

## **BAB IV**

### **HASIL PENELITIAN**

#### **A. Paparan Data**

##### 1. Deskripsi Data Pra Penelitian

Penelitian dengan judul “ Analisis Miskonsepsi Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Berdasarkan *Newman’s Error Analysis* pada Materi Pokok Pythagoras Ditinjau dari Gaya Kognitif Siswa” merupakan sebuah penelitian yang bertujuan untuk mendeskripsikan miskonsepsi siswa dengan *Newman’s Error Analysis* ditinjau dari gaya kognitif *field independent* dan *field dependent* dalam menyelesaikan soal cerita materi Pythagoras.

Penelitian ini dilaksanakan di MTs Fathul Hidayah, tepatnya di kelas VIII. Hari Kamis, 12 April 2021 peneliti menyerahkan surat izin penelitian kepada Waka Kurikulum MTs Fathul Hidayah yakni bapak Moh. Zahroni, S.Pd.I. Pada saat itu juga peneliti menjelaskan maksud dan tujuan kedatangan peneliti. Peneliti mendapatkan persetujuan dan pengarahan langsung dari Waka Kurikulum MTs Fathul Hidayah terkait guru mata pelajaran yang harus dihubungi. Selanjutnya peneliti menghubungi guru mata pelajaran matematika kelas VIII Bu Lilik Mazroatul Sholihah, S.Pd, untuk mendiskusikan alur kegiatan penelitian dan agar mendapatkan bimbingan langsung dari beliau. Setelah peneliti menyampaikan maksud dan tujuan penelitian, beliau menyetujui dan akan membantu jalannya penelitian.

Setelah mendapatkan izin dari pihak sekolah dan mendapatkan waktu yang tepat untuk penelitian di kelas VIII MTs Fathul Hidayah Lamongan, peneliti menyiapkan instrumen penelitian berupa instrumen tes gaya kognitif yakni *Group Embedded Figure Test* (GEFT), instrumen soal cerita materi Pythagoras, instrumen wawancara berdasarkan tahap *Newman's Error Analysis*. Dimana instrumen tersebut telah dikonsultasikan ke dosen pembimbing dan divalidasi oleh dua dosen validator.

Hari Minggu, 18 April 2021 peneliti datang ke sekolah untuk melaksanakan penelitian di kelas dengan tes pertama yang diberikan adalah GEFT untuk menentukan gaya kognitif siswa. Setelah selesai mengerjakan soal GEFT siswa kembali diberikan soal cerita materi Pythagoras. Dan selanjutnya dilakukan wawancara siswa berdasarkan tahap *Newman's Error Analysis*. Subjek yang diwawancarai ditentukan dari hasil tes GEFT.

Untuk mempermudah dalam memahami dan analisis data hasil wawancara maka peneliti merekam hasil wawancara menggunakan alat perekam suara, dan untuk menyimpan kejadian selain suara yang tidak dapat direkam oleh alat perekam peneliti menggunakan alat tulis.

## 2. Pelaksanaan Lapangan

Pelaksanaan lapangan adalah pelaksanaan pengambilan data di lapangan yaitu meliputi pelaksanaan tes dan wawancara terhadap siswa untuk mendapatkan data sebagai bahan dalam menganalisis miskonsepsi siswa dalam menyelesaikan soal cerita berdasarkan *Newman's error analysis* pada materi

pokok Pythagoras ditinjau dari gaya kognitif siswa. Penelitian ini dilaksanakan dalam 3 tahap, yaitu tahap pertama pemberian tes GEFT, tahap kedua pemberian tes materi Pythagoras yang berbentuk dalam soal cerita, dan tahap ketiga pelaksanaan wawancara kepada subjek yang terpilih. Penelitian tahap pertama dan tahap kedua dilaksanakan pada hari Minggu, 18 April 2021, dan penelitian tahap ketiga dilaksanakan pada hari Senin, 29 April 2021.

Penelitian pertama dilaksanakan pada jam pelajaran matematika yang diberikan oleh guru mata pelajaran. Peneliti memerintahkan siswa untuk membaca petunjuk pada 2 lembar pertama pada tes GEFT dan memberikan kesempatan siswa untuk bertanya jika dirasa petunjuk kurang jelas.. Soal GEFT diberikan pada pukul 07.30 WIB dan berakhir pukul 07.50 WIB. Setelah pengerjaan soal GEFT berakhir, peneliti kembali memberikan soal cerita matematika materi Pythagoras. Karena materi Pythagoras telah dipelajari di awal semester, maka peneliti memberikan review singkat tentang materi Pythagoras kepada siswa terlebih dahulu. Lalu pada pukul 08.10 WIB soal dibagikan kepada siswa dan berhenti pada pukul 08.50 WIB.

Setelah selesai diberikan dua jenis soal, peneliti melakukan analisis data. Untuk mempermudah dalam pelaksanaan dan analisa data serta untuk menjaga privasi subjek, maka peneliti melakukan pengkodean kepada setiap siswa. Berikut daftar hasil tes GEFT beserta kode siswa secara lengkap.

<b>No</b>	<b>Nama</b>	<b>Jenis Kelamin</b>	<b>Tes GEFT</b>	<b>Gaya Kognitif</b>
1	AMI	Laki-laki	2	FD
2	AAP	Perempuan	5	FD
3	AHA	Laki-laki	4	FD
4	ANB	Laki-laki	5	FD
5	AHY	Perempuan	2	FD
6	FNR	Perempuan	11	FI
7	FRO	Laki-laki	10	FI
8	FAZ	Perempuan	3	FD
9	GFT	Perempuan	5	FD
10	IFZ	Perempuan	1	FD
11	KZA	Perempuan	4	FD
12	LYN	Perempuan	11	FI
13	MZA	Laki-laki	6	FD
14	MSA	Perempuan	3	FD
15	PAB	Perempuan	5	FD
16	RAW	Perempuan	4	FD
17	REJ	Perempuan	1	FD
18	SDS	Perempuan	3	FD
19	SRD	Perempuan	11	FI

Tabel 2 : Hasil tes GEFT

Berdasarkan hasil koreksi pada tes yang diberikan, akhirnya peneliti memperoleh empat siswa yang dianggap sesuai dengan kriteria yang diharapkan sebagai subjek penelitian. Yakni 2 siswa dengan gaya kognitif *field dependent* yang mengalami kesalahan pada pengerjaan tes Pythagoras dan 2 siswa dengan gaya kognitif *field independent*. Selanjutnya, pada hari Senin 29 April 2021 peneliti melaksanakan wawancara dengan siswa-siswi yang masuk kriteria. Proses wawancara dilakukan satu persatu dari keempat subjek terpilih. Peneliti menggunakan perekam suara dan mencatat hasil wawancara agar data yang diperoleh lebih maksimal. Berikut adalah siswa yang terpilih untuk diwawancarai oleh peneliti:

No	Kode Siswa	Subjek	Gaya Kognitif
1	FNR	S1	FI
2	SRD	S2	FI
3	GFT	S3	FD
4	IFZ	S4	FD

Tabel 3: Subjek Penelitian

### 3. Penyajian dan Analisis Data

Data yang diperoleh di atas selanjutnya akan menjadi bahan analisis peneliti untuk menentukan bagaimana miskonsepsi siswa dalam menyelesaikan soal

cerita pada materi Pythagoras. Serta faktor-faktor yang mempengaruhi adanya miskonsepsi pada siswa. Analisis dilakukan berdasarkan kriteria kesalahan *Newman*. Adapun hasil analisis yaitu sebagai berikut:

a. Analisis miskonsepsi siswa gaya kognitif *field independent*

1) Subjek FNR

a) Soal nomor 1

Sebuah kapal berangkat dari suatu titik menuju arah barat sejauh 100 km. Kemudian kapal tersebut berbelok ke arah selatan sejauh 75 km dan berhenti untuk menurunkan barang. Tentukan jarak terdekat titik keberangkatan dan titik akhir (pemberhentian) kapal tersebut!

Berikut adalah jawaban subjek S1 untuk soal nomor 1 :

1.)  $c^2 = a^2 + b^2$   
 $: 100^2 + 75^2$   
 $: 10.000 + 5625$   
 $c^2 : 15.625$   
 $c : \sqrt{15.625}$   
 $c : 125$

\* Jadi, jarak terdekat titik keberangkatan dan titik akhir pemberhentian kapal adalah 125 km

Gambar 3: Hasil Tes Pythagoras Soal 1 S1

Berdasarkan jawaban yang dituliskan subjek S1, subjek dapat mengerjakan soal nomor 1 dengan benar. Tetapi hal tersebut belum bisa menentukan subjek S1 telah memahami konsep. Harus diperkuat dengan analisis jawaban tes dan wawancara oleh peneliti (P) kepada subjek S1 sesuai dengan tahap *Newman* sebagai berikut:

### **Membaca (Reading)**

Pada tahap membaca ini peneliti ingin mengetahui apakah informasi yang didapatkan subjek S1 dari soal nomor 1 telah benar. Berikut kutipan wawancara subjek S1 :

*P: Bacalah soal nomor 1 kembali, Apa saja yang diketahui dan ditanyakan pada soal tersebut?*

*S1: diketahui kapal berangkat menuju arah barat sejauh 100 km. Kemudian berbelok ke arah selatan sejauh 75 km . Pertanyaannya tentukan jarak terdekat titik keberangkatan dan titik akhir atau pemberhentian kapal tersebut*

Berdasarkan kutipan wawancara di atas, dapat diketahui bahwasannya subjek S1 menyebutkan dengan benar kata-kata penting dan informasi utama yang terdapat pada pertanyaan. Dan pada gambar 3 subjek S1 menggunakan informasi tersebut untuk menyelesaikan soal.. Hal ini berarti subjek S1 tidak mengalami kesalahan sesuai dengan indikator kesalahan *Newman* pada tahap membaca. Yakni kesalahan dalam membaca kata-kata penting dalam pertanyaan, Kesalahan dalam membaca informasi utama, dan tidak menggunakan informasi tersebut untuk menyelesaikan soal.

### **Pemahaman ( Comprehension)**

Sekedar hanya mengetahui informasi dari soal nomor 1 dirasa belum cukup. Subjek juga harus memahami informasi tersebut. Maka dari itu peneliti menanyakan pertanyaan kepada subjek S1. Seperti pada kutipan wawancara berikut:

*P : Apakah kamu memahami apa yang diketahui pada soal?*

*S1: iya paham kak*

*P: Apakah kamu memahami apa yang ditanyakan pada soal?*

*S1: Iya, paham.*

Berdasarkan kutipan wawancara diatas, dimana subjek S1 menyatakan bahwa dia telah memahami apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal nomor 1. Diperkuat lagi pada gambar 3 subjek S1 juga dapat memproses lebih lanjut solusi dari permasalahan. Dan menggunakan informasi pada soal untuk menyelesaikan soal nomor 1 dengan benar. Hal ini membuktikan bahwa subjek S1 sudah memahami soal dan menangkap informasi yang terkandung dalam pertanyaan.

### **Transformasi (Transformation)**

Pada tahap ini peneliti ingin mengetahui kemampuan subjek S1 dalam mentransformasikan kalimat pada soal nomor 1 ke bentuk matematika. Peneliti juga meminta subjek S1 untuk mengilustrasikan ke dalam gambar. Sesuai dengan kutipan wawancara sebagai berikut:

*P : Rumus apa yang kamu gunakan untuk menyelesaikan soal tersebut*

*S1 : Rumus Pythagoras*

*P : Sebutkan bagaimana rumus pythagoras yang kamu gunakan?*

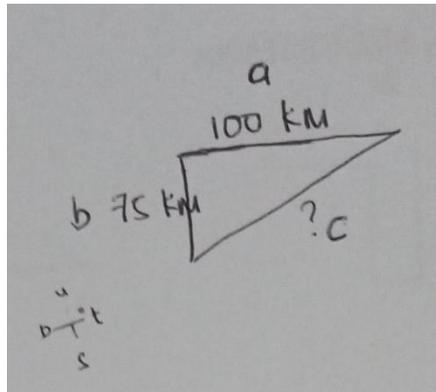
*S1:  $c^2 = a^2 + b^2$*

*P: Dapatkah kamu menentukan sisi miring, sisi tegak dan sisi alasnya?*

*S1: Dapat kak*

*P : Coba kamu gambarkan di kertas ini!*

*S1: (Gambar)*



Gambar 4: Ilustrasi Gambar Soal 1 S1

*P : dari gambar ini mana yang disebut sisi tegaknya?*

*S1 : yang 100 cm (dengan menunjuk gambar )*

*P: lalu sisi alasnya?*

*S1 : yang 75 cm (dengan menunjuk gambar)*

*P : Lalu sisi miringnya?*

*S1 : yang ditanyakan kak (dengan menunjuk gambar)*

Berdasarkan kutipan wawancara di atas, subjek S1 menggunakan rumus Pythagoras, yakni  $c^2 = a^2 + b^2$ . Subjek S1 berhasil memahami soal dan memproses solusi dalam permasalahan menggunakan rumus sesuai dengan pemahamannya.

Terbukti dari gambar 4 dan hasil wawancara kepada subjek bahwa a adalah sisi tegaknya yang memiliki panjang 100 cm, b adalah sisi alasnya yang memiliki panjang 75 cm, dan c adalah sisi miring yang merupakan sisi yang

ditanyakan. Hal ini membuktikan subjek S1 berhasil memahami soal cerita nomor 1 untuk diubah ke dalam kalimat matematika yang benar.

### **Keterampilan Proses (*Processing Skills*)**

Pada tahap keterampilan proses ini subjek harus menunjukkan bagaimana dia memperoleh jawaban.. Maka Peneliti menanyakan beberapa pertanyaan. Berikut kutipan wawancara terkait penjelasan jawaban subjek S1:

*P : tunjukkan bagaimana kamu mengerjakan soal sehingga memperoleh jawaban tersebut?*

*S1: sisi alas dan sisi tegaknya masing-masing dikuadratkan, lalu hasil dari kuadrat itu saya jumlahkan.*

*P : Lalu?*

*S1: Lalu diakar*

*P: hasil akhirnya berapa?*

*S1: 125.*

*P: berarti 125 itu apanya?*

*S1: Sisi miringnya kak*

Berdasarkan kutipan wawancara di atas, menunjukkan bahwa subjek S1 menggunakan cara yang tepat untuk menentukan hasil akhir. Hal ini menunjukkan selain subjek S1 melakukan perhitungan yang tepat subjek S1 juga menggunakan kaidah atau aturan yang sudah benar.

### Kemampuan Mengkode ( *Encoding Ability* )

Pada gambar 3 Subjek S1 menuliskan jawaban akhir soal nomor 1 sesuai dengan hasil perhitungan yang benar. Ini menunjukkan bahwa S1 tidak melakukan kesalahan encoding. Hal ini diperkuat dengan cuplikan wawancara sebagai berikut:

*P : Apakah hasil perhitungan yang kamu peroleh sudah mampu menjawab pertanyaan tersebut?*

*S1: Sudah benar kak. Itu jawabannya.*

#### b) Soal nomor 2

Dua buah tiang berdampingan berjarak 24 meter. Jika tinggi tiang masing-masing adalah 22 meter dan 12 meter. Hitunglah kawat penghubung antara ujung tiang tersebut!

Berikut adalah jawaban S1 untuk soal nomor 2:

$$2) c^2 = a^2 + b^2$$

$$= 24^2 + 10^2$$

$$= 576 + 100$$

$$c^2 = 676$$

$$c = \sqrt{676}$$

$$c = 26$$

\* 10 diperoleh dari tinggi tiang pertama dikurangi tinggi tiang kedua : 22 - 12 = 10  
 \* Jadi, panjang kawat penghubung antara ujung tiang tersebut adalah 26 m

Gambar 5: Hasil Tes Pythagoras Soal 2 S1

Berdasarkan jawaban yang dituliskan subjek S1, subjek dapat mengerjakan soal nomor 2 dengan benar. Tetapi hal tersebut belum bisa menentukan subjek S1 telah memahami konsep. Harus diperkuat dengan analisis jawaban tes dan

wawancara oleh peneliti (P) kepada subjek S1 sesuai dengan tahap *Newman* sebagai berikut:

### **Membaca (Reading)**

Pada tahap membaca ini peneliti ingin mengetahui apakah informasi yang didapatkan subjek dari soal cerita nomor 2 telah benar. Berikut kutipan wawancara subjek S1 :

*P: Bacalah soal nomor 2!*

*S1: Dua buah tiang berdampingan berjarak 24 meter. Jika tinggi tiang masing-masing adalah 22 meter dan 12 meter. Hitunglah kawat penghubung antara ujung tiang tersebut!*

*P: Apa saja yang diketahui pada soal tersebut?*

*S1: Diketahui jarak dua tiang adalah 24 meter. Tinggi masing-masing adalah 22 meter dan 12 meter*

*P: Kemudian apa yang ditanyakan?*

*S1: Hitunglah kawat penghubung antara ujung tiang tersebut*

Berdasarkan kutipan wawancara di atas, dapat diketahui bahwasannya subjek S1 menyebutkan dengan benar kata-kata penting dan informasi utama yang terdapat pada pertanyaan. Yakni terkait apa yang diketahui dan yang ditanyakan pada soal nomor 2. Dan pada gambar 5 subjek S1 menggunakan informasi tersebut untuk menyelesaikan soal.. Hal ini berarti subjek S1 tidak mengalami kesalahan sesuai dengan indikator kesalahan newman pada tahap membaca. Yakni kesalahan dalam membaca kata-kata penting dalam

pertanyaan, Kesalahan dalam membaca informasi utama, dan tidak menggunakan informasi tersebut untuk menyelesaikan soal.

### **Pemahaman ( *Comprehension* )**

Sekedar hanya mengetahui informasi dari soal nomor 2 dirasa belum cukup. Subjek S1 juga harus memahami informasi tersebut. Maka dari itu peneliti menanyakan pertanyaan kepada subjek. Seperti pada kutipan wawancara berikut:

*P : Apakah kamu memahami apa yang diketahui pada soal?*

*S1: iya paham*

*P: Apakah kamu memahami apa yang ditanyakan pada soal?*

*S1: Iya, paham kak.*

Berdasarkan kutipan wawancara diatas, dimana subjek S1 menyatakan bahwa dia telah memahami apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal nomor 2. Diperkuat lagi pada gambar 5 subjek S1 juga dapat memproses lebih lanjut solusi dari permasalahan. Dan menggunakan informasi pada soal nomor 2 untuk menyelesaikan soal dengan benar. Hal ini membuktikan bahwa subjek S1 sudah memahami soal nomor 2 dan menangkap informasi yang terkandung dalam pertanyaan.

### **Transformasi ( *Transformation* )**

Pada tahap ini peneliti ingin mengetahui kemampuan subjek S1 dalam mentransformasikan kalimat pada soal nomor 2 ke bentuk matematika. Peneliti

juga meminta subjek S1 untuk mengilustrasikan kedalam gambar. Sesuai dengan kutipan wawancara sebagai berikut:

*P : Rumus apa yang kamu gunakan untuk menyelesaikan soal tersebut*

*S1 : Rumus Pythagoras*

*P : Sebutkan bagaimana rumus pythagorasnya yang kamu gunakan?*

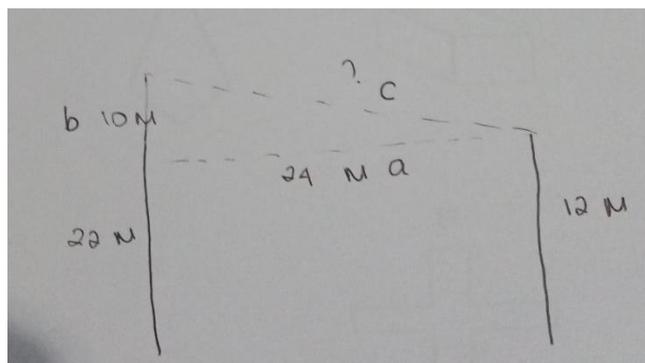
*S1:  $c^2 = a^2 + b^2$*

*P: Dapatkah kamu menentukan sisi miring, sisi tegak dan sisi alasnya?*

*S1: Dapat kak*

*P : Coba kamu gambarkan di kertas ini!*

*S1 : (Gambar)*



Gambar 6: Ilustrasi gambar soal 2 S1

*P : dari gambar ini mana yang disebut sisi alasnya*

*S1 : yang 24 m (dengan menunjuk gambar)*

*P: lalu sisi tegaknya?*

*S1: yang 10 m. dari 22 dikurangi 10 (dengan menunjuk gambar )*

*P : Lalu sisi miringnya?*

*S1 : yang ditanyakan kak (dengan menunjuk gambar)*

Berdasarkan kutipan wawancara di atas, subjek S1 menggunakan rumus Pythagoras, yakni  $c^2 = a^2 + b^2$ . Subjek S1 berhasil memahami soal nomor 2 dan memproses solusi dalam permasalahan menggunakan rumus sesuai dengan pemahamannya.

Terbukti dari gambar 6 dan hasil wawancara kepada subjek S1 bahwa a adalah sisi alasnya yang memiliki panjang 24m, b adalah sisi tegaknya yang memiliki panjang 10 m berasal dari 22 m dikurang dengan 12 m, dan c adalah sisi miring yang merupakan sisi yang ditanyakan. Hal ini membuktikan subjek S1 berhasil memahami soal nomor 2 untuk diubah ke dalam kalimat matematika yang benar.

### **Keterampilan Proses (Processing Skills)**

Pada tahap keterampilan proses ini subjek S1 harus menunjukkan bagaimana dia memperoleh jawaban.. Maka Peneliti menanyakan beberapa pertanyaan. Berikut kutipan wawancara terkait penjelasan jawaban subjek S1:

*P : tunjukkan bagaimana kamu mengerjakan soal sehingga memperoleh jawaban tersebut?*

*S1: sisi alasnya dikuadratkan dulu lalu sisi tegaknya juga dikuadratkan. Lalu keduanya ditambah. Lalu diakar.*

*P: hasil akhirnya berapa?*

*S1: 26 m*

*P: 26 m itu apanya?*

*S1: sisi miringnya kak*

*P: berarti apa sisi miringnya itu tadi?*

*S1: Panjang kawat penghubung*

Berdasarkan kutipan wawancara di atas, menunjukkan bahwa subjek S1 menggunakan cara yang tepat untuk menentukan hasil akhir. Hal ini menunjukkan selain subjek S1 melakukan perhitungan yang tepat subjek S1 juga menggunakan kaidah atau aturan yang sudah benar.

### **Kemampuan Mengkode ( *Encoding Ability* )**

Pada gambar 5 Subjek S1 menuliskan jawaban akhir soal nomor 2 sesuai dengan hasil perhitungan yang benar. Ini menunjukkan bahwa S1 tidak melakukan kesalahan encoding. Hal ini diperkuat dengan cuplikan wawancara sebagai berikut:

*P : Apakah hasil perhitungan yang kamu peroleh sudah mampu menjawab pertanyaan tersebut?*

*S1: Sudah benar kak menurut saya. Itu jawabannya.*

Berdasarkan analisis jawaban dan wawancara yang dilakukan oleh peneliti kepada subjek S1. Subjek S1 pada soal nomor 1 dan nomor 2 tidak mengalami kesalahan sesuai dengan indikator *Newman*. Maka dapat dinyatakan bahwa subjek S1 tidak mengalami kesalahan konsep atau miskonsepsi.

## 2) Subjek SRD

## a) Soal nomor 1

Sebuah kapal berangkat dari suatu titik menuju arah barat sejauh 100 km. Kemudian kapal tersebut berbelok ke arah selatan sejauh 75 km dan berhenti untuk menurunkan barang. Tentukan jarak terdekat titik keberangkatan dan titik akhir (pemberhentian) kapal tersebut!

Berikut adalah jawaban subjek S2 untuk soal nomor 1:

$$\begin{aligned}
 1. \quad C^2 &= A^2 + B^2 \\
 C^2 &= 100^2 + 75^2 \\
 C^2 &= 10.000 + 5625 \\
 &= 15.625 \quad \sqrt{\quad} \quad // \\
 \text{jarak terdekat} &= 125 \text{ km.}
 \end{aligned}$$

Gambar 7: Hasil Tes Pythagoras Soal 1 S2

Berdasarkan jawaban yang dituliskan S2, subjek dapat mengerjakan soal nomor 1 dengan benar. Tetapi hal tersebut belum bisa menentukan subjek S2 telah memahami konsep. Harus diperkuat dengan analisis jawaban tes dan wawancara oleh peneliti (P) kepada subjek S2 sesuai dengan tahap *Newman* sebagai berikut:

### **Membaca (Reading)**

Pada tahap membaca ini peneliti ingin mengetahui apakah informasi yang didapatkan subjek S2 dari soal nomor 1 telah benar. Berikut kutipan wawancara subjek S2 :

*P: Bacalah soal nomor 1!*

*S2: Sebuah kapal berangkat dari suatu titik menuju arah barat sejauh 100 km. Kemudian kapal tersebut berbelok ke arah selatan sejauh 75 km dan berhenti untuk menurunkan barang. Tentukan jarak terdekat titik keberangkatan dan titik akhir pemberhentian kapal tersebut*

*P: Apa saja yang diketahui pada soal tersebut?*

*S2: diketahui ada sebuah kapal berangkat dari suatu titik menuju ke arah barat sejauh 100 km. kemudian kapal tersebut berbelok ke arah selatan sejauh 75 km*

*P: Lalu apa yang ditanyakan?*

*S2: yang ditanyakan adalah jarak terdekat titik keberangkatan dan titik akhir pemberhentian kapal tersebut*

Berdasarkan kutipan wawancara di atas, dapat diketahui bahwasannya subjek S2 menyebutkan dengan benar kata-kata penting dan informasi utama yang terdapat pada pertanyaan. Yakni terkait apa yang diketahui dan yang ditanyakan pada soal cerita nomor 1. Dan pada gambar 7 subjek S2 menggunakan informasi tersebut untuk menyelesaikan soal.. Hal ini berarti subjek S2 tidak mengalami kesalahan sesuai dengan indikator kesalahan *Newman* pada tahap membaca. Yakni kesalahan dalam membaca kata-kata penting dalam pertanyaan, Kesalahan dalam membaca informasi utama, dan tidak menggunakan informasi tersebut untuk menyelesaikan soal.

### **Pemahaman ( Comprehension)**

Sekedar hanya mengetahui informasi dari soal nomor 1 dirasa belum cukup. Subjek S2 juga harus memahami informasi tersebut. Maka dari itu peneliti menanyakan pertanyaan kepada subjek S2. Seperti pada kutipan wawancara berikut:

*P : Apakah kamu memahami apa yang diketahui pada soal?*

*S1: Paham*

*P: Apakah kamu memahami apa yang ditanyakan pada soal?*

*S1: Iya, paham.*

Berdasarkan kutipan wawancara diatas, dimana subjek S2 menyatakan bahwa dia telah memahami apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal nomor 1. Diperkuat lagi pada gambar 7 subjek S2 juga dapat memproses lebih lanjut solusi dari permasalahan. Dan menggunakan informasi pada soal untuk menyelesaikan soal nomor 1 dengan benar. Hal ini membuktikan bahwa subjek S2 sudah memahami soal dan menangkap informasi yang terkandung dalam pertanyaan.

### **Transformasi (Transformation)**

Pada tahap ini peneliti ingin mengetahui kemampuan subjek S2 dalam mentransformasikan kalimat pada soal nomor 1 ke bentuk matematika. Peneliti juga meminta subjek S2 untuk mengilustrasikan kedalam gambar. Sesuai dengan kutipan wawancara sebagai berikut:

*P : Rumus apa yang kamu gunakan untuk menyelesaikan soal tersebut*

*S2 : Rumus Pythagoras*

*P : Sebutkan bagaimana rumus pythagorasnya yang kamu gunakan?*

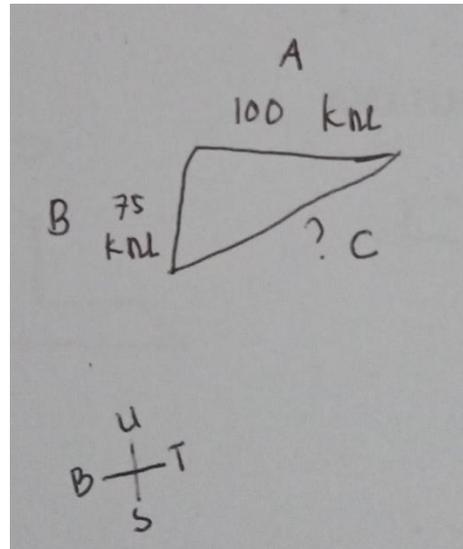
*S2:  $C^2 = A^2 + B^2$ .*

*P: Dapatkah kamu menentukan sisi miring, sisi tegak dan sisi alasnya?*

*S2: Bisa*

*P : Coba kamu gambarkan di kertas ini!*

*S2 : (Gambar)*



Gambar 8: Ilustrasi Gambar Soal 1 S2

*P : dari gambar ini mana yang disebut sisi alasnya*

*S2 : yang 75 km (dengan menunjuk gambar)*

*P : lalu sisi tegaknya?*

*S2 : yang 100 km (dengan menunjuk gambar)*

*P : Lalu sisi miringnya?*

*S2 : yang ditanyakan kak (dengan menunjuk gambar)*

Berdasarkan kutipan wawancara di atas, saubjek menggunakan rumus Pythagoras, yakni  $C^2 = A^2 + B^2$ . Subjek S2 berhasil memahami soal nomor 1 dan memproses solusi dalam permasalahan menggunakan rumus sesuai dengan pemahamannya.

Terbukti dari gambar 8 dan hasil wawancara kepada subjek S2 bahwa A adalah sisi tegaknya yang memiliki panjang 100 cm, B adalah sisi alasnya yang

memiliki panjang 75 cm, dan C adalah sisi miring yang merupakan sisi yang ditanyakan. Hal ini membuktikan subjek S2 berhasil memahami soal cerita nomor 1 untuk diubah ke dalam kalimat matematika yang benar.

### **Keterampilan Proses (*Processing Skills*)**

Pada tahap keterampilan proses ini subjek S2 harus menunjukkan bagaimana dia memperoleh jawaban.. Maka Peneliti menanyakan beberapa pertanyaan. Berikut kutipan wawancara terkait penjelasan jawaban subjek S2:

*P : tunjukkan bagaimana kamu mengerjakan soal sehingga memperoleh jawaban tersebut?*

*S2: sisi miring sama dengan sisi alas dikuadratkan ditambah sisi tegak dikuadrat.*

*P: Lalu menghasilkan?*

*S2: 15.625 lalu diakar, lalu menghasilkan 125*

*P: berarti yang diakar yang mana ini. Di jawaban kamu kok yang 125 ada akarnya?*

*S2: Oh itu yang diakar yang 15.625 kak. Lalu hasilnya baru 125.*

Berdasarkan kutipan wawancara di atas, menunjukkan bahwa subjek S2 menggunakan cara yang tepat untuk menentukan hasil akhir. Meskipun sebelumnya pada tes mengalami kesalahan dalam penulisan pada hasil akhir. Tetapi tidak dengan pemahamannya. Hal ini menunjukkan selain subjek S2 melakukan perhitungan yang tepat subjek S2 juga menggunakan kaidah atau aturan yang sudah benar.

### Kemampuan Mengkode ( *Encoding Ability* )

Pada gambar 7 Subjek S2 menuliskan jawaban akhir soal nomor 1 sesuai dengan hasil perhitungan yang benar. Ini menunjukkan bahwa S2 tidak melakukan kesalahan encoding. Hal ini diperkuat dengan cuplikan wawancara sebagai berikut:

*P : Apakah hasil perhitungan yang kamu peroleh sudah mampu menjawab pertanyaan tersebut?*

*S2: Sudah kak. Itu jawabannya.*

#### b) Soal nomor 2

Dua buah tiang berdampingan berjarak 24 meter. Jika tinggi tiang masing-masing adalah 22 meter dan 12 meter. Hitunglah kawat penghubung antara ujung tiang tersebut!

Berikut adalah jawaban S2 untuk soal nomor 2:

$$\begin{aligned}
 2. \quad c^2 &= a^2 + b^2 \\
 c^2 &= 10^2 + 24^2 \\
 c^2 &= 100 + 576 \\
 &= \sqrt{676} \\
 &= 26 // \\
 \text{Panjang kawat penghubung} &: 26 \text{ m.}
 \end{aligned}$$

Gambar 9: Hasil Tes Pythagoras Soal 2 S2

Berdasarkan jawaban yang dituliskan S2 , subjek dapat mengerjakan soal nomor 2 dengan benar. Tetapi hal tersebut belum bisa menentukan subjek telah memahami konsep. Harus diperkuat dengan analisis jawaban dan wawancara

oleh peneliti (P) kepada subjek S2 sesuai dengan tahap *Newman* sebagai berikut:

### **Membaca (Reading)**

Pada tahap membaca ini peneliti ingin mengetahui apakah informasi yang didapatkan subjek dari soal nomor 2 telah benar. Berikut kutipan wawancara subjek S2 :

*P: Bacalah soal nomor 2!*

*S2: Dua buah tiang berdampingan berjarak 24 meter. Jika tinggi tiang masing-masing adalah 22 meter dan 12 meter. Hitunglah kawat penghubung antara ujung tiang tersebut!*

*P: Apa saja yang diketahui pada soal tersebut?*

*S2: diketahui ada dua buah tiang dengan jarak 24 m. tinggi tiang masing-masing adalah 22 meter dan 12 meter.*

*P: Kemudian apa yang ditanyakan?*

*S2: yang ditanyakan adalah kawat penghubung antara ujung tiang tersebut*

Berdasarkan kutipan wawancara di atas, dapat diketahui bahwasannya subjek S2 menyebutkan dengan benar kata-kata penting dan informasi utama yang terdapat pada pertanyaan. Yakni terkait apa yang diketahui dan yang ditanyakan pada soal nomor 2. Dan pada gambar 9 subjek S2 menggunakan informasi tersebut untuk menyelesaikan soal.. Hal ini berarti subjek S2 tidak mengalami kesalahan sesuai dengan indikator kesalahan newman pada tahap membaca. Yakni kesalahan dalam membaca kata-kata penting dalam

pertanyaan, Kesalahan dalam membaca informasi utama, dan tidak menggunakan informasi tersebut untuk menyelesaikan soal.

### **Pemahaman ( *Comprehension* )**

Sekedar hanya mengetahui informasi dari soal nomor 2 dirasa belum cukup. Subjek S2 juga harus memahami informasi tersebut. Maka dari itu peneliti menanyakan pertanyaan kepada subjek S2. Seperti pada kutipan wawancara berikut:

*P : Apakah kamu memahami apa yang diketahui pada soal?*

*S2: iya paham kak*

*P: Apakah kamu memahami apa yang ditanyakan pada soal?*

*S2: Paham kak.*

Berdasarkan kutipan wawancara diatas, dimana subjek S2 menyatakan bahwa dia telah memahami apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal nomor 2. Diperkuat lagi pada gambar 9 subjek S2 juga dapat memproses lebih lanjut solusi dari permasalahan. Dan menggunakan informasi pada soal untuk menyelesaikan soal nomor 2 dengan benar. Hal ini membuktikan bahwa subjek S2 sudah memahami soal dan menangkap informasi yang terkandung dalam pertanyaan.

### **Transformasi ( *Transformation* )**

Pada tahap ini peneliti ingin mengetahui kemampuan subjek S2 dalam mentransformasikan kalimat pada soal nomor 2 ke bentuk matematika. Peneliti

juga meminta subjek untuk mengilustrasikan kedalam gambar. Sesuai dengan kutipan wawancara sebagai berikut:

*P : Rumus apa yang kamu gunakan untuk menyelesaikan soal tersebut*

*S2 : Rumus Pythagoras*

*P : Sebutkan bagaimana rumus pythagorasnya yang kamu gunakan?*

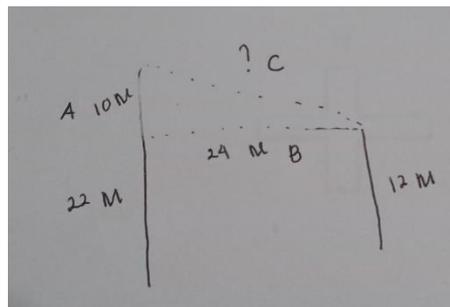
*S2:  $C^2 = A^2 + B^2$*

*P: Dapatkah kamu menentukan sisi miring, sisi tegak dan sisi alasnya?*

*S2: Dapat kak*

*P : Coba kamu gambarkan di kertas ini!*

*S2 : (Gambar)*



Gambar 10: Ilustrasi Gambar Soal 2 S2

*P : dari gambar ini mana yang disebut sisi alasnya*

*S2 : yang 24 m (dengan menunjuk gambar)*

*P: lalu sisi tegaknya?*

*S2: yang 10 m.*

*P: dari mana 10 m?*

*S2 : dari 22 dikurangi 12. 22 m itu tinggi tiang pertama lalu 12 m tinggi tiang kedua. (dengan menunjuk gambar )*

*P : Lalu sisi miringnya?*

*S2 : yang ditanyakan kak (dengan menunjuk gambar)*

Berdasarkan kutipan wawancara di atas, subjek S2 menggunakan rumus Pythagoras, yakni  $C^2 = A^2 + B^2$ . Subjek S2 berhasil memahami soal nomor 2 dan memproses solusi dalam permasalahan menggunakan rumus sesuai dengan pemahamannya.

Terbukti dari gambar 10 dan hasil wawancara kepada subjek S2 bahwa A adalah sisi tegaknya yang memiliki panjang 10m berasal dari 22 m dikurang dengan 12 m, B adalah sisi alasnya yang memiliki panjang 24 m, dan C adalah sisi miring yang merupakan sisi yang ditanyakan. Hal ini membuktikan subjek S2 berhasil memahami soalnya nomor 2 untuk diubah ke dalam kalimat matematika yang benar.

### **Keterampilan Proses (Processing Skills)**

Pada tahap keterampilan proses ini subjek S2 harus menunjukkan bagaimana dia memperoleh jawaban.. Maka Peneliti menanyakan beberapa pertanyaan. Berikut kutipan wawancara terkait penjelasan jawaban subjek S2:

*P : tunjukkan bagaimana kamu mengerjakan soal sehingga memperoleh jawaban tersebut?*

*S2: sisi alas dikurangi sisi tegak, eh ditambah sisi tegak kak. Sisi alas dan sisi tegak dikuadratkan baru nanti ditambah. Menghasilkan 676 dan diakar menjadi 26 m*

*P: berarti 26 m ini apa?*

*S2: Panjang kawat penghubung antara*

Berdasarkan kutipan wawancara di atas, menunjukkan bahwa subjek S2 menggunakan cara yang tepat untuk menentukan hasil akhir. Hal ini menunjukkan selain subjek S2 melakukan perhitungan yang tepat subjek S2 juga menggunakan kaidah atau aturan yang sudah benar.

### **Kemampuan Mengkode ( *Encoding Ability* )**

Pada gambar 9 Subjek S2 menuliskan jawaban akhir soal nomor 2 sesuai dengan hasil perhitungan yang benar. Ini menunjukkan bahwa S2 tidak melakukan kesalahan encoding. Hal ini diperkuat dengan cuplikan wawancara sebagai berikut:

*P : Apakah hasil perhitungan yang kamu peroleh sudah mampu menjawab pertanyaan tersebut?*

*S2: Sudah kak. Itu jawabannya saya yakin benar.*

Berdasarkan analisis jawaban dan wawancara yang dilakukan oleh peneliti kepada subjek S2. Subjek S2 pada soal nomor 1 dan nomor 2 tidak mengalami kesalahan sesuai dengan indikator *Newman*. Maka dapat dinyatakan bahwa subjek S2 tidak mengalami kesalahan konsep atau miskonsepsi.

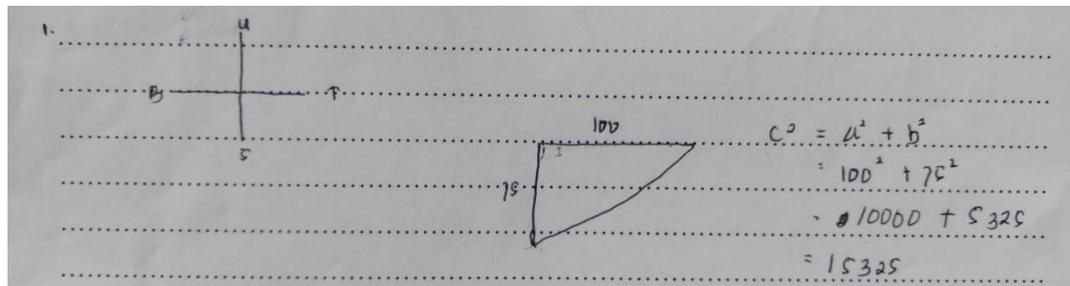
b. Analisis miskonsepsi *field dependent*

1) Subjek GFT

a) Soal nomor 1

Sebuah kapal berangkat dari suatu titik menuju arah barat sejauh 100 km. Kemudian kapal tersebut berbelok ke arah selatan sejauh 75 km dan berhenti untuk menurunkan barang. Tentukan jarak terdekat titik keberangkatan dan titik akhir (pemberhentian) kapal tersebut!

Berikut adalah jawaban subjek S3 untuk soal nomor 1:



Gambar 11 Hasil Tes Pythagoras Soal 1 S3

Berdasarkan jawaban yang dituliskan subjek S3, subjek tidak dapat mengerjakan soal nomor 1 dengan tepat. Langkah-langkah yang telah diproses benar tapi hasil akhirnya salah. Maka dari itu peneliti memperkuat analisisnya dengan melakukan wawancara kepada subjek S3 sesuai dengan tahap *Newman* sebagai berikut:

### **Membaca (Rreading)**

Pada tahap membaca ini peneliti ingin mengetahui apakah informasi yang didapatkan subjek S3 dari soal nomor 1 telah benar. Berikut kutipan wawancara subjek S3:

*P: Bacalah soal nomor 1!*

*S3: Sebuah kapal berangkat dari suatu titik menuju arah barat sejauh 100 km. Kemudian kapal tersebut belok ke arah selatan sejauh 75 km dan berhenti untuk menurunkan barang. Tentukan jarak terdekat titik **keberadaan** dan titik akhir pemberhentian kapal tersebut*

*P: Apa saja yang diketahui pada soal tersebut?*

*S3: diketahui adalah jarak kapal dari titik menuju kearah barat 100 km, kemudian kapal berbelok ke selatan itu 75 km*

*P: Lalu apa yang ditanyakan?*

*S3: yang ditanyakan adalah tentukan jarak terdekat titik keberangkatan dan titik akhir pemberhentian kapal tersebut.*

Berdasarkan kutipan wawancara di atas, dapat diketahui bahwasannya subjek S3 kurang tepat dalam membaca soal cerita. Harusnya kata keberangkatan tetapi menjadi keberadaan. Tapi hal tersebut ditutupi dengan jawaban subjek S3 ketika ditanya tentang hal yang ditanyakan. Dia mampu menyebutkan kata-kata penting dan informasi utama yang terdapat pada pertanyaan. Yakni terkait apa yang diketahui dan yang ditanyakan pada soal cerita nomor 1 dengan benar. Dan pada gambar 11 subjek S3 menggunakan informasi tersebut untuk menyelesaikan soal.. Hal ini berarti subjek S3 tidak mengalami kesalahan sesuai dengan indikator kesalahan *Newman* pada tahap membaca. Yakni kesalahan dalam membaca kata-kata penting dalam

pertanyaan, Kesalahan dalam membaca informasi utama, dan tidak menggunakan informasi tersebut untuk menyelesaikan soal.

### **Pemahaman ( *Comprehension* )**

Sekedar hanya mengetahui informasi dari soal nomor 1 dirasa belum cukup. Subjek S3 juga harus memahami informasi tersebut. Maka dari itu peneliti menanyakan pertanyaan kepada subjek. Seperti pada kutipan wawancara berikut:

*P : Apakah kamu memahami apa yang diketahui pada soal?*

*S3: Paham kak*

*P: Apakah kamu memahami apa yang ditanyakan pada soal?*

*S3: Iya, paham.*

Berdasarkan kutipan wawancara diatas, dimana subjek S3 menyatakan bahwa dia telah memahami apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal nomor 1. Diperkuat lagi pada gambar 11 subjek S3 juga dapat memproses lebih lanjut solusi dari permasalahan. Dan menggunakan informasi pada soal untuk menyelesaikan soal nomor 1. Hal ini membuktikan bahwa subjek S3 sudah memahami soal dan menangkap informasi yang terkandung dalam pertanyaan.

### **Transformasi ( *Transformation* )**

Pada tahap ini peneliti ingin mengetahui kemampuan subjek S3 dalam mentransformasikan kalimat pada soal nomor 1 kebentuk matematika. Sesuai dengan kutipan wawancara sebagai berikut:

*P : Rumus apa yang kamu gunakan untuk menyelesaikan soal tersebut*

*S3 : Rumus Pythagoras*

*P : Sebutkan bagaimana rumus pythagoras yang kamu gunakan?*

*S3: c pangkat dua sama dengan a dua ditambah b. Sedangkan a dua adalah 100, maka 100 dipangkatkan 2. b adalah 75 berpangkat dua. 100 dipangkatkan 2 hasilnya 10000 dan 75 dipangkatkan 2 hasilnya 5325. Maka hasilnya 1532 eh 15325.*

*P: sampai sini saja?*

*S3: iya*

*P: Kalau Pythagoras itu sisinya ada berapa?*

*S3: 3*

*P: coba sebutkan dengan menunjuk gambarmu*

*S3 : ini garis lurus, lalu ini garis miring, satunya garis apa ya kak namanya. Ini garis yang disisi atas(ragu-ragu)*

*P: apa ada di pythagoras garis yang di sisi atas?*

*S3: hehe, nggk ada kak. Saya lupa*

*P: oke. Sisinya itu namanya sisi alas, tegak dan miring.lalu pada soal yang ditanyakan yang mana?*

*S3 : sisi miringnya*

*P: sisi miring ini dapat diketahui dengan cara bagaimana?*

*S3: sisi alas ditambah sisi tegak*

*P: sudah gitu aja?*

*S3: iya*

Berdasarkan jawaban subjek S3 pada lembar jawaban, subjek menggunakan rumus Pythagoras dengan benar, yakni  $c^2 = a^2 + b^2$ . Tetapi berdasarkan wawancara yang dilakukan subjek S3 salah dalam penyebutan notasi pada rumus pythagoras. Dan subjek S3 tidak dapat menyebutkan nama-nama sisi pada segitiga Pythagoras dengan benar. Subjek S3 menjawab dengan ragu-ragu.

Subjek S3 juga menghilangkan proses Pythagoras yang paling akhir, yakni mengakarkan bilangan sebelum menentukan hasil akhir.

Maka dari itu dapat dikatakan bahwa subjek S3 gagal dalam memahami soal nomor 1 untuk diubah kedalam kalimat matematika yang benar. dan subjek S3 mengalami miskonsepsi pada tahap transformasi.

### **Keterampilan Proses (*Processing Skills*)**

Pada tahap keterampilan proses ini subjek S3 harus menunjukkan bagaimana dia memperoleh jawaban. Jika dilihat dari jawaban subjek pada lembar jawaban, subjek S3 mengalami kesalahan pada saat menentukan hasil akhir. Subjek S3 menghilangkan proses pengakaran pada bilangan sebelum hasil akhir. Maka Peneliti menanyakan beberapa pertanyaan terkait hal tersebut. Yang telah dijawab oleh subjek S3 di kutipan wawancara sebelumnya, yaitu:

*P : Sebutkan bagaimana rumus pythagoras yang kamu gunakan?*

*S3:  $C^2 = A^2 + B^2$ . c pangkat dua sama dengan a dua ditambah b . Sedangkan a dua adalah 100, maka 100 dipangkatkan 2. b adalah 75 berpangkat dua. 100 dipangkatkan dua hasilnya 10000 dan 75 dipangkatkan 2 hasilnya 5325. Maka hasilnya 1532 eh 15325.*

*P: sampai sini saja?*

*S3: iya*

Berdasarkan kutipan wawancara di atas menunjukkan bahwa subjek S3 menggunakan rumus yang tepat, tapi tidak dengan cara yang tepat. Subjek S3 menghilangkan 1 langkah pada Pythagoras yakni mengakarkan bilangan

sebelum menentukan hasil akhir. Hal ini menunjukkan selain subjek S3 melakukan perhitungan yang kurang tepat subjek S3 juga menggunakan kaidah atau aturan yang kurang benar.

Maka dari itu dapat dikatakan bahwa subjek S3 gagal dalam menggunakan kaidah atau aturan yang benar pada soal nomor 1 dan subjek S3 mengalami miskonsepsi pada tahap keterampilan proses

### **Kemampuan Mengkode ( *Encoding Ability* )**

Pada gambar 11 Subjek S3 menuliskan jawaban akhir soal nomor 1 tidak sesuai dengan hasil perhitungan yang benar. Ini menunjukkan bahwa S3 melakukan kesalahan encoding. Hal ini diperkuat dengan cuplikan wawancara sebagai berikut:

*P : Apakah hasil perhitungan yang kamu peroleh sudah mampu menjawab pertanyaan tersebut?*

*S3: Belum kak, seperti ada yang kurang.*

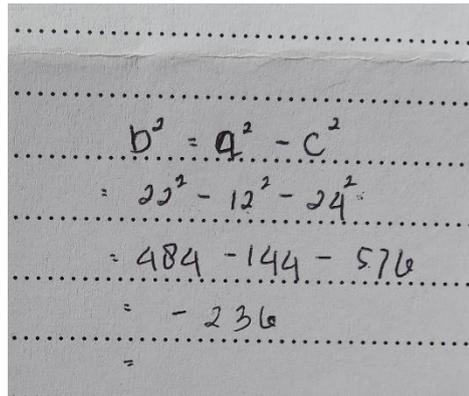
*P: Apa yang kurang? Coba diperbaiki*

*S3: Tapi saya tidak tahu mana yang salah.*

#### b) Soal nomor 2

Dua buah tiang berdampingan berjarak 24 meter. Jika tinggi tiang masing-masing adalah 22 meter dan 12 meter. Hitunglah kawat penghubung antara ujung tiang tersebut!
--

Pada soal nomor 2 ini subjek tidak menjawab, maka dari itu peneliti meminta subjek S3 untuk mengerjakan soal nomor 2 ini pada saat wawancara. Berikut hasil pengerjaan subjek S3:



$$\begin{aligned}
 b^2 &= a^2 - c^2 \\
 &= 22^2 - 12^2 - 24^2 \\
 &= 484 - 144 - 576 \\
 &= -236
 \end{aligned}$$

Gambar 12: Hasil Tes Pythagoras Soal 2 S3

Subjek S3 menggunakan rumus Pythagoras kurang tepat, seharusnya rumus yang dipakai adalah  $c^2 = a^2 + b^2$ , akan tetapi subjek menggunakan rumus  $b^2 = a^2 - c^2$ . Dan terlihat pada pengerjaan subjek S3, subjek memasukkan semua angka yang terdapat di soal cerita kemudian dipangkatkan dan dioperasikan ke pengurangan. Hal ini membuktikan bahwa S3 pada tahap pengerjaan mengalami miskonsepsi. Untuk mengetahui lebih lanjut peneliti memperkuat analisisnya dengan analisis jawaban tes dengan wawancara kepada subjek S3 sesuai dengan tahap *Newman* sebagai berikut:

### **Membaca (Reading)**

Pada tahap membaca ini peneliti ingin mengetahui apakah informasi yang didapatkan subjek S3 dari soal nomor 2. Berikut kutipan wawancara subjek S3:

*P: Bacalah soal nomor 2!*

*S3: Dua buah tiang berdampingan berjarak 24 meter. Jika tinggi tiang masing-masing adalah **2 mili meter** dan 12 meter. Hitunglah kawat penghubung antara ujung tiang tersebut!*

*P: Apa saja yang diketahui pada soal tersebut?*

*S3: diketahui ada dua buah tiang dengan jarak 24 m. ini garis miringnya. tinggi tiang masing-masing adalah 22 meter dan 12 meter.*

*P: Kemudian apa yang ditanyakan?*

*S3: yang ditanyakan adalah kawat penghubung antara ujung tiang tersebut*

Berdasarkan kutipan wawancara di atas, dapat diketahui bahwasannya subjek S3 kurang tepat dalam membaca soal cerita. Harusnya kata 22 meter tetapi menjadi 2 milimeter. Tapi hal tersebut ditutupi dengan jawaban subjek S3 ketika ditanya tentang hal yang diketahui. Dia mampu menyebutkan kata-kata penting dan informasi utama yang terdapat pada pertanyaan. Yakni terkait apa yang diketahui dan yang ditanyakan pada soal nomor 2 dengan benar. akan tetapi subjek S3 tidak menggunakan informasi tersebut untuk menyelesaikan soal.. Hal ini berarti subjek S3 mengalami kesalahan sesuai dengan indikator kesalahan newman pada tahap membaca. Yakni tidak menggunakan informasi tersebut untuk menyelesaikan soal.

### **Pemahaman ( Comprehension)**

Pada lembar jawaban subjek S3, subjek S3 tidak menggunakan informasi pada soal untuk menyelesaikan pertanyaan. Hal ini membuktikan subjek tidak memahami maksud dari soal yang diberikan. Diperkuat lagi dengan cuplikan wawancara dengan subjek, yakni:

*P : Apakah kamu memahami apa yang ada pada soal?*

*S3: nggk paham kak.*

*P: Apakah kamu memahami diketahui dan ditanyakan pada soal?*

*S3: nggk paham*

Berdasarkan kutipan wawancara diatas, subjek S3 menyatakan bahwa dia tidak memahami apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal nomor 2. Hal ini membuktikan bahwa subjek S3 tidak memahami soal nomor 2 dan menangkap informasi yang terkandung dalam pertanyaan.

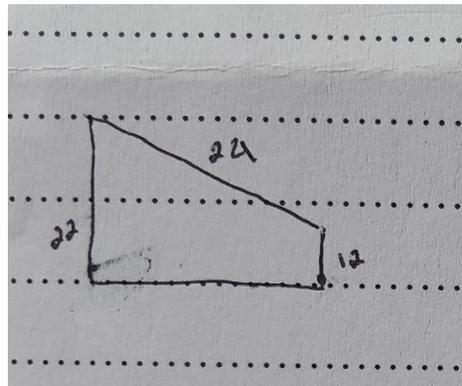
### **Transformasi (Transformation)**

Pada tahap ini peneliti ingin mengetahui kemampuan subjek dalam mentransformasikan kalimat pada soal cerita nomor 2 ke bentuk matematika. Sesuai dengan kutipan wawancara sebagai berikut:

*P : Rumus apa yang seharusnya digunakan untuk menyelesaikan soal tersebut*

*S3 :  $b^2 = a^2 - c^2$ . Kayaknya nih kak (ragu-ragu)*

*P : coba digambarkan gambarnya*



Gambar 13: Ilustrasi Gambar Soal 2 S3

*S3: 24 m itu garis miringnya, lalu 22 dan 12 ini tinggi tiang*

*P : berarti yang ditanyakan yang mana?*

*S3 : ( menunjuk sisi alas sesuai dengan gambar )*

Berdasarkan kutipan wawancara di atas, subjek S3 salah dalam menyebutkan rumus untuk soal nomor 2. Seharusnya rumus yang dipakai adalah  $c^2 = a^2 + b^2$ , akan tetapi subjek menggunakan rumus  $b^2 = a^2 - c^2$ . Dan subjek S3 salah dalam menentukan sisi – sisi pada segitiga yang dimaksud pada soal nomor 2. Pada soal nomor 2, sisi alasnya adalah 24m, lalu sisi tegaknya adalah 10m dari 22m dikurangi 12m. dan yang ditanyakan adalah sisi miringnya. Tapi menurut subjek S3 24m adalah sisi miring dan 22m serta 12 m adalah sisi tegaknya, lalu yang ditanyakan adalah sisi alasnya. Hal ini membuktikan subjek S3 tidak berhasil memahami soal nomor 2 untuk diubah ke dalam kalimat matematika yang benar.

### **Keterampilan Proses (*Processing Skills*)**

Pada tahap keterampilan proses ini subjek S3 harus menunjukkan bagaimana dia memperoleh jawaban. Maka Peneliti menanyakan pertanyaan kepada S3, seperti pada kutipan wawancara berikut:

*P : tunjukkan bagaimana kamu mengerjakan soal sehingga memperoleh jawaban tersebut*

*S3 : Saya ini menebak kak.*

*P: Berarti kamu ragu-ragu dalam mengerjakan soal nomor 2 ini?*

*S3: Iya kak, saya yakin kalo ini pakai Rumus Pythagoras. Tapi saya tidak tahu bagaimana mengeperasikannya dengan benar. Sepertinya rumusnya sih ini.*

*P: Coba dijelaskan dengan pengerjaanmu ini?*

*S3: Saya mengangkat 2 lalu Saya mengurangi semua yang ada pada soal kak*

*P: Lalu?*

*S3: Sudah*

Berdasarkan kutipan wawancara di atas, subjek S3 menjelaskan bahwa dia mengerjaakn soal tersebut dengan menebak dan mengerjakannya dengan ragu-ragu. Subjek S3 mengangkat semua bilangan yang ada pada soal, lalu mengurangkannya satu sama lain. Tanpa mengaitkan dengan rumus yang telah subjek S3 tuliskan sebelumnya

Maka dapat dinyatakan bahwa subjek S3 melakukan perhitungan yang kurang tepat dan juga menggunakan kaidah atau aturan yang kurang benar karena mengalami kesalahan untuk menyelesaikan soal cerita nomor 2.

### **Kemampuan Mengkode ( *Encoding Ability* )**

Pada gambar 12 Subjek S3 menuliskan jawaban akhir soal nomor 2 tidak sesuai dengan hasil perhitungan yang benar. Ini menunjukkan bahwa S3 melakukan kesalahan encoding. Hal ini diperkuat dengan cuplikan wawancara sebagai berikut:

*P : Apakah hasil perhitungan yang kamu peroleh sudah mampu menjawab pertanyaan tersebut?*

*S1: Saya ragu kak. Kayaknya salah. Tapi saya tidak tahu bagaimana yang benar.*

Berdasarkan analisis jawaban dan wawancara yang dilakukan oleh peneliti kepada subjek S3. Subjek S3 pada soal nomor 1 mengalami kesalahan sesuai indikator *Newman* pada tahap penafsiran, keterampilan proses dan kemampuan mengkode. Kesalahan pada tahap penerjemah dan keterampilan proses disebabkan oleh kesalahan konsep. Yaitu:

1. Tahap penafsiran : subjek S3 mengalami kesalahan dalam menyebutkan nama-nama sisi pada segitiga Pythagoras.
2. Tahap keterampilan proses : Subjek S3 menghilangkan 1 langkah pada Pythagoras yakni mengakarkan bilangan sebelum menemukan hasil akhir
3. Tahap kemampuan mengkode : Subjek S3 menuliskan jawaban akhir soal nomor 1 tidak sesuai dengan hasil perhitungan yang benar. Karena subjek tidak memahami konsep sebelumnya

Pada soal nomor 2 subjek S3 juga mengalami kesalahan sesuai indikator *Newman* pada semua tahap. Kesalahan pada tahap penerjemah dan kemampuan mengkode diakibatkan oleh kesalahan konsep, yaitu:

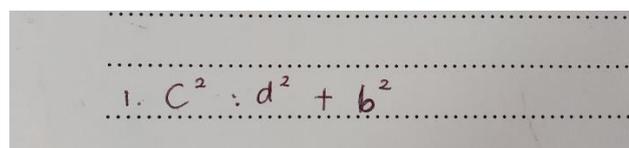
1. Tahap penafsiran : subjek S3 mengalami kesalahan dalam menentukan sisi pada segitiga Pythagoras.
2. Tahap keterampilan proses: Subjek S3 memangkatkan semua bilangan yang ada pada soal, lalu mengurangkannya satu sama lain. Tanpa mengaitkan dengan rumus yang telah subjek S3 tuliskan sebelumnya
3. Tahap kemampuan mengkode : Subjek S3 menuliskan jawaban akhir soal nomor 2 tidak sesuai dengan hasil perhitungan yang benar. Karena subjek tidak memahami konsep sebelumnya

## 2) Subjek IFZ

### a) Soal nomor 1

Sebuah kapal berangkat dari suatu titik menuju arah barat sejauh 100 km. Kemudian kapal tersebut berbelok ke arah selatan sejauh 75 km dan berhenti untuk menurunkan barang. Tentukan jarak terdekat titik keberangkatan dan titik akhir (pemberhentian) kapal tersebut!

Berikut adalah jawaban subjek S4 untuk soal nomor 1:



The image shows a handwritten mathematical formula on a grey background with dotted lines. The formula is:  $1. C^2 = d^2 + b^2$

Gambar 14: Hasil Tes Pythagoras Soal 1 S4

Berdasarkan jawaban yang dituliskan subjek S4, subjek S4 tidak dapat mengerjakan soal nomor 1 dengan cara yang benar. Subjek S4 hanya menuliskan rumus Pythagorasnya saja, tanpa menuliskan pengerjaannya. Maka dari itu peneliti melakukan wawancara kepada subjek S4 sesuai dengan tahap *Newman* sebagai berikut:

### **Membaca (Reading)**

Pada tahap membaca ini peneliti ingin mengetahui apakah informasi yang didapatkan subjek S4 dari soal nomor 1 telah benar. Berikut kutipan wawancara subjek S4 :

*P: Bacalah soal nomor 1!*

*S4: Sebuah kapal berangkat dari suatu titik menuju arah barat sejauh 100 km. Kemudian kapal tersebut berbelok ke arah selatan sejauh 75 km dan berhenti untuk menurunkan barang. Tentukan jarak terdekat titik keberangkatan dan titik akhir pemberhentian kapal tersebut*

*P: Apa saja yang diketahui pada soal tersebut?*

*S4: nggk tau mbak*

*P: Lalu apa yang ditanyakan?*

*S4: jarak terdekat*

Berdasarkan kutipan wawancara di atas, dapat diketahui bahwasannya subjek S4 tidak mengetahui kata-kata penting dan informasi utama yang terdapat pada pertanyaan. Yakni terkait apa yang diketahui dan yang ditanyakan pada soal nomor 1. Dan pada gambar 14 subjek S4 tidak menggunakan informasi utama untuk menyelesaikan soal.. Hal ini berarti subjek S4 mengalami

kesalahan sesuai dengan indikator kesalahan Newman pada tahap membaca. Yakni kesalahan dalam membaca kata-kata penting dalam pertanyaan, Kesalahan dalam membaca informasi utama, dan tidak menggunakan informasi tersebut untuk menyelesaikan soal.

### **Pemahaman ( *Comprehension* )**

Karena Subjek S4 tidak mengetahui kata-kata penting dan informasi utama maka peneliti meneruskan wawancaranya kepada subjek S4 pada tahap pemahaman. Seperti pada kutipan wawancara berikut:

*P : Apakah kamu memahami apa yang dimaksud pada soal nomor 1?*

*S4: Tidak mbak*

*P: apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal?*

*S4: nggk paham*

*P : dari soal ini kamu tidak paham sama sekali?*

*S4 : Tidak mbak*

Berdasarkan kutipan wawancara diatas, dimana subjek S4 menyatakan bahwa dia tidak memahami apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal nomor 1. Bahkan subjek S4 menyatakan dia tidak memahami soal sama sekali. Diperkuat lagi pada gambar 14 subjek S4 juga tidak dapat memproses lebih lanjut solusi dari permasalahan. Dan tidak menggunakan informasi pada soal untuk menyelesaikan soal nomor 1. Hal ini membuktikan bahwa subjek S4 tidak memahami soal dan menangkap informasi yang terkandung dalam pertanyaan.

Karena 2 tahap sebelumnya subjek S4 memenuhi indikator kesalahan newman, maka dapat dinyatakan 3 tahap selanjutnya yakni transformasi, keterampilan proses, dan kemampuan mengkode juga mengalami kesalahan pada konsep. Hal ini diperkuat dengan kutipan wawancara antara peneliti dan subjek S4 sebagai berikut:

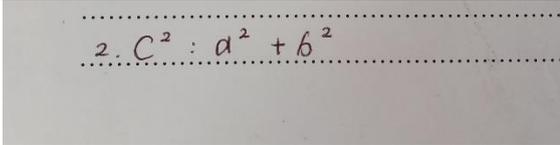
*P : dari soal ini kamu tidak paham sama sekali?*

*S4 : Tidak mbak.*

b) Soal nomor 2

Dua buah tiang berdampingan berjarak 24 meter. Jika tinggi tiang masing-masing adalah 22 meter dan 12 meter. Hitunglah kawat penghubung antara ujung tiang tersebut!

Berikut adalah jawaban S4 untuk soal nomor 2:



The image shows a handwritten mathematical formula on a piece of paper. The formula is written as '2. C^2 : a^2 + b^2'. The number '2.' is written at the beginning, followed by 'C^2' with a superscript '2', a colon ':', 'a^2' with a superscript '2', a plus sign '+', and 'b^2' with a superscript '2'. The formula is written in black ink on a light-colored background.

Gambar 15: Hasil Tes Pythagoras Soal 2 S4

Berdasarkan jawaban yang dituliskan subjek S4, subjek S4 tidak dapat mengerjakan soal nomor 2 dengan cara yang benar. Subjek S4 hanya menuliskan rumus Pythagorasnya saja, tanpa menuliskan pengerjaannya. Maka dari itu peneliti melakukan wawancara kepada subjek S4 sesuai dengan tahap *Newman* sebagai berikut:

### **Membaca (Reading)**

Pada tahap membaca ini peneliti ingin mengetahui apakah subjek S4 menangkap informasi dari soal nomor 2 dengan benar. Berikut kutipan wawancara subjek S4 :

*P: Bacalah soal nomor 2!*

*S4: Dua buah tiang berdampingan berjarak 24 meter. Jika tinggi tiang masing-masing adalah 22 meter dan 12 meter. Hitunglah kawat penghubung antara ujung tiang tersebut!*

*P: Apa saja yang diketahui pada soal tersebut?*

*S4: nggak tau mbak*

*P: Kemudian apa yang ditanyakan?*

*S4: nggak tau*

*P : dari soal ini kamu tidak tau sama sekali?*

*S4 : saya tau rumusnya.  $C^2 = A^2 + B^2$*

*P : Lalu?*

*S4 : Sudah mbak, nggak tau lagi.*

Berdasarkan kutipan wawancara di atas, dapat diketahui bahwasannya subjek S4 tidak mengetahui kata-kata penting dan informasi utama yang terdapat pada pertanyaan. Yakni terkait apa yang diketahui dan yang ditanyakan pada soal nomor 2. diperkuat dengan jawaban subjek S4 hanya menuliskan rumus Pythagoras saja. Hal ini berarti subjek S4 mengalami kesalahan sesuai dengan indikator kesalahan newman pada tahap membaca. Yakni kesalahan dalam membaca kata-kata penting dalam pertanyaan, Kesalahan dalam membaca informasi utama, dan tidak menggunakan informasi tersebut untuk menyelesaikan soal.

Karena pada tahap membaca subjek S4 memenuhi indikator kesalahan *Newman*, maka dapat dinyatakan 4 tahap selanjutnya yakni pemahaman, transformasi, keterampilan proses, dan kemampuan mengkode juga mengalami kesalahan. Hal ini diperkuat dengan kutipan wawancara antara peneliti dan subjek S4 sebelumnya yakni:

*P : dari soal ini kamu tidak paham sama sekali?*

*S4 : saya tau rumusnya.  $C^2 = A^2 + B^2$*

*P : Lalu?*

*S4 : Sudah mbak, nggak tau lagi.*

Subjek S4 dapat menyebutkan rumusnya, akan tetapi subjek tidak dapat mengerjakan soal nomor 2. Maka dapat dinyatakan S4 mengalami kesalahan di semua tahap *Newman*. Yakni tahap membaca, pemahaman, transformasi, keterampilan proses dan kemampuan mengkode. Maka dari itu peneliti ingin mewawancarai secara mendalam terkait pemahaman konsep pythagoras pada subjek S4. Berikut kutipan wawancara antara subjek S4 dengan peneliti:

*P : kamu tahu apa itu Pythagoras?*

*S4 : Tahu kak, mencari kemiringan.*

*P : lalu?*

*S4: Sudah kak. Itu saja yang saya tahu*

Berdasarkan kutipan wawancara di atas, dapat diketahui bahwa subjek S4 tidak dapat memahami soal cerita Pythagoras, karena siswa mengalami miskonsepsi pada pengertian dari Pythagoras.

## **B. Temuan Penelitian**

Berdasarkan penelitian yang dilakukan dengan judul “ Analisis Miskonsepsi Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Berdasarkan *Newman’s Error Analysis* pada Materi Pokok Pythagoras Ditinjau dari Gaya Kognitif Siswa” yang berada di MTs Fathul Hidayah Lamongan, baik berdasarkan tes maupun wawancara peneliti menemukan beberapa temuan ilmiah sebagai berikut:

1. Siswa dengan gaya kognitif *Field Independet* tidak mengalami kesalahan konsep atau miskonsepsi dalam menyelesaikan soal cerita Pythagoras
2. Siswa dengan gaya kognitif *Field Dependet* mengalami kesalahan konsep atau miskonsepsi dalam menyelesaikan soal cerita Pythagoras