

BAB IV

HASIL PENELITIAN

A. Paparan Data Penelitian

1. Paparan Data Pra Penelitian

Penelitian dengan judul “Profil Kecerdasan Logis Matematis Siswa Olimpiade dalam Menyelesaikan Masalah pada Materi Trigonometri Berdasarkan Gaya Kognitif di MAN 3 Tulungagung” merupakan sebuah penelitian yang bertujuan untuk mengetahui kecerdasan logis matematis siswa olimpiade dengan gaya kognitif *Field Independent (FI)* dan *Field Dependent (FD)* dalam menyelesaikan masalah pada materi trigonometri. Dalam penelitian ini, digunakan tahapan pemecahan masalah yang dikemukakan oleh Polya. Selanjutnya, peneliti dapat mendeskripsikan profil kecerdasan logis matematis siswa melalui hasil wawancara dan tes kecerdasan logis matematis.

Penelitian ini dilaksanakan di MAN 3 Tulungagung dengan subjek siswa yang mengikuti kelas bimbingan olimpiade. Pemilihan subjek tersebut dijadikan subjek penelitian dikarenakan siswa tersebut telah terbiasa menyelesaikan masalah matematika khususnya pada materi trigonometri. Adapun tahapan dari penelitian ini adalah sebagai berikut. Hari Sabtu tanggal 1 Februari 2020 peneliti menemui Kepala TU untuk mengajukan surat izin penelitian ke MAN 3 Tulungagung. Pada tanggal 6 Februari 2020 saya kembali ke MAN 3 Tulungagung untuk mengecek surat izin penelitian, setelah surat saya terima, saya diarahkan untuk menemui salah satu guru bimbingan olimpiade matematika yaitu Ibu Ulfiyah Harlena, S.Pd.I dalam hal membahas penelitian yang akan dilakukan peneliti kedepannya.

2. Paparan Data Pelaksanaan Lapangan

Hari pertama penelitian yaitu pada hari Selasa tanggal 25 Februari 2020 peneliti mulai melakukan penelitian dengan memberikan tes GEFT pada siswa kelas bimbingan olimpiade untuk mengetahui gaya kognitif siswa. Tes dimulai pukul 10.00 WIB, saya memulainya dengan memberikan instruksi seputar langkah-langkah serta cara mengerjakan tes GEFT tersebut. Didalam tes GEFT terdapat tiga bagian, yaitu bagian awal yang terdiri dari tujuh soal sebagai latihan agar familiar dengan tes tersebut dan dua bagian selanjutnya adalah bagian inti yang akan menentukan skornya dan masing-masing terdiri dari sembilan soal. Tes GEFT tersebut membutuhkan total waktu 30 menit untuk pengerjaannya.

Hari kedua penelitian dilaksanakan pada hari Rabu 26 Februari 2020 pada hari itu saya memberikan tes kecerdasan logis matematis kepada 4 siswa yang telah terpilih sebagai subjek penelitian berdasarkan hasil tes GEFT yang telah diberikan. Tes dimulai pukul 08.00 WIB di mushola MAN 3 Tulungagung. Pada instrumen tes, terdapat dua soal tentang trigonometri dan diberi waktu 60 menit untuk mengerjakannya. Wawancara dilaksanakan pada hari Rabu 26 Februari 2020 dengan 4 subjek tersebut seputar jawaban tes yang mereka kerjakan sebelumnya. Kegiatan wawancara tersebut saya lakukan setelah pengerjaan soal tes kecerdasan logis matematis selesai. Data yang diambil dari wawancara dicatat untuk memudahkan dalam memahami hasil wawancara tersebut. Peneliti juga melakukan dokumentasi pada saat tes dan wawancara dengan bantuan orang lain.

a. Hasil Tes GEFT

Data dalam penelitian ini berupa hasil tes GEFT, tes tertulis, dan wawancara terhadap empat subjek penelitian yang telah ditentukan berdasarkan hasil tes GEFT.

Tes GEFT ini dilakukan pada hari Selasa 25 Februari 2020 yang diikuti oleh siswa bimbingan olimpiade sebanyak 9 siswa. Adapun hasil tes GEFT akan di paparkan sebagai berikut.

Tabel 4.1 Skor Group Embaded Figures Test (GEFT) Siswa Olimpiade MAN 3 Tulungagung

No.	Inisial Subjek	Jenis Kelamin	Jumlah Skor (GEFT)	Gaya Kognitif
1.	CAAR	P	11	FD
2.	NIF	P	9	FD
3.	KQ	P	14	FI
4.	LFI	P	15	FI
5.	KK	P	11	FD
6.	MAA	L	11	FD
7.	SS	P	12	FI
8.	RKN	P	13	FI
9.	BAK	L	17	FI

Keterangan :

FD : *Field Dependent*

FI : *Field Independent*

Skor 0-11 dikatakan bahwa seseorang dalam ranah gaya kognitif *field dependent* sedangkan skor 12-18 seseorang dalam ranah *field independent*.

1) Hasil tes GEFT siswa *field dependent*

Berdasarkan Tabel 4.1 di atas, diperoleh bahwa terdapat 4 siswa yang mempunyai gaya kognitif *field dependent* yang terdiri dari 3 orang siswa perempuan dan 1 siswa laki-laki. Dari 4 siswa yang memiliki gaya kognitif *field dependent* tersebut dipilih 2 orang siswa yang akan menjadi subjek penelitian. Subjek penelitian yang telah terpilih kemudian diberikan tes tertulis yang terdiri dari 2 soal dan juga dilakukan wawancara terkait hasil tes yang sudah dikerjakan siswa. Adapun daftar nama siswa *field dependent* yang dijadikan subjek penelitian sebagai berikut.

Tabel 4.2 Daftar Nama Subjek *Field Dependent*

No.	Inisial Subjek	Kode Siswa
1.	CAAR	FD ₁
2.	NIF	FD ₂

Keterangan:

FD₁ : *Field Dependent 1*

FD₂ : *Field Dependent 2*

2) Hasil tes GEFT siswa *field independent*

Berdasarkan Tabel 4.1 di atas, diperoleh bahwa terdapat 4 siswa yang mempunyai gaya kognitif *field independent* yang terdiri dari 3 orang siswa perempuan dan 1 siswa laki-laki. Dari 4 siswa yang memiliki gaya kognitif *field independent* tersebut dipilih 2 orang siswa yang akan menjadi subjek penelitian. Subjek penelitian yang telah terpilih kemudian diberikan tes tertulis yang terdiri dari 2 soal dan juga dilakukan wawancara terkait hasil tes yang sudah dikerjakan siswa. Adapun daftar nama siswa *field independent* yang dijadikan subjek penelitian sebagai berikut.

Tabel 4.2 Daftar Nama Subjek *Field Independent*

No.	Inisial Subjek	Kode Siswa
1.	LFI	FI ₁
2.	BAK	FI ₂

Keterangan:

FD₁ : *Field Independent 1*

FD₂ : *Field Independent 2*

b. Hasil Tes Kecerdasan Logis Matematis

Sesuai dengan fokus penelitian pada Bab 1, maka peneliti akan mendeskripsikan kecerdasan logis matematis siswa dengan gaya kognitif *field dependent* gaya kognitif *field independent* dalam menyelesaikan masalah pada materi trigonometri berdasarkan hasil tes dan wawancara yang telah dilakukan

sebagai berikut. Adapun soal yang digunakan sebagai instrument penelitian adalah sebagai berikut:

Soal nomor 1 : Diketahui persegi $ABCD$ mempunyai panjang sisi $6a$ satuan. Kedua diagonalnya berpotongan di titik O . jika titik P terletak pada diagonal AC dengan perbandingan $OP : PC = 1 : 2$. Tentukan nilai cosinus dari sudut PBC !

Soal nomor 2 : Diberikan segitiga ABC dengan panjang sisi $a = 7, b = 6, c = 4$. Nilai dari $(\sin A + \sin B + \sin C) \cdot \left(\cos \frac{A}{2} \cos \frac{B}{2} \cos \frac{C}{2}\right)$ adalah.....

1) Kecerdasan logis matematis siswa *Field Independent*

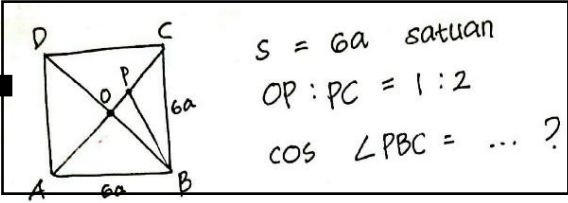
a) Kecerdasan logis matematis siswa FI_1

(1) Soal Nomor 1

Berikut akan dijelaskan analisis kecerdasan logis matematis subjek FI_1 dalam menyelesaikan masalah pada materi trigonometri soal nomor 1 berdasarkan jawaban tes dan wawancara yang dianalisis berdasarkan indikator kecerdasan logis matematis (perhitungan secara matematis, berpikir logis, pemecahan masalah, pertimbangan induktif dan deduktif, ketajaman terhadap pola-pola serta hubungan) dalam menyelesaikan masalah pada materi trigonometri.

Adapun analisis kecerdasan logis matematis subjek FI_1 dalam menyelesaikan masalah pada materi trigonometri berdasarkan indikator kecerdasan logis matematis adalah sebagai berikut:

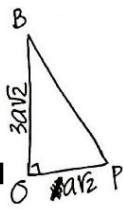
Ind. 02 ←

1.  $s = 6a$ satuan
 $OP : PC = 1 : 2$
 $\cos \angle PBC = \dots ?$

Ind. 01 dan Ind. 03 ←

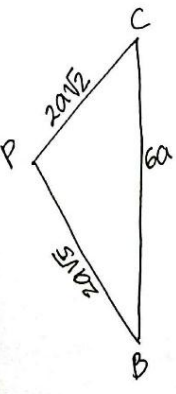
$AC = \sqrt{AB^2 + AD^2}$
 $= \sqrt{(6a)^2 + (6a)^2}$
 $= \sqrt{36a^2 + 36a^2}$
 $= \sqrt{72a^2}$
 $= \sqrt{36 \times 2a^2}$
 $= 6a\sqrt{2}$

$OP : PC = 1 : 2$
 $OC = \frac{1}{2}AC = \frac{1}{2} \cdot 6a\sqrt{2} = 3a\sqrt{2}$
 $OP = \frac{1}{3} \times OC = \frac{1}{3} \times 3a\sqrt{2} = a\sqrt{2}$
 $PC = \frac{2}{3} \times OC = \frac{2}{3} \times 3a\sqrt{2} = 2a\sqrt{2}$



$PB = \sqrt{OB^2 + OP^2}$
 $= \sqrt{(3a\sqrt{2})^2 + (a\sqrt{2})^2}$
 $= \sqrt{18a^2 + 2a^2}$
 $= \sqrt{20a^2}$
 $= \sqrt{4 \times 5a^2}$
 $= 2a\sqrt{5}$

$\cos \angle PBC = \frac{PB^2 + BC^2 - PC^2}{2 \cdot PB \cdot BC}$
 $= \frac{(2a\sqrt{5})^2 + (6a)^2 - (2a\sqrt{2})^2}{2 \cdot 2a\sqrt{5} \cdot 6a}$
 $= \frac{20a^2 + 36a^2 - 8a^2}{24a^2\sqrt{5}}$
 $= \frac{48a^2}{24a^2\sqrt{5}}$
 $= \frac{2}{\sqrt{5}}$
 $= \frac{2}{\sqrt{5}} \times \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{5}}$



Ind. 04 ← $\frac{2}{5}\sqrt{5}$ //

Gambar 4.1. Hasil Tes Tertulis Nomor 1 Subjek FI₁

Keterangan :

Ind. 01 : Indikator kecerdasan logis matematis pertama (perhitungan secara matematis)

- Ind. 02 : Indikator kecerdasan logis matematis kedua (berpikir logis)
- Ind. 03 : Indikator kecerdasan logis matematis ketiga (pemecahan masalah)
- Ind. 04 : Indikator kecerdasan logis matematis keempat (pertimbangan induktif dan deduktif)

(a) Perhitungan secara matematis

Perhitungan secara matematis adalah kemampuan dalam melakukan perhitungan dasar. Pada indikator perhitungan secara matematis siswa mampu melakukan operasi perhitungan yang terdiri atas penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian. Untuk subjek FI₁ ini mampu melakukan operasi hitung dengan benar dari soal nomor 1, data ini diperkuat dari proses wawancara berikut ini :

- P : *“Apakah kamu sudah memahami soal nomor 1?”*
- FI₁ : *“Sudah bu.”*
- P : *“Apakah kamu bisa menyelesaikan masalah pada soal nomor 1?”*
- FI₁ : *“Insyaallah bisa bu.”*
- P : *“Kemudian cosinus dari sudut PBC ketemu berapa?”*
- FI₁ : *“Hasilnya $\frac{2}{5}\sqrt{5}$ bu.”*

Dari analisis di atas subjek FI₁ mampu memenuhi indikator pertama dalam menyelesaikan soal nomor 1 karena hasil akhir yang diperoleh benar.

(b) Berpikir logis

Berpikir logis adalah kemampuan menjelaskan secara logika serta sistematis. Pada indikator berpikir logis siswa dapat menjelaskan apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal secara sistematis. Pada subjek FI₁ ini mampu menuliskan dan menjelaskan apa yang diketahui dan apa yang

ditanyakan dari soal nomor 1. Hal ini terlihat dari gambar 4.1 dan juga berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan sebagai berikut ini:

- P : *“Apa saja yang diketahui dalam soal nomor 1?”*
 FI₁ : *“Panjang sisi persegi ABCD 6a satuan, kemudian itu perbandingan panjang OP dan PC yaitu 1 : 2.”*
 P : *“Kemudian apa yang ditanyakan dari soal nomor 1?”*
 FI₁ : *“Nilai cosinus sudut PBC.”*

Dari data di atas, subjek mampu memenuhi indikator kedua dalam menyelesaikan soal nomor 1. Hal ini ditunjukkan dengan subjek mampu menyebutkan dan menjelaskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dalam soal.

(c) Pemecahan masalah

Pemecahan masalah adalah kemampuan mencerna sebuah masalah kemudian merumuskannya ke dalam persamaan matematika. Pada indikator ini, siswa mampu menyelesaikan permasalahan matematika pada soal nomor 1 dengan langkah dan cara yang benar. Data ini diperkuat dengan cara wawancara berikut ini:

- P : *“Bagaimana cara kamu mencari panjang garis PC?”*
 FI₁ : *“Sebelum mencari besar sudut PBC, saya mencari panjang garis AC dengan rumus pythagoras, kemudian setelah AC ketemu saya mencari panjang PC setelah itu mencari panjang PB dengan menggunakan segitiga OPB dengan rumus Pythagoras lagi,, setelah panjang sisi-sisi segitiga PBC diketahui, saya mencari nilai cosinus sudut PBC dengan menggunakan aturan cosinus.”*
 P : *“Mengapa menggunakan aturan cosinus?”*
 FI₁ : *“Karena itu yang diketahui panjang ketiga sisinya dan segitiga itu bukan segitiga siku-siku jadi menggunakan aturan cosinus.”*
 P : *“Bagaimana caranya?”*
 FI₁ : *“Itu bu panjang sisi-sisi segitiga itu saya substitusikan ke rumus aturan cosinus seperti ini .” (sambil menunjukkan hasil jawabannya)*
 P : *“Apakah cara yang kamu gunakan itu membantumu menemukan jawaban dari soal tersebut?”*
 FI₁ : *“Iya bu, ini ketemu jawabannya.”*

P : *“Apakah kamu yakin dengan jawabanmu itu?”*
 FI₁ : *“Iya, yakin bu.”*

Dari wawancara tersebut subjek FI₁ mampu menjelaskan proses dan jawaban yang telah diperolehnya. Bahkan subjek yakin dengan hasil akhir yang ada di lembar jawabannya.

(d) Pertimbangan induktif dan deduktif

Pada pertimbangan induktif dan deduktif siswa dapat berpikir untuk menarik suatu kesimpulan berdasarkan pernyataan yang ada dalam soal. Pada indikator ini subjek FI₁ menjawab dengan benar melalui satu cara yang benar sehingga dapat menjelaskan kesimpulan hasil pekerjaannya. Tetapi subjek tidak bisa menyebutkan adanya cara lain untuk mengerjakan soal cerita nomor 1 ini. Subjek ini tidak menuliskan kesimpulannya di lembar jawab tetapi mampu menjawab melalui proses wawancara dengan peneliti.

Dan ini diperkuat dengan cara wawancara berikut ini:

P : *“Menurut kamu, adakah cara lain yang dapat digunakan untuk menyelesaikan soal tersebut?”*
 FI₁ : *“Tidak ada bu.”*
 P : *“Lalu, apa kesimpulan dari jawaban yang telah kamu temukan tersebut?”*
 FI₁ : *“Jadi, nilai cosinus sudut PBC adalah $\frac{2}{5}\sqrt{5}$.”*

Dari wawancara tersebut subjek FI₁ mampu memenuhi indikator keempat dalam menyelesaikan soal nomor 1.

(e) Ketajaman terhadap pola-pola serta hubungan

Ketajaman terhadap pola-pola serta hubungan adalah kemampuan menganalisa urutan secara logis dari angka-angka yang saling berhubungan dalam menjawab soal. Pada indikator ini subjek FI₁ mampu menjelaskan informasi yang telah diperoleh dari soal secara runtut untuk menyelesaikan

dan menemukan hasil akhir dari soal nomor 1. Subjek ini telah mengerjakan secara runtut dari apa yang diketahui dalam soal sampai menemukan hasil akhir. Data ini diperkuat dari wawancara sebagai berikut:

- P : *“Apakah informasi yang kamu dapatkan dari soal tersebut dapat kamu gunakan dalam mencari jawaban dari soal nomor 1?”*
 FI₁ : *“Iya bu, itu membantu saya dalam mencari jawaban nomor 1.”*
 P : *“Kemudian, bagaimana caranya kamu menggunakan informasi itu dalam menyelesaikan masalah pada soal nomor 1?”*
 FI₁ : *“Ya itu bu, angka-angka yang diketahui disubstitusikan ke dalam rumus lalu dihitung.”*

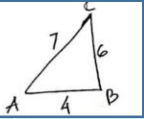
Dari analisis di atas, subjek FI₁ mampu memenuhi indikator kelima dalam menyelesaikan soal nomor 1

(2) Soal Nomor 2

Berikut akan dijelaskan analisis kecerdasan logis matematis subjek FI₁ dalam menyelesaikan masalah pada materi trigonometri soal nomor 2 berdasarkan jawaban tes dan wawancara yang dianalisis berdasarkan indikator kecerdasan logis matematis (perhitungan secara matematis, berpikir logis, pemecahan masalah, pertimbangan induktif dan deduktif, ketajaman terhadap pola-pola serta hubungan) dalam menyelesaikan masalah pada materi trigonometri.

Adapun analisis kecerdasan logis matematis subjek FI₁ dalam menyelesaikan masalah pada materi trigonometri berdasarkan indikator kecerdasan logis matematis adalah sebagai berikut:

2. $a=6, b=7, c=4$
 $(\sin A + \sin B + \sin C) \cdot (\cos \frac{A}{2} \cos \frac{B}{2} \cos \frac{C}{2}) = \dots ?$



Ind. 02 ←

$$\cos A = \frac{AB^2 + AC^2 - BC^2}{2 \cdot AB \cdot AC} = \frac{4^2 + 6^2 - 7^2}{2 \cdot 4 \cdot 6} = \frac{16 + 36 - 49}{48} = \frac{3}{48} = 0,06$$

$$A = \cos^{-1} 0,06 = 86,56$$

$$\cos B = \frac{AB^2 + BC^2 - AC^2}{2 \cdot AB \cdot BC} = \frac{4^2 + 7^2 - 6^2}{2 \cdot 4 \cdot 7} = \frac{16 + 49 - 36}{56} = \frac{29}{56} = 0,51$$

$$B = \cos^{-1} 0,51 = 59,34$$

$$\cos C = \frac{AC^2 + BC^2 - AB^2}{2 \cdot AC \cdot BC} = \frac{6^2 + 7^2 - 4^2}{2 \cdot 6 \cdot 7} = \frac{36 + 49 - 16}{84} = \frac{69}{84} = 0,82$$

$$C = \cos^{-1} 0,82 = 34,92$$

Ind. 01 dan Ind. 03 ←

$$(\sin A + \sin B + \sin C) \cdot (\cos \frac{A}{2} \cos \frac{B}{2} \cos \frac{C}{2})$$

$$= (\sin 59,34 + \sin 86,56 + \sin 34,92) \cdot (\cos \frac{59,34}{2} \cos \frac{86,56}{2} \cos \frac{34,92}{2})$$

$$= (0,86 + 0,99 + 0,57) \cdot (\cos 29,67 \cdot \cos 43,28 \cdot \cos 17,46)$$

$$= 2,42 (0,87 \cdot 0,72 \cdot 0,95)$$

Ind. 04 ← $= 1,46$

Gambar 4.2. Hasil Tes Tertulis Nomor 2 Subjek FI₁

Keterangan :

- Ind. 01 : Indikator kecerdasan logis matematis pertama (perhitungan secara matematis)
- Ind. 02 : Indikator kecerdasan logis matematis kedua (berpikir logis)
- Ind. 03 : Indikator kecerdasan logis matematis ketiga (pemecahan masalah)
- Ind. 04 : Indikator kecerdasan logis matematis keempat (pertimbangan induktif dan deduktif)

(a) Perhitungan secara matematis

Perhitungan secara matematis adalah kemampuan dalam melakukan perhitungan dasar. Pada indikator perhitungan secara matematis siswa

mampu melakukan operasi perhitungan yang terdiri atas penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian. Untuk subjek FI₁ ini mampu melakukan operasi hitung dengan benar dari soal nomor 2, data ini diperkuat dari proses wawancara berikut ini :

- P : *“Apakah kamu sudah memahami soal nomor 2?”*
 FI₁ : *“Sudah bu.”*
 P : *“Apakah kamu bisa menyelesaikan masalah pada soal nomor 2?”*
 FI₁ : *“Insyaallah bisa juga bu.”*
 P : *“Kemudian hasil akhirnya ketemu berapa?”*
 FI₁ : *“Hasilnya 1,46 bu.”*

Dari analisis di atas subjek FI₁ mampu memenuhi indikator pertama dalam menyelesaikan soal nomor 2 karena hasil akhir yang diperoleh benar.

(b) Berpikir logis

Berpikir logis adalah kemampuan menjelaskan secara logika serta sistematis. Pada indikator berpikir logis siswa dapat menjelaskan apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal secara sistematis. Pada subjek FI₁ ini mampu menuliskan dan menjelaskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari soal nomor 2. Hal ini terlihat dari gambar 4.2 dan juga berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan sebagai berikut ini:

- P : *“Apa saja yang diketahui dalam soal nomor 2?”*
 FI₁ : *“Panjang sisi $a = 7, b = 9$ dan $c = 5$.”*
 P : *“Sudah itu saja?”*
 FI₁ : *“Iya bu.”*
 P : *“Kemudian apa yang ditanyakan dari soal nomor 2?”*
 FI₁ : *“Nilai dari $(\sin A + \sin B + \sin C) \cdot \left(\cos \frac{A}{2} \cos \frac{B}{2} \cos \frac{C}{2}\right)$.”*

Dari analisis di atas, subjek mampu memenuhi indikator kedua dalam menyelesaikan soal nomor 2. Hal ini ditunjukkan dengan subjek mampu menyebutkan dan menjelaskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dalam soal.

(c) Pemecahan masalah

Pemecahan masalah adalah kemampuan mencerna sebuah masalah kemudian merumuskannya ke dalam persamaan matematika. Pada indikator ini, siswa mampu menyelesaikan permasalahan matematika pada soal nomor 2 dengan langkah dan cara yang benar. Data ini diperkuat dengan cara wawancara berikut ini:

- P : *"Bagaimana langkah-langkah penyelesaian yang kamu gunakan dalam menemukan hasil akhir pada soal nomor 2?"*
- FI₁ : *"Pertama saya mencari besar sudut ABC nya dulu bu, tadi sempat bingung bu, ini kan segitiganya bukan segitiga siku-siku saya bingung cari nilai sinus nya bagaimana, akhirnya saya mencari nilai cosinus dari ABC dulu, saya menggunakan aturan cosinus seperti nomor 1 tadi."*
- P : *"Kemudian selanjutnya bagaimana setelah ketemu nilai cosinus dari sudut A B dan C?"*
- FI₁ : *"Jadi begini bu, kan ini ketemunya nilai cosinus A B dan C, kemudian saya arcos kan sehingga saya ketemu besar masing-masing sudutnya, nah setelah besar sudutnya ketemu saya substitusikan ke dalam soal"*
- P : *"Kemudian hasil akhirnya ketemu berapa?"*
- FI₁ : *"Hasilnya 1,46 bu."*
- FI₁ : *"Pertama saya mencari besar sudut ABC nya dulu bu, tadi sempat bingung bu, ini kan segitiganya bukan segitiga siku-siku saya bingung cari nilai sinus nya bagaimana, akhirnya saya mencari nilai cosinus dari ABC dulu, saya menggunakan aturan cosinus seperti nomor 1 tadi dan mendapat hasil akhir 1,46."*
- P : *"Apakah cara yang kamu gunakan itu membantumu menemukan jawaban dari soal tersebut?"*
- FI₁ : *"Menurut saya iya."*
- P : *"Apakah kamu yakin dengan jawabanmu itu?"*
- FI₁ : *"Ya sebenarnya kurang yakin bu."*

Dari wawancara tersebut subjek FI₁ mampu menjelaskan proses dan jawaban yang telah diperolehnya. Namun subjek kurang yakin dengan hasil akhir yang ada di lembar jawabannya.

(d) Pertimbangan induktif dan deduktif

Pada pertimbangan induktif dan deduktif siswa dapat berpikir untuk menarik suatu kesimpulan berdasarkan pernyataan yang ada dalam soal. Pada indikator ini subjek FI₁ menjawab dengan benar melalui satu cara yang benar sehingga dapat menjelaskan kesimpulan hasil pekerjaannya. Sebenarnya subjek mengetahui jika ada cara lain yang digunakan tetapi subjek lupa dengan beberapa rumus identitas trigonometri. Subjek ini tidak menuliskan kesimpulannya di lembar jawaban tetapi mampu menjawab melalui proses wawancara dengan peneliti. Dan ini diperkuat dengan cara wawancara berikut ini:

- P : *“Menurut kamu, adakah cara lain yang dapat digunakan untuk menyelesaikan soal tersebut?”*
- FI₁ : *“Sebenarnya ada bu, tapi saya lupa. Seingat saya $(\sin A + \sin B + \sin C)$ itu bisa diubah menjadi cosinus, tapi ya itu saya lupa bu.”*
- P : *“Lalu, apa kesimpulan dari jawaban yang telah kamu temukan tersebut?”*
- FI₁ : *“Kesimpulannya ya nilai dari $(\sin A + \sin B + \sin C) \cdot \left(\cos \frac{A}{2} \cos \frac{B}{2} \cos \frac{C}{2}\right) = 1,46.$ ”*

Dari wawancara tersebut subjek FI₁ mampu memenuhi indikator keempat dalam menyelesaikan soal nomor 2.

(e) Ketajaman terhadap pola-pola serta hubungan

Ketajaman terhadap pola-pola serta hubungan adalah kemampuan menganalisa urutan secara logis dari angka-angka yang saling berhubungan dalam menjawab soal. Pada indikator ini subjek FI₁ mampu menjelaskan informasi yang telah diperoleh dari soal secara runtut untuk menyelesaikan dan menemukan hasil akhir dari soal nomor 2. Subjek ini telah mengerjakan

secara runtut dari apa yang diketahui dalam soal sampai menemukan hasil akhir. Data ini diperkuat dari wawancara sebagai berikut:

- P : *“Apakah informasi yang kamu dapatkan dari soal tersebut dapat kamu gunakan dalam mencari jawaban dari soal nomor 2?”*
- FI₁ : *“Informasi yang berupa panjang A B dan C itu ya bu?”*
- P : *“Iya, bagaimana caranya kamu menggunakan informasi itu dalam menyelesaikan masalah pada soal nomor 2?”*
- FI₁ : *“Ya itu bu, angka-angka yang diketahui itu bisa digunakan untuk menyelesaikan soalnya, seperti tadi panjang sisi a b dan c nya bisa saya gunakan untuk mencari besar sudut.”*

Dari wawancara di atas, subjek FI₁ mampu memenuhi indikator kelima dalam menyelesaikan soal nomor 2.

Berdasarkan analisis hasil jawaban dan wawancara dengan FI₁, dapat disimpulkan bahwa FI₁ dalam menyelesaikan soal nomor 1 dan nomor 2 memenuhi kelima indikator kecerdasan logis matematis, diantaranya :

- i) Siswa mampu melakukan operasi hitung matematika dengan benar.
- ii) Siswa mampu membuat penalaran logis terhadap satu atau serangkaian persamaan angka-angka yang ada dan mengklasifikasikan informasi dan menjelaskan secara logika, sebab-akibatnya serta sistematis.
- iii) Siswa mampu menemukan ide, pola dalam menyelesaikan masalah, dugaan sementara dan membuat rencana penyelesaian.
- iv) Siswa mampu menerapkan hal-hal yang umum terlebih dahulu untuk seterusnya dihubungkan dalam bagian-bagian yang khusus.
- v) Siswa mampu menghubungkan antara data yang diketahui dengan pengetahuan yang dimiliki dan memahami pola-pola abstrak.

b) Kecerdasan logis matematis siswa FI₂

(1) Soal Nomor 1

Berikut akan dijelaskan analisis kecerdasan logis matematis subjek FI₂ dalam menyelesaikan masalah pada materi trigonometri soal nomor 1 berdasarkan jawaban tes dan wawancara yang dianalisis berdasarkan indikator kecerdasan logis matematis (perhitungan secara matematis, berpikir logis, pemecahan masalah, pertimbangan induktif dan deduktif, ketajaman terhadap pola-pola serta hubungan) dalam menyelesaikan masalah pada materi trigonometri.

Adapun analisis kecerdasan logis matematis subjek FI₂ dalam menyelesaikan masalah pada materi trigonometri berdasarkan indikator kecerdasan logis matematis adalah sebagai berikut:

Ind. 02

Diket: $AB = BC = CP = DA = 6a$
 $OP : PC = 1 : 2$
 Ditanya: $\cos \angle PBC$

Jawab: diagonal $AC = \sqrt{6a^2 + 6a^2} = \sqrt{36a^2 + 36a^2} = \sqrt{72a^2} = 6a\sqrt{2}$
 $OC = \frac{6a\sqrt{2}}{2} = 3a\sqrt{2}$
 $OP = a\sqrt{2}$
 $PC = 2a\sqrt{2}$
 $PB = \sqrt{(3a\sqrt{2})^2 + (a\sqrt{2})^2} = \sqrt{18a^2 + 2a^2} = \sqrt{20a^2} = 2a\sqrt{5}$

Ind. 01 dan Ind. 03

Gambar 4.3. Hasil Tes Tertulis Nomor 1 Subjek FI₂

Ind. 01
dan
Ind. 03

$$\cos \angle PBC = \frac{(2a\sqrt{5})^2 + (6a)^2 - (2a\sqrt{2})^2}{2 \cdot (2a\sqrt{5}) \cdot (6a)}$$

$$= \frac{20a^2 + 36a^2 - 8a^2}{24a^2\sqrt{5}}$$

$$= \frac{48a^2}{24a^2\sqrt{5}}$$

Ind. 04

$$= \frac{2}{\sqrt{5}} = \frac{2}{5} \sqrt{5}$$

Lanjutan Gambar 4.3. Hasil Tes Tertulis Nomor 1 Subjek FI₂

Keterangan :

- Ind. 01 : Indikator kecerdasan logis matematis pertama (perhitungan secara matematis)
- Ind. 02 : Indikator kecerdasan logis matematis kedua (berpikir logis)
- Ind. 03 : Indikator kecerdasan logis matematis ketiga (pemecahan masalah)
- Ind. 04 : Indikator kecerdasan logis matematis keempat (pertimbangan induktif dan deduktif)

(a) Perhitungan secara matematis

Perhitungan secara matematis adalah kemampuan dalam melakukan perhitungan dasar. Pada indikator perhitungan secara matematis siswa mampu melakukan operasi perhitungan yang terdiri atas penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian. Untuk subjek FI₂ ini mampu melakukan operasi hitung dengan benar dari soal nomor 1, data ini diperkuat dari proses wawancara berikut ini :

- P : "Apakah kamu sudah memahami soal nomor 1?"
 FI₂ : "Iya paham bu."
 P : "Apakah kamu bisa menyelesaikan soal nomor 1?"
 FI₂ : "Bisa bu."
 P : "Kemudian cosinus dari sudut PBC ketemu berapa?"

FI₂ : *“Hasilnya $\frac{2}{\sqrt{5}}$ namun saya rasionalkan menjadi $\frac{2}{5}\sqrt{5}$ bu.”*

Dari analisis di atas subjek FI₂ mampu memenuhi indikator pertama dalam menyelesaikan soal nomor 1 karena hasil akhir yang diperoleh benar.

(b) Berpikir logis

Berpikir logis adalah kemampuan menjelaskan secara logika serta sistematis. Pada indikator berpikir logis siswa dapat menjelaskan apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal secara sistematis. Pada subjek FI₂ ini mampu menuliskan dan menjelaskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari soal nomor 1. Hal ini terlihat dari gambar 4.3 dan juga berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan sebagai berikut ini:

P : *“Apa saja yang diketahui dalam soal nomor 1?”*

FI₂ : *“Panjang sisi persegi ABCD 6a satuan dan perbandingan panjang OP : PC yaitu 1 : 2.”*

P : *“Kemudian apa yang ditanyakan dari soal nomor 1?”*

FI₂ : *“Nilai cosinus sudut PBC.”*

Dari data di atas, subjek mampu memenuhi indikator kedua dalam menyelesaikan soal nomor 1. Hal ini ditunjukkan dengan subjek mampu menyebutkan dan menjelaskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dalam soal.

(c) Pemecahan masalah

Pemecahan masalah adalah kemampuan mencerna sebuah masalah kemudian merumuskannya ke dalam persamaan matematika. Pada indikator ini, siswa mampu menyelesaikan permasalahan matematika pada soal nomor 1 dengan langkah dan cara yang benar. Data ini diperkuat dengan cara wawancara berikut ini:

- P : *“Bagaimana langkah-langkah penyelesaian yang kamu gunakan dalam menemukan hasil akhir pada soal nomor 1?”*
- FI₂ : *“Pertama, saya mencari panjang diagonal AC dengan rumus pythagoras, selanjutnya saya mencari panjang PC dengan bantuan perbandingan OP dan PC setelah itu mencari panjang PB dengan menggunakan segitiga OPB dengan rumus Pythagoras, kemudian setelah panjang sisi-sisi segitiga PBC diketahui, saya mencari nilai cosinus sudut PBC dengan menggunakan aturan cosinus.”*
- P : *“Apakah cara yang kamu gunakan itu membantumu menemukan jawaban dari soal tersebut?”*
- FI₂ : *“Iya bu.”*
- P : *“Apakah kamu yakin dengan jawabanmu itu?”*
- FI₂ : *“Yakin bu.”*

Dari wawancara tersebut subjek FI₂ mampu menjelaskan proses dan jawaban yang telah diperolehnya. Bahkan subjek yakin dengan hasil akhir yang ada di lembar jawabannya.

(d) Pertimbangan induktif dan deduktif

Pada pertimbangan induktif dan deduktif siswa dapat berpikir untuk menarik suatu kesimpulan berdasarkan pernyataan yang ada dalam soal. Pada indikator ini subjek FI₂ menjawab dengan benar melalui satu cara yang benar sehingga dapat menjelaskan kesimpulan hasil pekerjaannya. Subjek juga bisa menyebutkan adanya cara lain untuk mengerjakan soal cerita nomor 1 ini. Subjek ini tidak menuliskan kesimpulannya di lembar jawab tetapi mampu menjawab melalui proses wawancara dengan peneliti. Dan ini diperkuat dengan cara wawancara berikut ini:

- P : *“Menurut kamu, adakah cara lain yang dapat digunakan untuk menyelesaikan soal tersebut?”*
- FI₂ : *“Sepertinya ada bu.”*
- P : *“Bagaimana caranya?”*
- FI₂ : *“Itu kan bangun persegi, dan persegi itukan setiap sudutnya sama besar, kalau misal saya mengambil segitiga ABC siku-siku di B sehingga sudut B 90°, kemudian saya ambil segitiga OBC berarti kan sudut B nya setengah nya jadi 45°, nah karena tadi perbandingannya 1 : 2 jadi sudut PBC menjadi 30° setelah*

itu tinggal mencari nilai cosinus sudutnya. Mungkin seperti ini bu, tapi saya tidak yakin.”

P : *“Lalu, apa kesimpulan dari jawaban yang telah kamu temukan tersebut?”*

FI₂ : *“Jadi, nilai cosinus sudut PBC adalah $\frac{2}{5}\sqrt{5}$.”*

Dari wawancara tersebut subjek FI₂ mampu memenuhi indikator keempat dalam menyelesaikan soal nomor 1.

(e) Ketajaman terhadap pola-pola serta hubungan

Ketajaman terhadap pola-pola serta hubungan adalah kemampuan menganalisa urutan secara logis dari angka-angka yang saling berhubungan dalam menjawab soal. Pada indikator ini subjek FI₂ mampu menjelaskan informasi yang telah diperoleh dari soal secara runtut untuk menyelesaikan dan menemukan hasil akhir dari soal nomor 1. Subjek ini telah mengerjakan secara runtut dari apa yang diketahui dalam soal sampai menemukan hasil akhir. Data ini diperkuat dari wawancara sebagai berikut:

P : *“Apakah informasi yang kamu dapatkan dari soal tersebut dapat kamu gunakan dalam mencari jawaban dari soal nomor 1?”*

FI₂ : *“Iya, itu sangat memudahkan saya bu dalam mencari jawaban nomor 1.”*

P : *“Kemudian, bagaimana caranya kamu menggunakan informasi itu dalam menyelesaikan masalah pada soal nomor 1?”*

FI₂ : *“Seperti panjang setiap garis yang diketahui itu bisa saya substitusikan ke dalam rumus pythagoras ataupun dalam rumus aturan cosinus sehingga bisa memperoleh jawaban yang tepat.”*

Dari analisis di atas, subjek FI₂ mampu memenuhi indikator kelima dalam menyelesaikan soal nomor 1

(2) Soal Nomor 2

Berikut akan dijelaskan analisis kecerdasan logis matematis subjek FI₂ dalam menyelesaikan masalah pada materi trigonometri soal nomor 2 berdasarkan jawaban tes dan wawancara yang dianalisis berdasarkan indikator

kecerdasan logis matematis (perhitungan secara matematis, berpikir logis, pemecahan masalah, pertimbangan induktif dan deduktif, ketajaman terhadap pola-pola serta hubungan) dalam menyelesaikan masalah pada materi trigonometri.

Adapun analisis kecerdasan logis matematis subjek FI₂ dalam menyelesaikan masalah pada materi trigonometri berdasarkan indikator kecerdasan logis matematis adalah sebagai berikut:

Ind. 02 ←

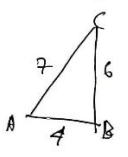
② Diket: $a = 7, b = 6, c = ?$
 Ditanya: $C \sin A + \sin B + \sin C$ ($\cos \frac{A}{2} \cos \frac{B}{2} \cos \frac{C}{2}$)

Jawab

$\sin A + \sin B + \sin C = 7 \cos \frac{A}{2} \cos \frac{B}{2} \cos \frac{C}{2}$
 $(\sin A + \sin B + \sin C) (\cos \frac{A}{2} \cos \frac{B}{2} \cos \frac{C}{2})$
 $(7 \cos \frac{A}{2} \cos \frac{B}{2} \cos \frac{C}{2}) (\cos \frac{A}{2} \cos \frac{B}{2} \cos \frac{C}{2})$
 $(7 \cos \frac{A}{2} \cos \frac{B}{2} \cos \frac{C}{2}) (\cos \frac{A}{2} \cos \frac{B}{2} \cos \frac{C}{2})$
 $7 \cos^2 \frac{A}{2} \cos^2 \frac{B}{2} \cos^2 \frac{C}{2}$ $\cos^2 \alpha = \frac{1}{2} (1 + \cos \alpha)$

Ind. 01
 dan
 Ind. 03

$7 (\frac{1}{2} (1 + \cos A)) (\frac{1}{2} (1 + \cos B)) (\frac{1}{2} (1 + \cos C))$
 $= \frac{1}{2} (1 + \cos A) (1 + \cos B) (1 + \cos C)$



$\cos A = \frac{7^2 + 7^2 - 6^2}{2 \cdot 7 \cdot 6} = \frac{49 + 49 - 36}{84} = \frac{62}{84} = \frac{31}{42} \approx 0.738$
 $\cos B = \frac{7^2 + 6^2 - 7^2}{2 \cdot 7 \cdot 6} = \frac{49 + 36 - 49}{84} = \frac{36}{84} = \frac{3}{7} \approx 0.428$
 $\cos C = \frac{7^2 + 6^2 - 7^2}{2 \cdot 7 \cdot 6} = \frac{49 + 36 - 49}{84} = \frac{36}{84} = \frac{3}{7} \approx 0.428$

$\frac{1}{2} (1 + \cos A) (1 + \cos B) (1 + \cos C) = \frac{1}{2} (1 + 0.738) (1 + 0.428) (1 + 0.428)$
 $= \frac{1}{2} (1.738) (1.428) (1.428)$
 $= 1.97$

Ind. 04 ←

Gambar 4.4. Hasil Tes Tertulis Nomor 2 Subjek FI₂

Keterangan :

Ind. 01 : Indikator kecerdasan logis matematis pertama (perhitungan secara matematis)

Ind. 02 : Indikator kecerdasan logis matematis kedua (berpikir logis)

Ind. 03 : Indikator kecerdasan logis matematis ketiga (pemecahan masalah)

Ind. 04 : Indikator kecerdasan logis matematis keempat (pertimbangan induktif dan deduktif)

(a) Perhitungan secara matematis

Perhitungan secara matematis adalah kemampuan dalam melakukan perhitungan dasar. Pada indikator perhitungan secara matematis siswa mampu melakukan operasi perhitungan yang terdiri atas penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian. Untuk subjek FI₂ ini mampu melakukan operasi hitung dengan benar dari soal nomor 2, data ini diperkuat dari proses wawancara berikut ini :

P : *“Apakah kamu sudah memahami soal nomor 2?”*

FI₂ : *“Sudah bu.”*

P : *“Apakah kamu bisa menyelesaikan masalah pada soal nomor 2?”*

FI₂ : *“Bisa bu.”*

P : *“Kemudian hasil akhirnya ketemu berapa?”*

FI₂ : *“Hasilnya 1,47 bu.”*

Dari analisis di atas subjek FI₂ mampu memenuhi indikator pertama dalam menyelesaikan soal nomor 2 karena hasil akhir yang diperoleh benar.

(b) Berpikir logis

Berpikir logis adalah kemampuan menjelaskan secara logika serta sistematis. Pada indikator berpikir logis siswa dapat menjelaskan apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal secara sistematis. Pada subjek FI₁ ini mampu menuliskan dan menjelaskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari soal nomor 2. Hal ini terlihat dari gambar 4.4 dan juga berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan sebagai berikut ini:

- P : *“Apa saja yang diketahui dalam soal nomor 2?”*
 FI₂ : *“Panjang sisi $a = 7, b = 9$ dan $c = 5$.”*
 P : *“Kemudian apa yang ditanyakan dari soal nomor 2?”*
 FI₂ : *“Nilai dari $(\sin A + \sin B + \sin C) \cdot \left(\cos \frac{A}{2} \cos \frac{B}{2} \cos \frac{C}{2}\right)$.”*

Dari analisis di atas, subjek mampu memenuhi indikator kedua dalam menyelesaikan soal nomor 2. Hal ini ditunjukkan dengan subjek mampu menyebutkan dan menjelaskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dalam soal.

(c) Pemecahan masalah

Pemecahan masalah adalah kemampuan mencerna sebuah masalah kemudian merumuskannya ke dalam persamaan matematika. Pada indikator ini, siswa mampu menyelesaikan permasalahan matematika pada soal nomor 2 dengan langkah dan cara yang benar. Data ini diperkuat dengan cara wawancara berikut ini:

- P : *“Bagaimana langkah-langkah penyelesaian yang kamu gunakan dalam menemukan hasil akhir pada soal nomor 2?”*
 FI₂ : *“Sebenarnya tadi itu yang pertama saya mencari nilai sinus setiap sudutnya, tapi lupa caranya bu. Akhirnya yang $\sin A + \sin B + \sin C$ ini saya ubah ke bentuk cosinus.*
 P : *“Bagaimana caranya?”*
 FI₂ : *“Seingat saya kesamaan identitas trigonometri untuk $\sin \alpha + \sin \beta + \sin \gamma$ itu bisa diubah menjadi $4\cos \frac{1}{2}\alpha \cos \frac{1}{2}\beta \cos \frac{1}{2}\gamma$. Dan itu seingat saya sudah terbukti selanjutnya tinggal saya mengalikan persamaannya sehingga menghasilkan persamaan baru. Setelah itu saya mencari nilai cosinus masing-masing sudutnya kemudian setelah ketemu saya substitusikan ke persamaan awal. ”*
 P : *“Apakah cara yang kamu gunakan itu membantumu menemukan jawaban dari soal tersebut?”*
 FI₂ : *“Menurut saya iya.”*
 P : *“Apakah kamu yakin dengan jawabanmu itu?”*
 FI₂ : *“Ya sebenarnya kurang yakin bu.”*

Dari wawancara tersebut subjek FI₂ mampu menjelaskan proses dan jawaban yang telah diperolehnya. Namun subjek kurang yakin dengan hasil akhir yang ada di lembar jawabannya.

(d) Pertimbangan induktif dan deduktif

Pada pertimbangan induktif dan deduktif siswa dapat berpikir untuk menarik suatu kesimpulan berdasarkan pernyataan yang ada dalam soal. Pada indikator ini subjek FI₂ menjawab dengan benar melalui satu cara yang benar sehingga dapat menjelaskan kesimpulan hasil pekerjaannya. Tetapi subjek tidak dapat menjelaskan jika ada cara lain yang digunakan. Subjek ini tidak menuliskan kesimpulannya di lembar jawaban tetapi mampu menjawab melalui proses wawancara dengan peneliti. Dan ini diperkuat dengan cara wawancara berikut ini:

- P : *“Menurut kamu, adakah cara lain yang dapat digunakan untuk menyelesaikan soal tersebut?”*
 FI₂ : *“Tidak ada kayaknya bu.”*
 P : *“Lalu, apa kesimpulan dari jawaban yang telah kamu temukan tersebut?”*
 FI₂ : *“Kesimpulannya ya nilai dari $(\sin A + \sin B + \sin C) \cdot \left(\cos \frac{A}{2} \cos \frac{B}{2} \cos \frac{C}{2}\right) = 1,47.$ ”*

Dari wawancara tersebut subjek FI₂ mampu memenuhi indikator keempat dalam menyelesaikan soal nomor 2.

(e) Ketajaman terhadap pola-pola serta hubungan

Ketajaman terhadap pola-pola serta hubungan adalah kemampuan menganalisa urutan secara logis dari angka-angka yang saling berhubungan dalam menjawab soal. Pada indikator ini subjek FI₂ mampu menjelaskan informasi yang telah diperoleh dari soal secara runtut untuk menyelesaikan dan menemukan hasil akhir dari soal nomor 2. Subjek ini telah mengerjakan

secara runtut dari apa yang diketahui dalam soal sampai menemukan hasil akhir. Data ini diperkuat dari wawancara sebagai berikut:

- P : *“Apakah informasi yang kamu dapatkan dari soal tersebut dapat kamu gunakan dalam mencari jawaban dari soal nomor 2?”*
- FI₂ : *“Seperti ini bu, angka-angka yang diketahui itu bisa saya gunakan untuk menyelesaikan soalnya, seperti tadi panjang sisi a b dan c nya bisa saya gunakan untuk mencari nilai cosinus sudut dengan menggunakan aturan cosinus selanjutnya bisa saya substitusikan ke persamaan sehingga menemukan hasil akhirnya.”*

Dari wawancara di atas, subjek FI₂ mampu memenuhi indikator kelima dalam menyelesaikan soal nomor 2.

Berdasarkan analisis hasil jawaban dan wawancara dengan FI₂, dapat disimpulkan bahwa FI₂ dalam menyelesaikan soal nomor 1 dan nomor 2 memenuhi kelima indikator kecerdasan logis matematis, diantaranya :

- i) Siswa mampu melakukan operasi hitung matematika dengan benar.
- ii) Siswa mampu membuat penalaran logis terhadap satu atau serangkaian persamaan angka-angka yang ada dan mengklasifikasikan informasi dan menjelaskan secara logika, sebab-akibatnya serta sistematis.
- iii) Siswa mampu menemukan ide, pola dalam menyelesaikan masalah, dugaan sementara dan membuat rencana penyelesaian.
- iv) Siswa mampu menerapkan hal-hal yang umum terlebih dahulu untuk seterusnya dihubungkan dalam bagian-bagian yang khusus.
- v) Siswa mampu menghubungkan antara data yang diketahui dengan pengetahuan yang dimiliki dan memahami pola-pola abstrak.

2) Kecerdasan logis matematis siswa *Field Dependent*a) Kecerdasan logis matematis siswa FD_1

(1) Soal Nomor 1

Berikut akan dijelaskan analisis kecerdasan logis matematis subjek FD_1 dalam menyelesaikan masalah pada materi trigonometri soal nomor 1 berdasarkan jawaban tes dan wawancara yang dianalisis berdasarkan indikator kecerdasan logis matematis (perhitungan secara matematis, berpikir logis, pemecahan masalah, pertimbangan induktif dan deduktif, ketajaman terhadap pola-pola serta hubungan) dalam menyelesaikan masalah pada materi trigonometri.

Adapun analisis kecerdasan logis matematis subjek FD_1 dalam menyelesaikan masalah pada materi trigonometri berdasarkan indikator kecerdasan logis matematis adalah sebagai berikut:

Handwritten student solution for a trigonometry problem involving a square and a point on its diagonal. The solution includes a diagram of a square $ABCD$ with diagonal AC and a point P on AC such that $OP:PC = 1:2$. The student calculates $AC = 6a\sqrt{2}$, $CP = 2a\sqrt{2}$, and finally $\cos \angle PBC = \frac{1}{3}\sqrt{2}$.

Ind. 02 ←

Ind. 01 dan Ind. 03 ←

Ind. 04 ←

Gambar 4.5. Hasil Tes Tertulis Nomor 1 Subjek FD_1

Keterangan :

Ind. 01 : Indikator kecerdasan logis matematis pertama (perhitungan secara matematis)

Ind. 02 : Indikator kecerdasan logis matematis kedua (berpikir logis)

Ind. 03 : Indikator kecerdasan logis matematis ketiga (pemecahan masalah)

Ind. 04 : Indikator kecerdasan logis matematis keempat (pertimbangan induktif dan deduktif)

(a) Perhitungan secara matematis

Perhitungan secara matematis adalah kemampuan dalam melakukan perhitungan dasar. Pada indikator perhitungan secara matematis siswa mampu melakukan operasi perhitungan yang terdiri atas penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian. Untuk subjek FD₁ ini mampu melakukan operasi hitung dengan benar dari soal nomor 1, data ini diperkuat dari proses wawancara berikut ini :

P : *“Apakah kamu sudah memahami soal nomor 1?”*

FD₁ : *“Iya paham bu.”*

P : *“Apakah kamu bisa menyelesaikan soal nomor 1?”*

FD₁ : *“Bisa bu.”*

P : *“Kemudian cosinus dari sudut PBC ketemu berapa?”*

FD₁ : *“Hasilnya $\frac{1}{3}\sqrt{2}$ bu.”*

Dari analisis di atas subjek FD₁ mampu memenuhi indikator pertama dalam menyelesaikan soal nomor 1 karena perhitungannya benar.

(b) Berpikir logis

Berpikir logis adalah kemampuan menjelaskan secara logika serta sistematis. Pada indikator berpikir logis siswa dapat menjelaskan apa yang

diketahui dan ditanyakan dalam soal secara sistematis. Pada subjek FD₁ ini mampu menuliskan dan menjelaskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari soal nomor 1. Hal ini terlihat dari gambar 4.5 dan juga berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan sebagai berikut ini:

- P : *“Apa saja yang diketahui dalam soal nomor 1?”*
 FD₁ : *“Panjang sisi persegi 6a satuan, kemudian itu perbandingan panjang OP dan PC yaitu 1 : 2.”*
 P : *“Itu saja atau ada lagi?”*
 FD₁ : *“Sudah itu saja bu.”*
 P : *“Kemudian apa yang ditanyakan dari soal nomor 1?”*
 FD₁ : *“Nilai cosinus sudut PBC.”*

Dari data di atas, subjek mampu memenuhi indikator kedua dalam menyelesaikan soal nomor 1. Hal ini ditunjukkan dengan subjek mampu menyebutkan dan menjelaskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dalam soal.

(c) Pemecahan masalah

Pemecahan masalah adalah kemampuan mencerna sebuah masalah kemudian merumuskannya ke dalam persamaan matematika. Pada indikator ini, siswa kurang mampu menyelesaikan permasalahan matematika pada soal nomor 1. Data ini diperkuat dengan cara wawancara berikut ini:

- P : *“Bagaimana langkah-langkah penyelesaian yang kamu gunakan dalam menemukan hasil akhir pada soal nomor 1?”*
 FD₁ : *“Pertama-tama saya mencari panjang diagonal AC dan ketemu $6a\sqrt{2}$, kemudian saya mencari panjang OC dan didapat dari setengahnya AC. Nah kan karena perbandingan $OP:CP = 1:2$ maka OP saya misalkan x dan CP saya misalkan $2x$, sehingga OC menjadi $3x$, setelah itu saya mencari nilai x nya dan ketemu $a\sqrt{2}$. Karena CP tadi $2x$ maka tinggal saya kalikan dan ketemu hasilnya $2a\sqrt{2}$.” (sambil membacakan hasil jawabannya)*
 P : *“Kamu yakin dengan jawaban kamu?”*
 FD₁ : *“Ya yakin bu.”*

Dari wawancara tersebut subjek FD₁ mampu menjelaskan proses dan jawaban yang telah diperolehnya. Namun subjek belum mampu

menyelesaikan soal nomor 1 dengan benar karena terdapat kesalahan dalam pemilihan rumus, sehingga FD₁ belum memenuhi indikator ketiga.

(d) Pertimbangan induktif dan deduktif

Pada pertimbangan induktif dan deduktif siswa dapat berpikir untuk menarik suatu kesimpulan berdasarkan pernyataan yang ada dalam soal. Pada indikator ini subjek FD₁ belum menjawab dengan benar karena salah dalam pemilihan rumus namun subjek dapat menjelaskan kesimpulan hasil pekerjaannya dan subjek mampu menyebutkan cara yang benar untuk menyelesaikan soal nomor 1. Tetapi subjek tidak bisa menyebutkan adanya cara lain untuk mengerjakan soal cerita nomor 1 ini. Subjek ini tidak menuliskan kesimpulannya di lembar jawab tetapi mampu menjawab melalui proses wawancara dengan peneliti. Dan ini diperkuat dengan cara wawancara berikut ini:

- P : *“Apa kesimpulan dari jawaban yang telah kamu temukan tersebut?”*
- FD₁ : *“Kalau kesimpulan dari jawaban saya itu didapat nilai cosinus sudut PBC adalah $\frac{1}{3}\sqrt{2}$. Karena rumus yang saya gunakan tadi salah jadi jawaban saya salah.”*
- P : *“Yang benar bagaimana?”*
- FD₁ : *“Untuk mencari sudutnya memakai aturan cosinus bukan menggunakan cara saya yang tadi.”*
- P : *“Menurut kamu, adakah cara lain yang dapat digunakan untuk menyelesaikan soal tersebut?”*
- FD₁ : *“Tidak ada bu.”*

Dari wawancara tersebut subjek FD₁ mampu memenuhi indikator keempat dalam menyelesaikan soal nomor 1.

(e) Ketajaman terhadap pola-pola serta hubungan

Ketajaman terhadap pola-pola serta hubungan adalah kemampuan menganalisa urutan secara logis dari angka-angka yang saling berhubungan

dalam menjawab soal. Pada indikator ini subjek FD₁ mampu menjelaskan informasi yang telah diperoleh dari soal secara runtut untuk menyelesaikan dan menemukan hasil akhir dari soal nomor 1. Subjek ini telah mengerjakan secara runtut dari apa yang diketahui dalam soal sampai menemukan hasil akhir. Data ini diperkuat dari wawancara sebagai berikut:

- P : *“Apakah informasi yang kamu dapatkan dari soal tersebut dapat kamu gunakan dalam mencari jawaban dari soal nomor 1?”*
 FD₁ : *“Iya bu, itu membantu saya dalam mencari jawaban nomor 1.”*
 P : *“Kemudian, bagaimana caranya kamu menggunakan informasi itu dalam menyelesaikan masalah pada soal nomor 1?”*
 FD₁ : *“Ya itu bu, angka-angka yang diketahui dimasukkan ke dalam rumus lalu dihitung.”*

Dari analisis di atas, subjek FD₁ mampu memenuhi indikator kelima dalam menyelesaikan soal nomor 1.

(2) Soal Nomor 2

Berikut akan dijelaskan analisis kecerdasan logis matematis subjek FD₁ dalam menyelesaikan masalah pada materi trigonometri soal nomor 2 berdasarkan jawaban tes dan wawancara yang dianalisis berdasarkan indikator kecerdasan logis matematis (perhitungan secara matematis, berpikir logis, pemecahan masalah, pertimbangan induktif dan deduktif, ketajaman terhadap pola-pola serta hubungan) dalam menyelesaikan masalah pada materi trigonometri.

Adapun analisis kecerdasan logis matematis subjek FD₁ dalam menyelesaikan masalah pada materi trigonometri berdasarkan indikator kecerdasan logis matematis adalah sebagai berikut:

2)

Ind. 02 ←

Ind. 01

dan ←

Ind. 03

Ind. 04 ←

Diket : $a = 4$
 $b = 6$
 $c = 7$

Ditanya : $(\sin A + \sin B + \sin C) \cdot (\cos \frac{A}{2} \cos \frac{B}{2} \cos \frac{C}{2})$

Jawab :

$$\cos A = \frac{7^2 + 4^2 - 6^2}{2 \cdot 7 \cdot 4} = \frac{49 + 16 - 36}{56} = \frac{29}{56} = 0,51 \Rightarrow \cos \frac{A}{2} = 0,25$$

$$\cos B = \frac{4^2 + 6^2 - 7^2}{2 \cdot 4 \cdot 6} = \frac{16 + 36 - 49}{48} = \frac{3}{48} = 0,0625 \Rightarrow \cos \frac{B}{2} = 0,031$$

$$\cos C = \frac{7^2 + 6^2 - 4^2}{2 \cdot 7 \cdot 6} = \frac{49 + 36 - 16}{84} = \frac{69}{84} = 0,82 \Rightarrow \cos \frac{C}{2} = 0,41$$

$$\sin A + \sin B + \sin C = \frac{1}{4} \cos \frac{A}{2} \cos \frac{B}{2} \cos \frac{C}{2}$$

$$= \frac{1}{4} \cos \frac{A}{2} \cos \frac{B}{2} \cos \frac{C}{2}$$

$$= \frac{1}{4} \cdot 0,25 \cdot 0,031 \cdot 0,41$$

$$= 0,007$$

Gambar 4.6. Hasil Tes Tertulis Nomor 2 Subjek FD₁

Keterangan :

- Ind. 01 : Indikator kecerdasan logis matematis pertama (perhitungan secara matematis)
- Ind. 02 : Indikator kecerdasan logis matematis kedua (berpikir logis)
- Ind. 03 : Indikator kecerdasan logis matematis ketiga (pemecahan masalah)
- Ind. 04 : Indikator kecerdasan logis matematis keempat (pertimbangan induktif dan deduktif)

(a) Perhitungan secara matematis

Perhitungan secara matematis adalah kemampuan dalam melakukan perhitungan dasar. Pada indikator perhitungan secara matematis siswa mampu melakukan operasi perhitungan yang terdiri atas penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian. Untuk subjek FD₁ ini mampu melakukan operasi hitung dengan benar dari soal nomor 2, data ini diperkuat dari proses wawancara berikut ini :

- P : "Apakah kamu sudah memahami soal nomor 2?"
 FD₁ : "Iya paham bu."
 P : "Apakah kamu bisa menyelesaikan soal nomor 2?"
 FD₁ : "Ya bisa, tapi tu ndak yakin bu."
 FD₁ : "Pertama-tama saya mencari $\cos \frac{A}{2}$, $\cos \frac{B}{2}$ dan $\cos \frac{C}{2}$, setelah itu saya masukkan ke persamaan."
 P : "Kemudian hasil akhirnya ketemu berapa?"
 FD₁ : "Hasilnya 0,007 bu."
 P : "Itu hasil dari $\cos \frac{A}{2}$, $\cos \frac{B}{2}$ dan $\cos \frac{C}{2}$ bagaimana caranya?"
 FD₁ : "Ya dari itu bu, hasil dari $\cos A \cos B \cos C$ itu dibagi dua."
 P : "Kamu yakin $\cos \frac{A}{2}$ itu sama dengan hasil dari $\cos A$ dibagi dua?"
 FD₁ : "Ya yakin bu."
 P : "Coba kamu hitung $\cos 60$ dengan $\cos 30$ apakah hasil dari $\cos 30$ setengahnya hasil dari $\cos 60$?"
 FD₁ : "Hehee, ndak sama bu."

Dari analisis di atas subjek FD₁ belum mampu memenuhi indikator pertama dalam menyelesaikan soal nomor 2 karena masih ada perhitungan matematika salah dan subjek belum menyelesaikan soal dengan baik.

(b) Berpikir logis

Berpikir logis adalah kemampuan menjelaskan secara logika serta sistematis. Pada indikator berpikir logis siswa dapat menjelaskan apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal secara sistematis. Pada subjek FD₁ ini mampu menuliskan dan menjelaskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari soal nomor 2. Hal ini terlihat dari gambar 4.6 dan juga berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan sebagai berikut ini:

- P : "Apa saja yang diketahui dalam soal nomor 2?"
 FD₁ : "Ohh, ini bu panjang sisi a b c." (sambil menunjukkan gambar segitiga)
 P : "Kemudian apa yang ditanyakan dari soal nomor 1?"
 FD₁ : "Nilai $(\sin A + \sin B + \sin C) \cdot (\cos \frac{A}{2} \cos \frac{B}{2} \cos \frac{C}{2})$."

Dari data di atas, subjek mampu memenuhi indikator kedua dalam menyelesaikan soal nomor 2. Hal ini ditunjukkan dengan subjek mampu

menyebutkan dan menjelaskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dalam soal.

(c) Pemecahan masalah

Pemecahan masalah adalah kemampuan mencerna sebuah masalah kemudian merumuskannya ke dalam persamaan matematika. Pada indikator ini, siswa kurang mampu menyelesaikan permasalahan matematika pada soal nomor 2. Data ini diperkuat dengan cara wawancara berikut ini:

- P : *“Bagaimana langkah-langkah penyelesaian yang kamu gunakan dalam menemukan hasil akhir pada soal nomor 1?”*
- FD₁ : *“Pertama-tama saya mencari $\cos \frac{A}{2}$, $\cos \frac{B}{2}$ dan $\cos \frac{C}{2}$ caranya seperti ini, hasilnya $\cos \frac{A}{2} = 0,25$, $\cos \frac{B}{2} = 0,031$ dan $\cos \frac{C}{2} = 0,41$.” (sambil menunjuk dan membacakan hasil jawabannya)*
- P : *“Itu hasil dari $\cos \frac{A}{2}$, $\cos \frac{B}{2}$ dan $\cos \frac{C}{2}$ bagaimana caranya?”*
- FD₁ : *“Ya dari itu bu, hasil dari $\cos A \cos B \cos C$ dibagi dua.”*
- P : *“Setelah itu bagaimana langkah selanjutnya?”*
- FD₁ : *“Ya tinggal masukkan kedalam persamaan yang ditanyakan tadi dan ketemu hasilnya 0,007”*
- P : *“Persamaan yang mana?”*
- FD₁ : *“Kan $\sin A + \sin B + \sin C$ bisa ditulis seperti ini jadi ya tinggal saya masukkan tadi.”*
- P : *“Kemudian penyelesaian mana? Tadi di soal pertanyaannya apa?”*
- FD₁ : *“Oh iya bu, berarti ini kurang ya.”*

Dari wawancara tersebut subjek FD₁ mampu menjelaskan proses dan jawaban yang telah diperolehnya. Namun subjek belum mampu menyelesaikan soal nomor 2 dengan benar karena subjek belum selesai mengerjakan sampai jawaban akhir, sehingga FD₁ belum memenuhi indikator ketiga.

(d) Pertimbangan induktif dan deduktif

Pada pertimbangan induktif dan deduktif siswa dapat berpikir untuk menarik suatu kesimpulan berdasarkan pernyataan yang ada dalam soal.

Pada indikator ini subjek FD₁ belum menjawab dengan benar karena kurang teliti dalam pengerjaannya. Subjek juga tidak bisa menyebutkan adanya cara lain untuk mengerjakan soal nomor 2. Subjek ini tidak menuliskan kesimpulannya di lembar jawab tetapi juga belum mampu menjawab melalui proses wawancara dengan peneliti. Dan ini diperkuat dengan cara wawancara berikut ini:

- P : *“Menurut kamu, adakah cara lain yang dapat digunakan untuk menyelesaikan soal tersebut?”*
 FD₁ : *“Tidak ada bu.”*
 P : *“Lalu apa kesimpulan dari jawaban yang telah kamu temukan tersebut?”*
 FD₁ : *“Kesimpulannya itu bu, hasil dari $\sin A + \sin B + \sin C = 0,007$, dan hasil perkaliannya belum bu”*

Dari wawancara tersebut subjek FD₁ belum mampu memenuhi indikator keempat dalam menyelesaikan soal nomor 2.

(e) Ketajaman terhadap pola-pola serta hubungan

Ketajaman terhadap pola-pola serta hubungan adalah kemampuan menganalisa urutan secara logis dari angka-angka yang saling berhubungan dalam menjawab soal. Pada indikator ini subjek FD₁ mampu menjelaskan informasi yang telah diperoleh dari soal secara runtut untuk menyelesaikan dan menemukan hasil akhir dari soal nomor 2. Data ini diperkuat dari wawancara sebagai berikut:

- P : *“Apakah informasi yang kamu dapatkan dari soal tersebut dapat kamu gunakan dalam mencari jawaban dari soal nomor 1?”*
 FD₁ : *“Oh iya bu, memudahkan saya.”*
 P : *“Kemudian, bagaimana caranya kamu menggunakan informasi itu dalam menyelesaikan masalah pada soal nomor 1?”*
 FD₁ : *“Ya itu bu, nilai a b c dalam soal bisa saya gunakan untuk menghitung nilai sinus dan cosinus.”*

Dari analisis di atas, subjek FD₁ mampu memenuhi indikator kelima dalam menyelesaikan soal nomor 2.

Berdasarkan analisis hasil jawaban dan wawancara dengan FD₁, dapat disimpulkan bahwa FD₁ dalam menyelesaikan soal nomor 1 dan nomor 2 belum mampu memenuhi kelima indikator kecerdasan logis matematis, diantaranya :

- i) Siswa belum mampu melakukan operasi hitung matematika dengan benar. Pada soal nomor 2 subjek masih menjawab salah dan ada beberapa operasi hitung yang tidak benar.
- ii) Siswa mampu membuat penalaran logis terhadap satu atau serangkaian persamaan angka-angka yang ada dan mengklasifikasikan informasi dan menjelaskan secara logika, sebab-akibatnya serta sistematis.
- iii) Siswa belum mampu menemukan ide, pola dalam menyelesaikan masalah, dugaan sementara dan membuat rencana penyelesaian. Pada soal nomor 1 subjek masih salah dalam pemilihan rumus dan pada nomor 2 subjek belum mampu menyelesaikan soal sampai akhir.
- iv) Siswa mampu menerapkan hal-hal yang umum terlebih dahulu untuk seterusnya dihubungkan dalam bagian-bagian yang khusus. Pada soal nomor 2 subjek belum mampu menyebutkan kesimpulan jawaban dikarenakan belum selesai dalam mengerjakan soal.
- v) Siswa mampu menghubungkan antara data yang diketahui dengan pengetahuan yang dimiliki dan memahami pola-pola abstrak.

b) Kecerdasan logis matematis siswa FD₂

(1) Soal Nomor 1

Berikut akan dijelaskan analisis kecerdasan logis matematis subjek FD₁ dalam menyelesaikan masalah pada materi trigonometri soal nomor 1 berdasarkan jawaban tes dan wawancara yang dianalisis berdasarkan indikator kecerdasan logis matematis (perhitungan secara matematis, berpikir logis, pemecahan masalah, pertimbangan induktif dan deduktif, ketajaman terhadap pola-pola serta hubungan) dalam menyelesaikan masalah pada materi trigonometri.

Adapun analisis kecerdasan logis matematis subjek FD₂ dalam menyelesaikan masalah pada materi trigonometri berdasarkan indikator kecerdasan logis matematis adalah sebagai berikut:

Ind. 02 ←

Ind. 01 dan Ind. 03 ←

Ind. 04 ←

①

OP : PC = 1 : 2

$$PC = \frac{2}{3} \times 6a$$

$$= 4a$$

$$PB = \sqrt{(6a)^2 - (4a)^2}$$

$$= \sqrt{36a^2 - 16a^2}$$

$$= \sqrt{20a^2}$$

$$= 2\sqrt{5} a$$

$\cos \angle PBC = \frac{BP}{BC}$
 $= \frac{2\sqrt{5} a}{6a}$
 $= \frac{1}{3} \sqrt{5}$

Gambar 4.7. Hasil Tes Tertulis Nomor 1 Subjek FD₂

Keterangan :

- Ind. 01 : Indikator kecerdasan logis matematis pertama (perhitungan secara matematis)
- Ind. 02 : Indikator kecerdasan logis matematis kedua (berpikir logis)
- Ind. 03 : Indikator kecerdasan logis matematis ketiga (pemecahan masalah)

Ind. 04 : Indikator kecerdasan logis matematis keempat (pertimbangan induktif dan deduktif)

(a) Perhitungan secara matematis

Perhitungan secara matematis adalah kemampuan dalam melakukan perhitungan dasar. Pada indikator perhitungan secara matematis siswa mampu melakukan operasi perhitungan yang terdiri atas penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian. Untuk subjek FD₂ ini mampu melakukan operasi hitung dengan benar dari soal nomor 1, data ini diperkuat dari proses wawancara berikut ini :

- P : *“Apakah kamu sudah memahami soal nomor 1?”*
 FD₂ : *“Iya paham bu.”*
 P : *“Apakah kamu bisa menyelesaikan soal nomor 1?”*
 FD₂ : *“Bisa bu.”*
 P : *“Coba ceritakan, Bagaimana rencana awal kamu untuk menyelesaikan soal nomor 1?”*
 FD₂ : *“Saya gambar dulu perseginya, kemudian saya mencari PC setelah itu PB kemudian cos sudut PBC.”*
 P : *“Kemudian cosinus dari sudut PBC ketemu berapa?”*
 FD₂ : *“Hasilnya $\frac{1}{3}\sqrt{5}$ bu.”*

Dari analisis di atas subjek FD₂ mampu memenuhi indikator pertama dalam menyelesaikan soal nomor 1 karena perhitungan matematikanya benar.

(b) Berpikir logis

Berpikir logis adalah kemampuan menjelaskan secara logika serta sistematis. Pada indikator berpikir logis siswa dapat menjelaskan apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal secara sistematis. Pada subjek FD₂ ini mampu menuliskan dan menjelaskan apa yang diketahui dan apa yang

ditanyakan dari soal nomor 1. Hal ini terlihat dari gambar 4.5 dan juga berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan sebagai berikut ini:

- P : *“Apa saja yang diketahui dalam soal nomor 1?”*
 FD₂ : *“Panjang sisi persegi 6a satuan, kemudian perbandingan panjang OP dan PC yaitu 1 : 2.”*
 P : *“Kemudian apa yang ditanyakan dari soal nomor 1?”*
 FD₂ : *“Nilai cosinus sudut PBC.”*

Dari data di atas, subjek mampu memenuhi indikator kedua dalam menyelesaikan soal nomor 1. Hal ini ditunjukkan dengan subjek mampu menyebutkan dan menjelaskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dalam soal.

(c) Pemecahan masalah

Pemecahan masalah adalah kemampuan mencerna sebuah masalah kemudian merumuskannya ke dalam persamaan matematika. Pada indikator ini, siswa kurang mampu menyelesaikan permasalahan matematika pada soal nomor 1. Data ini diperkuat dengan cara wawancara berikut ini:

- P : *“Bagaimana langkah-langkah penyelesaian yang kamu gunakan dalam menemukan hasil akhir pada soal nomor 1?”*
 FD₂ : *“Saya menggambar bangun nya dulu kemudian titik P saya letakkan di tengah AO kemudian saya mencari PC setelah itu PB kemudian cos sudut PBC.” (sambil menunjuk hasil jawabannya)*
 P : *“Bagaimana cara kamu mencari panjang PC?”*
 FD₂ : *“Ini bu dari perbandingan OP : PC sehingga PC bisa didapat dengan $\frac{2}{3} \times 6a$.”*
 P : *“Itu dapatnya 6a darimana? Coba kamu pahami sekali lagi ?”*
 FD₂ : *“Dari panjang AC bu.”*
 P : *“Lalu apa bedanya panjang AC dan panjang BC?”*
 FD₂ : *“Apa ya bu, oh iya beda ya bu.”*
 P : *“Lalu apa bedanya?”*
 FD₂ : *“Panjang AC seharusnya lebih panjang ya bu, karena diagonal. Saya lupa bu, kurang teliti tadi bu, hehehe.”*
 P : *“Kemudian untuk mencari panjang PB itu pakai segitiga yang mana?”*
 FD₂ : *“Segitiga PBC bu.”*

- P : *“Setelah itu untuk mencari cosinus sudut PBC caranya bagaimana?”*
 FD₂ : *“Pakai itu bu BP dibagi dengan BC.”*
 P : *“Kenapa pakai rumus itu?”*
 FD₂ : *“Ya kenapa ya bu, ndak tau bu, tadi refleksi pakai rumus itu.”*

Dari wawancara tersebut subjek FD₂ mampu menjelaskan proses dan jawaban yang telah diperolehnya. Namun subjek belum mampu menyelesaikan soal nomor 1 dengan benar karena terdapat kesalahan dalam pemilihan rumus, sehingga FD₁ belum memenuhi indikator ketiga.

(d) Pertimbangan induktif dan deduktif

Pada pertimbangan induktif dan deduktif siswa dapat berpikir untuk menarik suatu kesimpulan berdasarkan pernyataan yang ada dalam soal. Pada indikator ini subjek FD₂ belum menjawab dengan benar karena salah dalam pemilihan rumus. Subjek juga tidak bisa menyebutkan adanya cara lain untuk mengerjakan soal cerita nomor 1 ini. Subjek ini tidak menuliskan kesimpulannya di lembar jawab tetapi mampu menjawab melalui proses wawancara dengan peneliti. Dan ini diperkuat dengan cara wawancara berikut ini:

- P : *“Menurut kamu, adakah cara lain yang dapat digunakan untuk menyelesaikan soal tersebut?”*
 FD₂ : *“Tidak tau bu.”*
 P : *“Apa kesimpulan dari jawaban yang telah kamu temukan tersebut?”*
 FD₂ : *“Kesimpulannya nilai cosinus sudut PBC adalah $\frac{1}{3}\sqrt{5}$.”*

Dari wawancara tersebut subjek FD₂ mampu memenuhi indikator keempat dalam menyelesaikan soal nomor 1.

(e) Ketajaman terhadap pola-pola serta hubungan

Ketajaman terhadap pola-pola serta hubungan adalah kemampuan menganalisa urutan secara logis dari angka-angka yang saling berhubungan

dalam menjawab soal. Pada indikator ini subjek FD₂ mampu menjelaskan informasi yang telah diperoleh dari soal secara runtut untuk menyelesaikan dan menemukan hasil akhir dari soal nomor 1. Subjek ini telah mengerjakan secara runtut dari apa yang diketahui dalam soal sampai menemukan hasil akhir. Data ini diperkuat dari wawancara sebagai berikut:

- P : *“Apakah informasi yang kamu dapatkan dari soal tersebut dapat kamu gunakan dalam mencari jawaban dari soal nomor 1?”*
- FD₂ : *“Iya bu informasi itu membantu saya dalam mencari jawaban nomor 1.”*
- P : *“Kemudian, bagaimana caranya kamu menggunakan informasi itu dalam menyelesaikan masalah pada soal nomor 1?”*
- FD₂ : *“Menggunakan bagaimana lo bu, ya kalau yang diketahui di soal tadi ya bisa saya gunakan untuk menggambar persegi ini dan informasi yang diketahui tadi bisa dimasukkan ke rumus-rumus..”*

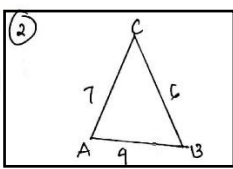
Dari analisis di atas, subjek FD₁ mampu memenuhi indikator kelima dalam menyelesaikan soal nomor 1.

(2) Soal Nomor 2

Berikut akan dijelaskan analisis kecerdasan logis matematis subjek FD₂ dalam menyelesaikan masalah pada materi trigonometri soal nomor 2 berdasarkan jawaban tes dan wawancara yang dianalisis berdasarkan indikator kecerdasan logis matematis (perhitungan secara matematis, berpikir logis, pemecahan masalah, pertimbangan induktif dan deduktif, ketajaman terhadap pola-pola serta hubungan) dalam menyelesaikan masalah pada materi trigonometri.

Adapun analisis kecerdasan logis matematis subjek FD₂ dalam menyelesaikan masalah pada materi trigonometri berdasarkan indikator kecerdasan logis matematis adalah sebagai berikut:

Ind. 02 ←



Ind. 01

$$\cos A = \frac{7^2 + 9^2 - 6^2}{2 \cdot 7 \cdot 9} = \frac{49 + 81 - 36}{54} = \frac{29}{54}$$

dan ←

Ind. 03

$$\cos B = \frac{9^2 + 6^2 - 7^2}{2 \cdot 9 \cdot 6} = \frac{81 + 36 - 49}{108} = \frac{3}{12} = \frac{1}{4}$$

$$\cos C = \frac{7^2 + 6^2 - 9^2}{2 \cdot 7 \cdot 6} = \frac{49 + 36 - 81}{84} = \frac{4}{84} = \frac{1}{21}$$

$$\sin A + \sin B + \sin C = 4 \cos \frac{1}{2} A \cdot \cos \frac{1}{2} B \cdot \cos \frac{1}{2} C$$

$$= 4 \cos \frac{29}{54} \cdot \cos \frac{1}{8} \cdot \cos \frac{23}{19}$$

$$= 4 \cos 1,03 \cos 0,12 \cos 1,69$$

$$= 4 \cdot 0,99 \cdot 0,99 \cdot 0,99$$

$$= 3,88$$

$$\cos \frac{A}{2} \cdot \cos \frac{B}{2} \cdot \cos \frac{C}{2} = 0,99 \times 0,99 \times 0,99$$

$$= 0,97$$

Ind. 04 ←

$$(\sin A + \sin B + \sin C) \left(\cos \frac{A}{2} \cdot \cos \frac{B}{2} \cdot \cos \frac{C}{2} \right) = 3,88 \times 0,97$$

$$= 3,76$$

Gambar 4.8. Hasil Tes Tertulis Nomor 2 Subjek FD₂

Keterangan :

- Ind. 01 : Indikator kecerdasan logis matematis pertama (perhitungan secara matematis)
- Ind. 02 : Indikator kecerdasan logis matematis kedua (berpikir logis)
- Ind. 03 : Indikator kecerdasan logis matematis ketiga (pemecahan masalah)
- Ind. 04 : Indikator kecerdasan logis matematis keempat (pertimbangan induktif dan deduktif)

(a) Perhitungan secara matematis

Perhitungan secara matematis adalah kemampuan dalam melakukan perhitungan dasar. Pada indikator perhitungan secara matematis siswa mampu melakukan operasi perhitungan yang terdiri atas penjumlahan,

pengurangan, perkalian, dan pembagian. Untuk subjek FD₂ ini mampu melakukan operasi hitung dengan benar dari soal nomor 2, data ini diperkuat dari proses wawancara berikut ini :

- P : *“Apakah kamu sudah memahami soal nomor 2?”*
 FD₂ : *“Iya paham bu.”*
 P : *“Apakah kamu bisa menyelesaikan soal nomor 2?”*
 FD₂ : *“Bisa bu.”*
 P : *“Coba ceritakan, Bagaimana rencana awal kamu untuk menyelesaikan soal nomor 2?”*
 FD₂ : *“Pertama saya mencari $\cos A$, $\cos B$ dan $\cos C$, setelah itu saya masukkan ke persamaan.”*
 P : *“Kemudian hasil akhirnya ketemu berapa?”*
 FD₂ : *“Hasilnya 3,76 bu.”*
 P : *“Itu hasil dari $\cos \frac{1}{2}A$, $\cos \frac{1}{2}B$ dan $\cos \frac{1}{2}C$ bagaimana caranya?”*
 FD₂ : *“Ya dari itu bu, hasil dari $\cos A \cos B \cos C$ itu dibagi dua.”*
 P : *“Coba kamu hitung $\cos 60$ dengan $\cos 30$ apakah hasil dari $\cos 30$ setengahnya hasil dari $\cos 60$?”*
 FD₂ : *“Ndak sama bu.”*
 P : *“Berarti apakah sama hasil dari $\cos \frac{1}{2}A$, $\cos \frac{1}{2}B$ dan $\cos \frac{1}{2}C$ dengan hasil dari $\cos A \cos B \cos C$ itu dibagi dua?”*
 FD₂ : *“Hehee ndak sama berarti bu.”*

Dari analisis di atas subjek FD₂ belum mampu memenuhi indikator pertama dalam menyelesaikan soal nomor 2 karena masih ada perhitungan matematika salah dan subjek belum menyelesaikan soal dengan baik.

(b) Berpikir logis

Berpikir logis adalah kemampuan menjelaskan secara logika serta sistematis. Pada indikator berpikir logis siswa dapat menjelaskan apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal secara sistematis. Pada subjek FD₂ ini mampu menuliskan dan menjelaskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari soal nomor 2. Hal ini terlihat dari gambar 4.8 dan juga berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan sebagai berikut ini:

- P : *“Apa saja yang diketahui dalam soal nomor 2?”*
 FD₂ : *“Panjang sisi a b dan c.”*
 P : *“Kemudian apa yang ditanyakan dari soal nomor 1?”*
 FD₂ : *“Nilai $(\sin A + \sin B + \sin C) \cdot \left(\cos \frac{A}{2} \cos \frac{B}{2} \cos \frac{C}{2}\right)$.”*

Dari data di atas, subjek mampu memenuhi indikator kedua dalam menyelesaikan soal nomor 2. Hal ini ditunjukkan dengan subjek mampu menyebutkan dan menjelaskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dalam soal.

(c) Pemecahan masalah

Pemecahan masalah adalah kemampuan mencerna sebuah masalah kemudian merumuskannya ke dalam persamaan matematika. Pada indikator ini, siswa mampu menyelesaikan permasalahan matematika pada soal nomor 2. Data ini diperkuat dengan cara wawancara berikut ini:

- P : *“Bagaimana langkah-langkah penyelesaian yang kamu gunakan dalam menemukan hasil akhir pada soal nomor 1?”*
 FD₂ : *“Pertama saya mencari $\cos A$, $\cos B$ dan $\cos C$ caranya pakai rumus ini, Setelah itu hasilnya saya substitusikan ke persamaan yang ditanyakan tadi.” (sambil menunjuk dan membacakan hasil jawabannya)*
 P : *“Itu persamaan $\sin A + \sin B + \sin C$ kamu apakan?”*
 FD₂ : *“Ini saya ubah bentuknya ke cosinus bu.”*
 P : *“Setelah itu bagaimana langkah selanjutnya?”*
 FD₂ : *“Karena nilai $\sin A + \sin B + \sin C$ sudah ketemu selanjutnya menghitung yang perkalian cosinus itu kemudian keduanya dikalikan, dan hasilnya seperti ini.”*
 P : *“Berapa hasil akhirnya?”*
 FD₂ : *“3,76 bu.”*

Dari wawancara tersebut subjek FD₂ mampu menjelaskan proses dan jawaban yang telah diperolehnya. Sehingga FD₂ memenuhi indikator ketiga.

(d) Pertimbangan induktif dan deduktif

Pada pertimbangan induktif dan deduktif siswa dapat berpikir untuk menarik suatu kesimpulan berdasarkan pernyataan yang ada dalam soal.

Pada indikator ini subjek FD₂ belum menjawab dengan benar karena kurang teliti dalam pengerjaannya. Subjek juga tidak bisa menyebutkan adanya cara lain untuk mengerjakan soal nomor 2. Subjek ini tidak menuliskan kesimpulannya di lembar jawab tetapi juga belum mampu menjawab melalui proses wawancara dengan peneliti. Dan ini diperkuat dengan cara wawancara berikut ini:

- P : *“Menurut kamu, adakah cara lain yang dapat digunakan untuk menyelesaikan soal tersebut?”*
 FD₂ : *“Tidak tahu bu.”*
 P : *“Lalu apa kesimpulan dari jawaban yang telah kamu temukan tersebut?”*
 FD₂ : *“Kesimpulannya hasil dari $(\sin A + \sin B + \sin C) \cdot \left(\cos \frac{A}{2} \cos \frac{B}{2} \cos \frac{C}{2}\right) = 3,76.$ ”*

Dari wawancara tersebut subjek FD₂ mampu memenuhi indikator keempat dalam menyelesaikan soal nomor 2.

(e) Ketajaman terhadap pola-pola serta hubungan

Ketajaman terhadap pola-pola serta hubungan adalah kemampuan menganalisa urutan secara logis dari angka-angka yang saling berhubungan dalam menjawab soal. Pada indikator ini subjek FD₂ mampu menjelaskan informasi yang telah diperoleh dari soal secara runtut untuk menyelesaikan dan menemukan hasil akhir dari soal nomor 2. Data ini diperkuat dari wawancara sebagai berikut:

- P : *“Apakah informasi yang kamu dapatkan dari soal tersebut dapat kamu gunakan dalam mencari jawaban dari soal nomor 1?”*
 FD₂ : *“Iya bu, memudahkan saya.”*
 P : *“Kemudian, bagaimana caranya kamu menggunakan informasi itu dalam menyelesaikan masalah pada soal nomor 1?”*
 FD₂ : *“Ya itu bu, nilai a b c dalam soal bisa saya gunakan untuk menghitung cosinus.”*

Dari analisis di atas, subjek FD₂ mampu memenuhi indikator kelima dalam menyelesaikan soal nomor 2.

Berdasarkan analisis hasil jawaban dan wawancara dengan FD₂, dapat disimpulkan bahwa FD₂ dalam menyelesaikan soal nomor 1 dan nomor 2 belum mampu memenuhi kelima indikator kecerdasan logis matematis, diantaranya :

- i) Siswa belum mampu melakukan operasi hitung matematika dengan benar. Pada soal nomor 2 subjek masih menjawab salah dan ada beberapa operasi hitung yang tidak benar.
- ii) Siswa mampu membuat penalaran logis terhadap satu atau serangkaian persamaan angka-angka yang ada dan mengklasifikasikan informasi dan menjelaskan secara logika, sebab-akibatnya serta sistematis.
- iii) Siswa belum mampu menemukan ide, pola dalam menyelesaikan masalah, dugaan sementara dan membuat rencana penyelesaian. Pada soal nomor 1 subjek masih salah dalam pemilihan rumus.
- iv) Siswa mampu menerapkan hal-hal yang umum terlebih dahulu untuk seterusnya dihubungkan dalam bagian-bagian yang khusus.
- v) Siswa mampu menghubungkan antara data yang diketahui dengan pengetahuan yang dimiliki dan memahami pola-pola abstrak.

B. Temuan Penelitian

Berdasarkan analisis data yang diperoleh dari tes dan wawancara di atas, terdapat beberapa temuan terkait dengan kecerdasan logis matematis dalam menyelesaikan masalah trigonometri subjek dengan gaya kognitif *Field*

Independent dan *Field Dependent*. Adapun temuan-temuan tersebut adalah sebagai berikut.

1. Subjek dengan gaya kognitif *Field Independent* (FI) mampu menyelesaikan masalah trigonometri dengan baik meskipun dari kedua subjek memakai cara yang berbeda dalam menyelesaikan masalah trigonometri. Semua subjek FI mampu memenuhi kelima indikator kecerdasan logis matematis. Subjek FI juga mampu memberikan jawaban dengan langkah-langkah yang sangat jelas dan benar.
2. Subjek dengan gaya kognitif *Field Dependent* (FD) kurang mampu dalam menyelesaikan masalah trigonometri, subjek FD cenderung kurang teliti dengan pekerjaannya. Subjek FD juga belum mampu memenuhi kelima indikator kecerdasan logis matematis.