigonometri sudut rangkap untuk mencari nilai yang diperlukan. SAT memperoleh jawaban yang sesuai dari soal nomor 2 yaitu mencari nilai sudut rangkap yang menghasilkan nilai $-\frac{16}{65}$. Hal ini menunjukkan bahwa SAT mampu menggunakan konsep *Phytagoras* yang mendasari jawaban soal nomor 2.

Hal ini didukung oleh hasil wawancara yang peneliti lakukan dengan SAT, adapun hasil wawancara sebagai berikut:

- Peneliti : “Apakah kamu memahami soal tes yang saya berikan?”
 SAT : “Paham bu...”
 Peneliti : “Apa saja yang anda ketahui dalam soal tersebut”
 SAT : “2 buah sudut yaitu sudut A dan sudut B, dimana sudut A tumpul dan sudut B adalah lancip”
 Peneliti : “Dari jawaban tersebut konsep apa yang anda temukan?”
 SAT : “Konsep yang saya temukan konsep *Phytagoras* dan aturan sinus dan cosinus.”
 Peneliti : “Apakah anda bisa memberikan contoh dan non contoh mengenai konsep dari soal tersebut?”
 SAT : “Contoh dan non contoh dari *Phytagoras* kan bu? Gampang. Contohnya kalau 3,4,5 itu merupakan contoh dari *Phytagoras*, sedangkan 5,2,9 itu bukan contoh dari *Phytagoras*”
 Peneliti : “Kamu tau, kenapa 3,4,5 itu merupakan contoh dari *Phytagoras* sedangkan 5,2,9 bukan merupakan contoh dari *Phytagoras*?”
 SAT : “Tahu bu, kalau 3,4,5 merupakan contoh dari *Phytagoras* karena memenuhi bentuk umum dalil *Phytagoras* $a^2 + b^2 = c^2$, sedangkan 5,2,9 tidak bisa dikatakan contoh *Phytagoras* karena belum memenuhibentuk umum dalil *Phytagoras*.”
 Peneliti : “Bagaimana cara kamu menyelesaikan soal tersebut”

- SAT : “Dihitung menggunakan rumus trigonometri dan sudut rangkap”
- Peneliti : “Sekarang coba ceritakan bagaimana kamu menyelesaikan soal tersebut?”
- SAT : “Gini bu, pertama saya menggambarkan sudut tumpul dan sudut lancip sesuai dengan kuadran. Setelah itu saya mencari sisi yang dibutuhkan menggunakan rumus teorema *Phytagoras*, setelah itu saya mencari nilai $\cos A$ dan $\cos B$. Setelah itu, saya mencari nilai $\sin(A + B)$ yang menghasilkan nilai $-\frac{16}{65}$.”
- Peneliti : “Mengapa anda menggunakan rumus tersebut?”
- SAT : “Karena saya rasa rumus yang paling tepat dengan soal tersebut adalah rumus sudut rangkap, dimana salah satunya adalah $\sin(A + B) = \sin A \cdot \cos B + \sin B \cdot \cos A$ ”

Hasil wawancara dengan SAT dapat terlihat bahwasanya dalam menjawab soal tersebut, SAT masih mengingat rumus teorema *Phytagoras*. Dari diketahuinya nilai \sin dari soal tersebut SAT memanfaatkan rumus *Phytagoras* untuk mencari nilai \cos yang dibutuhkan. Ketika peneliti meminta SAT menganalisis soal dengan cara menggambar, SAT dapat memenuhi permintaan peneliti, hal ini menunjukkan bahwa SAT menggunakan konsep *Phytagoras* untuk menyelesaikan soal tersebut.

Berdasarkan data-data diatas, terlihat bahwasanya SAT dapat memahami dan mampu menyatakan ulang sebuah konsep dengan baik. Dimana konsep *Phytagoras* digunakan untuk mencari nilai \cos . SAT juga mampu memberikan contoh dan non contoh dari sebuah konsep, hal ini nampak pada hasil wawancara yang menyatakan bahwa “*Contohnya kalau 3,4,5 itu merupakan contoh dari Phytagoras, sedangkan 5,2,9 itu bukan contoh dari Phytagoras*” . Serta SAT juga mampu menyelesaikan soal sesuai dengan prosedur pengerjaan. sehingga SAT dapat dinyatakan dalam kategori siswa yang memahami konseptual ditinjau dari kemampuan kognitif yang tinggi.

2) Pemahaman konseptual siswa berkemampuan kognitif rendah

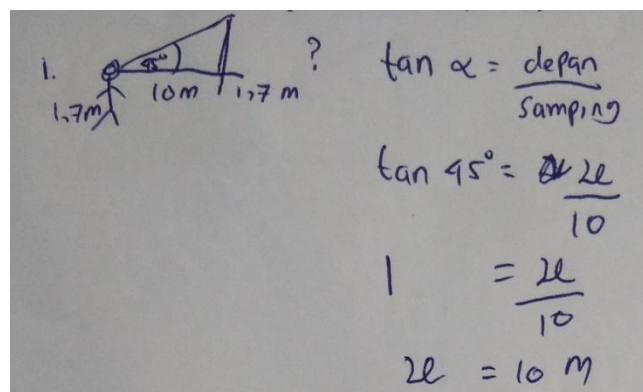
Adapun pada tingkatan ini siswa yang menjadi subyek sebagai berikut:

a) Soal nomor 1

Andi berdiri 10 m dari sebuah menara. Andi melihat puncak menara dengan sudut elevasi 45° . Jika tinggi badan Andi 1,7 m. Maka berapa tinggi menara tersebut?

➤ Subyek AAS

Gambar 4. 5 Jawaban Soal Nomor 1 AAS



Berdasarkan jawaban pada gambar 4. 5 diatas, menunjukkan bahwa AAS dapat mengilustrasikan soal ke dalam gambar. Kemudian dari yang diilustrasikan, ia dapat menentukan apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal. Dimana yang diketahui adalah jarak andi pada menara, sudut pandang mata pada menara atau bisa disebut juga sudut elevasi dan tinggi badan Andi. Yang mana jarak Andi pada menara adalah 10 m, sudut elevasi yang terbentuk adalah 45° , dan tinggi badan Andi adalah 1,7 m. Namun AAS tidak dapat menuntaskan jawaban, karena yang ditanyakan dalam soal belum di temukan oleh AAS.

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

- Peneliti : *"Apa saja yang anda diketahui dalam soal tersebut"*
 AAS : *"Jarak Andi pada menara, tinggi badan Andi dan sudut elevasi"*
- Peneliti : *"Dari jawaban tersebut konsep apa yang anda temukan?"*
 AAS : *"Belum tahu bu."*
- Peneliti : *"Apakah anda bisa memberikan contoh dan non contoh mengenai konsep dari soal tersebut?"*
 AAS : *"Belum bisa bu. Orang konsepnya aja tidak tahu apalagi contoh atau bahkan non contohnya"*
- Peneliti : *"Bagaimana cara kamu menyelesaikan soal tersebut"*
 AAS : *"Menggunakan rumus di buku dan sepemahaman saya dari penjelasan bu guru"*
- Peneliti : *"Sekarang coba ceritakan bagaimana kamu menyelesaikan soal tersebut?"*
 AAS : *"Gini bu, pertama saya mengilustrasikan soal ke gambar. Ada manusia dan menara kemudian saya gabungkan dan membentuk segitiga. Kemudian saya menghitungnya menggunakan perbandingan tangen, setelah itu ketemu xnya, dimana x tersebut adalah hasilnya"*
- Peneliti : *"Apa kamu yakin pengerjannya cukup sampai itu aja"*
 AAS : *"Iya, saya yakin bu, karena itu sudah ketemu xnya"*
- Peneliti : *"Sebenarnya itu masih ada terusan jawabannya nak, walaupun kamu sudah menemukan x namun x disitu bukanlah tinggi menara yang sebenarnya, melainkan tinggi menara jika dilihat dari sudut pandang mata. Jadi tinggi menara yang saya minta itu, harus ditambahkan dengan tinggi badan Andi yaitu 1,7. Jadi, tinggi menaranya nanti akan ketemu $10 + 1,7 = 11,7$ m."*
- AAS : *"Oh iya bu, saya tadi belum paham. Saya Kira 10 m itu sudah tinggi menara."*
- Peneliti : *"Bukan. Sampai disitu apakah kamu sudah paham?"*
 AAS : *"Iya paham bu, jadi nanti kalau ada soal seperti itu harus ditambahkan dengan tinggi manusianya bu?"*
- Peneliti : *"Hemm iyaa.."*

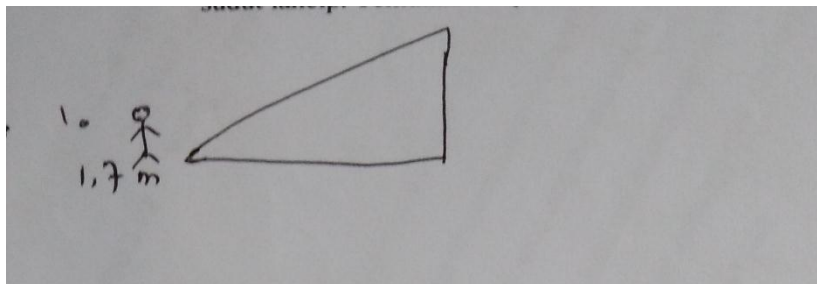
Berdasarkan jawaban dari hasil wawancara diatas, terlihat bahwasanya apa yang dituliskan AAS merupakan hasil yang belum tuntas, namun AAS yakin dengan pekerjaanya bahwasanya pengerjaanya sudah selesai. Ini disebabkan

karena AAS kurang memahami materi tentang trigonometri. Hal ini menunjukkan bahwa AAS masih belum mampu menyelesaikan soal sesuai dengan prosedur pengerjaan. Meskipun ia sudah mampu memahami soal yang telah diberikan, namun hal ini tidak menunjukkan bahwa AAS mampu memanfaatkan dan menyelesaikan soal sesuai dengan prosedur yang berlaku.

Berdasarkan data-data diatas, menunjukkan bahwa AAS tidak mampu memenuhi indikator pemahaman konseptual yaitu mengembangkan syarat ulang dan syarat cukup dan memilih atau memanfaatkan prosedur atau operasi tertentu, yaitu AAS belum mampu menyelesaikan soal sesuai prosedur.

➤ Subyek FRA

Gambar 4. 6 Jawaban Soal Nomor 1 FRA



Sesuai gambar 4. 6, FRA mampu menggambar ilustrasi soal dalam lembar jawabannya. Akan tetapi FRA tidak menuliskan hal-hal yang diketahui dalam soal tersebut. FRA langsung menggambar ilustrasi sebuah segitiga siku-siku, dimana yang ia maksud adalah sisi yang bawah adalah jarak andi terhadap menara, sedangkan sisi yang tegak adalah tinggi menara jika dilihat dari sudut pandang mata, sedangkan sisi miringnya adalah sudut elevasi. FRA sama sekali tidak mengerjakan soal dengan baik.

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

- Peneliti : *“Apakah amu paham dengan soal test yang saya berikan?”*
 FRA : *“Saya belum memahaminya bu..”*
 Peneliti : *“Apa saja yang anda diketahui dalam soal tersebut”*
 FRA : *“Tinggi Andi dan sudut elevasi”*
 Peneliti : *“Dari jawaban tersebut konsep apa yang anda temukan?”*
 FRA : *“Konsep rumus trigonometri.”*
 Peneliti : *“Sebenarnya trigonometri itu bukan konsep,. Konsep yang saya maksud disini adalah konsep teorema Phytagoras. Apa kamu masih ingat dengan Phytagoras?”*
 FRA : *“Sedikit bu, seingat saya Phytagoras itu kalau dijumlahkan gitu hasilnya sama”*
 Peneliti : *“Hah, sama? Maksudnya gimana?”*
 FRA : *“Gimana ya bu cara menjelaskannya, pokoknya kalau dikuadratkan hasilnya akan sama.*
 Peneliti : *“Apakah anda bisa memberikan contoh dan non contoh mengenai konsep dari soal tersebut?”*
 FRA : *“Contonya itu 36,64,100, kalu non contohnya saya gatau bu..”*
 Peneliti : *“Bagaimana cara kamu menyelesaikan soal tersebut”*
 FRA : *“Saya lupa cara mengerjakan soal itu bu, jadi saya tidak bisa menyelesaikannya.”*

Berdasarkan hasil wawancara dengan FRA dapat diketahui bahwasanya FRA belum mampu mengerjakan soal yang peneliti berikan. Hal ini menunjukkan bahwa FRA belum mampu memahami konsep apa yang akan digunakan. Namun setelah peneliti memberi tahu bahwa konsep yang digunakan adalah konsep *Phytagoras*, dengan spontan FRA mengetahui apa itu *Phytagoras*. FRA juga mampu memberikan contohnya, namun tidak mampu memberikan penjelasan mengenai *Phytagoras*. Kurangnya pemahaman tersebut, membuat FRA tidak dapat menyelesaikan soal nomor 1.

Berdasarkan data-data tersebut, untuk soal nomor 1, dapat diketahui bahwasanya FRA mampu mengetahui konsep setelah dijeaskan oleh peneliti, namun FRA belum mampu menjelaskan konsep tersebut. oleh karena itu, FRA belum mampu menyelesaikan soal dengan baik dan belum mampu menyelesaikan soal sesuai dengan prosedur operasi tertentu.

b) Soal nomor 2

➤ Subyek AAS

Gambar 4. 7 Jawaban Soal Nomor 2 AAS

2.

$$\sin A = \frac{4}{5}$$

$$\cos A = -\frac{3}{5}$$

$$\sin B = \frac{12}{13}$$

$$\cos B = \frac{5}{13}$$

$$\sin(A+B) = \sin\left(\frac{4}{5} + \frac{12}{13}\right)$$

$$= \sin\left(\frac{52}{65} + \frac{60}{65}\right)$$

$$= \sin\left(\frac{112}{65}\right)$$

Sesuai jawaban pada gambar 4. 7, AAS dapat mengilustrasikan soal ke dalam sudut dalam berbagai kuadran, dimana $\sin A$ adalah sudut tumpul sedangkan $\sin B$ adalah sudut lancip. AAS juga mampu menentukan apa saja yang diketahui dalam soal. AAS mampu mencari nilai $\sin B$ dan $\cos B$ dengan menggunakan dalil *Phytagoras*, dimana $\sin B$ bernilai $\frac{12}{13}$ dan $\cos B$ bernilai $\frac{5}{13}$. AAS juga mencari nilai $\sin(A+B)$ namun rumus yang digunakan tidak tepat. Hal itu menunjukkan bahwa AAS belum mampu menggunakan dan memanfaatkan prosedur atau operasi dalam trigonometri.

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

- Peneliti : *"Apa saja yang anda diketahui dalam soal tersebut"*
 AAS : *"Sudut trigonometri"*
 Peneliti : *"Dari jawaban tersebut konsep apa yang anda temukan?"*
 AAS : *"Tidak ada konsep bu, asal mengerjakan saja."*
 Peneliti : *"Apakah anda bisa memberikan contoh dan non contoh mengenai konsep dari soal tersebut?"*
 AAS : *"Belum bisa bu."*
 Peneliti : *"Bagaimana cara kamu menyelesaikan soal tersebut"*
 AAS : *"Mengggunakan rumus di buku dan sebagian dibantusama teman bu"*
 Peneliti : *"Sekarang coba ceritakan bagaimana kamu menyelesaikan soal tersebut?"*
 AAS : *"Gini bu, pertama saya mengilustrasikan soal ke gambar. Gambarnya itu segitiga siku-siku dari berbagai kuadran, disini saya menggunakan kuadran I untuk sudut lancip dan kuadran II untuk sudut tumpul. Kemudian saya mencari nilai $\sin B$ dan $\cos B$. Setelah itu saya mencari nilai yang ditanyakan dari soal, yaitu nilai $\sin (A + B)$."*
 Peneliti : *"Apa kamu yakin pengerjaannya seperti itu?"*
 AAS : *"Iya, saya yakin bu, menurut saya seperti itu"*
 Peneliti : *"Dalam lembar jawaban kamu nilai $\cos B$ kan tidak diperlukan, lantas untuk apa kamu mencari nilai $\cos B$?"*
 AAS : *"Tidak tahu bu, saya tadi melihat punya teman, semua mencari nilai $\sin B$ $\cos B$ jadi saya ngikut saja."*
 Peneliti : *"Oke, baiklah"*

Hasil wawancara dengan AAS terlihat bahwasanya, AAS mampu menganalisis soal, akan tetapi AAS tidak mampu mengerjakan soal sesuai dengan prosedur tertentu. AAS mampu mengilustrasikan soal ke dalam gambar, dan dia mampu menyebutkan sudut dari 2 kuadran. Namun kelemahan AAS tetap pada prosedur pengerjaannya. Seharusnya AAS menuliskan rumus $\sin (A + B) = \sin A \cdot \cos B + \cos A \cdot \sin B$, namun AAS tidak menggunakan sudut rangkap, melainkan asal menjumlahkan $\sin (A + B)$ saja. hal ini

menunjukkan bahwa AAS belum mampu memanfaatkan dan menyelesaikan soal sesuai dengan prosedur.

Berdasarkan data tersebut, AAS belum mampu memahami konsep yang mendasari jawaban guna menyelesaikan soal sesuai dengan prosedur pengerjaan. AAS juga belum mampu memberikan contoh konsep maupun non konsep dari jawaban tersebut.

➤ Subyek FRA

Gambar 4. 8 Jawaban Soal Nomor 2 FRA

$$\begin{aligned}
 2. \sin a &= \frac{4}{5} \\
 \sin b &= \frac{12}{13} \quad \left\{ \begin{aligned} \sin(b) &= \frac{12}{13} \\ \sin(\pi - b) &= \frac{12}{13} \end{aligned} \right. \\
 b &= \arcsin\left(\frac{12}{13}\right) \\
 \pi - b &= \arcsin\left(\frac{12}{13}\right) \\
 b &= \arcsin\left(\frac{12}{13}\right) + 2k\pi, |k| < 2 \\
 \pi - b &= \arcsin\left(\frac{12}{13}\right) \\
 \arcsin\left(\frac{12}{13}\right) + 2k\pi \\
 \arcsin\left(\frac{12}{13}\right) + \pi + 2k\pi
 \end{aligned}$$

Berdasarkan gambar 4.8, FRA menuliskan apa yang diketahui, namun FRA tidak menggambarkan ilustrasi sudut tumpul dan sudut lancipnya. Dalam hal pengerjaan FRA juga salah menggunakan rumus, seharusnya yang digunakan dalam mengerjakan soal nomor 2 adalah rumus trigonometri sudut rangkap, bukan rumus seperti yang dituliskan dalam lembar jawaban FRA. Hal itu menunjukkan bahwa FRA belum mampu memahami sebuah konsep yang akan digunakan sebagai dasar pengerjaan soal.

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

- Peneliti : *"Apa saja yang anda diketahui dalam soal tersebut"*
 FRA : *"Sudut A tumpul dan sudut B lancip"*
 Peneliti : *"Dari jawaban tersebut konsep apa yang anda temukan?"*
 FRA : *"Konsep rumus trigonometri"*
 Peneliti : *"Apakah anda bisa memberikan contoh dan non contoh mengenai konsep dari soal tersebut?"*
 FRA : *"Belum bisa bu."*
 Peneliti : *"Bagaimana cara kamu menyelesaikan soal tersebut"*
 FRA : *"Menggunakan rumus di buku dan sepemahaman saya"*
 Peneliti : *"Sekarang coba ceritakan bagaimana kamu menyelesaikan soal tersebut?"*
 FRA : *"Pertama saya menuliskan apa yang diketahui dari soal, yaitu $\sin A = \frac{4}{5}$ dan $\sin B = \frac{12}{13}$. Setelah itu saya mencarinya menggunakan arcsin, setelah itu saya bingung bu, sehingga hasil akhirnya $\arcsin \frac{12}{13} + \pi + 2k\pi$ "*
 Peneliti : *"Apa kamu yakin pengerjaannya seperti itu?"*
 FRA : *"Hmm sedikit ragu bu.."*
 Peneliti : *"Kok ragu, kenapa?"*
 FRA : *"Karena hasil akhirnya terlihat aneh bu, dan sepertinya saya salah pengerjaan."*
 Peneliti : *"Iyaa, kamu salah rumus, seharusnya kamu memakai rumus trigonometri sudut rangkap"*
 FRA : *"Ohh, pantesan bu jawaban saya tidak ketemu"*

Hasil wawancara dengan FRA menunjukkan bahwa, FRA sama sekali belum memahami konsep trigonometri. FRA juga belum mampu menganalisis soal dengan baik. Dimana FRA salah dalam memilih rumus atau prosedur yang seperti apa yang harus digunakan dalam menyelesaikan soal nomor 2. Hal ini menunjukkan bahwa kurangnya pemahaman konsep mengenai trigonometri, sehingga mengakibatkan FRA salah dalam menyelesaikan soal.

Berdasarkan data tersebut, FRA belum mampu menggunakan konsep yang mendasari jawaban guna memahami dan menyelesaikan soal yang sesuai dengan prosedur pengerjaan. Sehingga FRA dapat dikatakan siswa yang mempunyai pemahaman konseptual berkognitif rendah.

b. Data Observasi

Hasil Observasi yang telah dilakukan peneliti terhadap siswa kelas XI TSM SMK Siang Tulungagung pada saat mengikuti kegiatan pembelajaran berbeda-beda. Dari observasi tersebut juga dapat disimpulkan bahwa interaksi antara guru dan murid sudah terjalin baik. Namun interaksi antara siswa dan siswa kurang terjalin baik. Hal ini dapat dilihat dari pengamatan peneliti, dimana ketika siswa belum paham dengan penjelasan guru, siswa tersebut enggan bertanya kepada teman yang sudah paham terlebih dahulu. Respon siswa ketika guru menjelaskan juga sudah cenderung baik. Respon yang paling nampak yaitu, siswa menganggukkan kepala ketika paham dengan penjelasan guru. Namun juga terdapat beberapa siswa yang kurang memperhatikan penjelasan dari guru, dimana siswa tersebut lebih menikmati gadgetnya daripada penjelasan dari guru. Antusias siswa ketika mengerjakan soal didepan kelas juga masih kurang, karena hanya siswa yang aktif lah yang mau mengerjakan soal ke depan kelas. dari hal itu dapat dilihat bahwa mayoritas siswa dalam kemampuan memahami materi dari guru masih kurang, karena hanya siswa yang tentu paham yang berani maju ke depan kelas. setelah mengerjakan soal, guru juga meminta siswa lain untuk mengoreksi jawaban teman, namun kebanyakan siswa juga belum mampu mengoreksi jawaban teman tersebut.

Pada saat guru meminta mengerjakan soal, ada siswa yang mengerjakan sambil menoleh pekerjaan temannya, ada juga yang berdiskusi dengan temannya dan ada pula yang percaya dengan hasil kerjanya sendiri. Namun dibalik itu semua, para siswa antusias mengerjakan soal, suasana kelas juga terkondisikan dengan baik dan tidak menimbulkan kegaduhan pada saat mengerjakan soal.

B. Temuan Penelitian

1. Temuan pemahaman konseptual siswa berkemampuan tinggi dalam memahami materi trigonometri kelas XI TSM SMK Siang Tulungagung
 - a) Temuan pada aspek menyatakan ulang sebuah konsep
 - 1) Siswa dapat mengerjakan soal dengan bantuan pemahaman konsep yang telah dimilikinya.
 - 2) Siswa mampu menuliskan apa yang ditanya dan yang diketahui dalam soal.
 - 3) Siswa dapat mengingat dengan baik materi yang telah diajarkan sebelumnya guna menjawab soal.
 - b) Temuan pada aspek memberikan contoh dan non-contoh dari konsep
 - 1) Siswa mampu memberikan contoh maupun non-contoh dari sebuah konsep
 - 2) Siswa mampu menjelaskan alasan memberikan contoh tersebut
 - c) Temuan pada aspek mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep

- 1) Siswa masih mengingat materi yang sebelumnya diajarkan.
 - 2) Siswa mampu mengembangkan jawaban sesuai dengan jawaban yang sesuai dengan prosedur berdasarkan syaratcukup yang telah diketahui.
- d) Temuan pada aspek menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu
- 1) Siswa mampu menuliskan jawaban dengan lengkap sesuai dengan prosedur pengerjaan.
 - 2) Siswa dapat memanfaatkan bantuan ilustrasi untuk menyelesaikan sebuah soal.
2. Temuan pemahaman konseptual siswa berkemampuan rendah dalam memahami materitrigonometri kelas XI TSM SMK Siang Tulungagung
- a) Temuan pada aspek menyatakan ulang sebuah konsep
- 1) Siswa belum memahami sepenuhnya mengenai konsep materi trigonometri, yang tidak lain adalah teorema *Phytagoras*.
 - 2) Siswa dapat menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dalam soal
- b) Temuan pada aspek memberikan contoh dan non-contoh dari konsep
- 1) Siswa belum mampu memberikan contoh dan non contoh dari konsep trigonometri
 - 2) Siswa tidak mampu menjelaskan apa itu contoh dari konsep
- c) Temuan pada aspek mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep

- 1) Siswa belum mampu memenuhi syarat cukup dalam menyelesaikan soal trigonometri.
 - 2) Siswa belum mampu memberikan contoh dari konsp trigonometri.
- d) Temuan pada aspek menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu
- 1) Siswa masih kurang lengkap dalam menyelesaikan soal
 - 2) Siswa kesulitan dalam menggunakan rumus manakah yang akan digunakan

C. Analisis Data

Analisis pemahaman konseptual yang ditinjau dari kemampuan konitif siswa dalam menyelesaikan soal trigonometri kelas XI TSM SMK Siang Tulungagung, secara singkat dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Analisis pemahaman konseptual siswa berdasarkan kemampuan kognif siswa untuk kelas XI TSM SMK Siang Tulungagung jika dilihat dari hasil observasi dan dilihat dari data yang diberikan oleh guru terdapat 7 siswa yang kemampuan kognifnya tinggi, sedangkan sisanya 11 siswa berkemampuan kognitif rendah. Berdasarkan tes dan wawancara dapat diketahui sejauh mana pemahaman konseptual siswa.

Dalam proses belajar mengajar guru matematika kelas XI TSM menggunakan metode langsung dan hanya berpacu pada LKS. Hal tersebut berpengaruh terhadap kemampuan siswa dalam memahami dan menyelesaikan soal. Hal ini dapat dilihat berdasarkan tes dan hasil wawancara yang telah dilakukan

terhadap sampel. Sampel mengungkapkan belajar konsep trigonometri hanya dari LKS dan penjelasan guru.

2. Analisis pemahaman konseptual berdasarkan kemampuan kognitif siswa untuk kelas XI TSM SMK Siang Tulungagung dilihat dari hasil test, peneliti menemukan 2 kemampuan kognitif, yaitu tinggi dan rendah. Kemudian peneliti menentukan sampel untuk diteliti lebih lanjut untuk mengetahui pemahaman konseptual.

Dalam pemahaman konseptual siswa yang berkemampuan kognitif tinggi, dia tidak memisahkan antara pengerjaan yang satu dengan yang lain, dan siswa yang berkemampuan tinggi dia mampu memenuhi semua indikator pemahaman konseptual.

3. Analisis pemahaman konseptual berdasarkan kemampuan kognitif siswa untuk kelas XI TSM SMK Siang Tulungagung dilihat dari hasil test, peneliti menemukan 2 kemampuan kognitif, yaitu tinggi dan rendah. Kemudian peneliti menentukan sampel untuk diteliti lebih lanjut untuk mengetahui pemahaman konseptual.

Dalam pemahaman konseptual siswa yang berkemampuan kognitif rendah, dia memisahkan antara pengerjaan yang satu dengan yang lain, dan siswa yang berkemampuan rendah hanya mampu memenuhi beberapa indikator pemahaman konseptual.