

BAB IV

HASIL PENELITIAN

A. Deskripsi Penelitian

Penelitian dengan judul “Kemampuan Spasial Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Besar Sudut Antar Dua Bidang Ditinjau dari Gaya Kognitif *Field Independent* (FI)” ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan spasial siswa berdasarkan gaya kognitif *field independent* tinggi dan *field independent* rendah dalam menyelesaikan soal besar sudut antar dua bidang. Materi besar sudut antar dua bidang yang diajukan ini sudah disesuaikan dengan indikator kemampuan spasial, menggunakan tahapan pemecahan masalah dari Polya melalui hasil jawaban tes kemampuan spasial dan diperjelas dengan wawancara, peneliti dapat mendiskripsikan kemampuan spasial siswa yang telah dijadikan subyek.

Penelitian ini dimulai dengan permohonan izin secara lisan kepada kepala MA Darul Hikmah Tawanggsari Tulungagung. Setelah mendapatkan izin, peneliti mengurus surat perizinan penelitian ke kampus. MA Darul Hikmah Tawanggsari Tulungagung dipilih karena di sekolah ini siswa kelas XII sebagai subjek masih dapat hadir bertatap muka dan sebelumnya pernah melakukan penelitian disini sehingga sedikit banyak peneliti tahu lingkungan tersebut. Ketika menghadap untuk izin secara lisan, peneliti dan kepala sekolah berkoordinasi tentang pelaksanaan penelitian dan menemukan solusi untuk melakukan penelitian terlebih dahulu sambil menunggu surat izin telah siap. Ini dilakukan karena kelas XII akan melaksanakan ujian pondok yang sudah

dijadwalkan sebelumnya. Agar tidak mengganggu waktu belajar siswa yang juga sebagai santri di pondok pesantren Darul Hikmah, maka telah disepakati untuk melaksanakan penelitian sebelum surat izin masuk ke sekolah.

Sesuai kesepakatan dengan guru pengajar di sekolah, pada hari Rabu tanggal 21 April 2021 peneliti mulai melaksanakan penelitian. Tes pertama yang dilakukan adalah tes GEFT untuk menentukan siswa bergaya kognitif *field independent* atau *field dependent*, lebih khusus lagi pada gaya kognitif *field independent* (FI) tinggi dan rendah. Dalam tes ini siswa diminta untuk menentukan bentuk sederhana dari suatu gambar rumit yang telah disediakan. Tes dimulai pukul 09.00 WIB dengan jumlah siswa sebanyak 24 siswa. Pengerjaan tes GEFT dilakukan sesuai dengan arahan dari peneliti. Skor maksimal yang dapat diperoleh siswa dari tes ini adalah 18 poin. Dimana skor untuk gaya kognitif *field independent* adalah 10-18 poin. Siswa yang digolongkan bergaya kognitif *field independent* rendah berada pada rentang skor 10-12 poin. Sedangkan siswa dengan skor 13-15 poin tergolong bergaya kognitif *field independent* sedang. Dan siswa dengan poin yang berada pada rentang 16-18 poin berada pada golongan siswa bergaya kognitif *field independent* tinggi.

Dari hasil tes GEFT yang sudah terlampir diketahui terdapat 7 siswa yang tergolong gaya kognitif *field dependent* (FD) dan terdapat 17 siswa yang tergolong gaya kognitif *field independent* (FI). Lalu untuk kategori FI sendiri terdapat 4 siswa tergolong FI rendah, 10 siswa tergolong FI sedang, dan 3 siswa tergolong FI tinggi. Setelah dilihat hasil tes GEFT dan juga koordinasi

dengan guru peneliti telah menetapkan 4 siswa sebagai subyek. Subyek berinisial ATA yang tergolong bergaya kognitif FI rendah memiliki total poin 12 dan inisial FFS memiliki total poin 12 juga dalam kategori bergaya kognitif FI rendah. Untuk subyek yang tergolong FI tinggi ada APA dengan total poin 17 dan inisial VKS dengan total poin 16.

Berdasarkan hasil tes yang tertuang dalam tabel, diperoleh subyek penelitian sebagai berikut :

Tabel 4.1 Daftar Subyek Penelitian

No.	Nama	Gaya Kognitif	Kategori	Kode
1	APA	FI	Tinggi 1	H1
2	VKS	FI	Tinggi 2	H2
3	ATA	FI	Rendah 1	L1
4	FFS	FI	Rendah 2	L2

Langkah selanjutnya masing-masing subjek diberikan tes kemampuan spasial berupa 2 soal geometri. Soal yang digunakan adalah soal mengenai besar sudut antar dua bidang yang sebelumnya sudah divalidasi oleh dosen ahli. Adapun pengkodean indikator kemampuan spasial pada penelitian ini tertuang pada tabel 4.2 berikut:

Tabel 4.2 Pengkodean Indikator Kemampuan Spasial

Indikator Kemampuan Spasial	Kode
Persepsi spasial	Ps
Relasi Spasial	Rs
Visualisasi spasial	Vs

Kode ini digunakan dalam menganalisis hasil jawaban tes kemampuan spasial dari subjek yang sudah dipilih. Pengkodean dimulai dari kode subjek. Jika subjek dalam kategori FI tinggi (H) maka kode untuk kemampuan spasial dapat disisipkan setelah angka nomor subjek dan kode tes tulis (T) atau

wawancara (W), begitupun dengan subjek kategori FI rendah (L). Misalkan kode H1T1Ps yang berarti siswa dengan gaya kognitif FI tinggi pertama pada tes tulis soal pertama indikator persepsi spasial.

Untuk menganalisis kemampuan spasial dengan pemecahan masalah, peneliti menggunakan kode tambahan. Adapun kode pemecahan masalah dengan metode polya dapat dilihat dalam tabel 4.3 berikut:

Tabel 4.3 Pengkodean Metode Polya dalam Pemecahan Masalah

Langkah-langkah pemecahan masalah dengan metode polya	Kode
Memahami masalah	Mm
Merencanakan penyelesaian masalah	Mp
Melaksanakan rencana pemecahan masalah	MLp
Memeriksa kembali	Mk

Kode pada tabel 4.3 digunakan dalam menganalisis hasil jawaban tes dan wawancara subjek terpilih. Penempatan kode metode pemecahan masalah berdasarkan polya berada setelah kode kemampuan spasial. Dengan kode depan sama seperti yang sudah ditentukan sebelumnya. Misalkan H1T1PsMm yang berarti siswa dengan gaya kognitif FI tinggi pertama pada tes tulis soal pertama indikator persepsi spasial dalam memahami masalah. Contoh lain kode L1W1VsMm berarti siswa dengan gaya kognitif FI rendah pertama pada wawancara soal pertama indikator visualisasi spasial dalam tahap memahami masalah. Jika dalam satu indikator kemampuan spasial menemukan lebih dari satu temuan maka kode diakhir ditambahkan angka sesuai urutan penemuan. Misalkan H1T1PsMm01 berarti siswa dengan gaya kognitif FI tinggi pertama pada tes tulis soal pertama indikator persepsi spasial dalam memahami masalah temuan pertama.

B. Hasil Analisis Data

Berikut akan dipaparkan data-data yang diperoleh selama proses penelitian dan tentu sesuai dengan tujuan penelitian. Data yang akan dipaparkan dari data hasil tes tulis hingga tes wawancara terhadap subjek penelitian. Seperti yang sudah dipaparkan pada bab tiga bahwa peneliti mengambil 4 subjek terdiri atas 2 subjek dengan gaya kognitif *field independent* tinggi dan 2 subjek dengan gaya kognitif *field independent* rendah. Soal yang digunakan untuk menganalisis kemampuan spasial dalam menyelesaikan masalah geometri dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

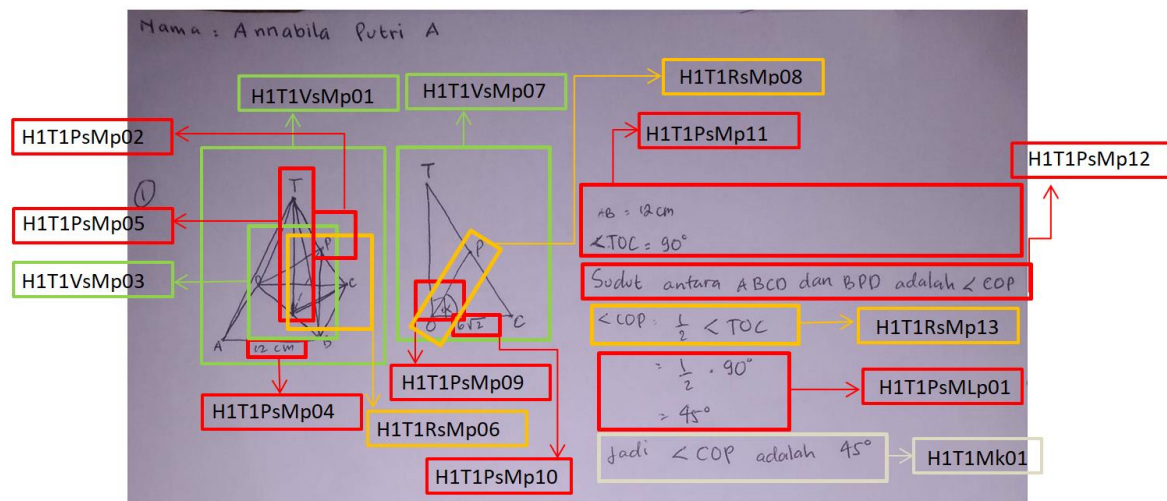
Soal Tes Kemampuan Spasial

1. Panjang semua rusuk limas segi empat T.ABCD yaitu 12 cm. Titik P terletak ditengah rusuk TC. Besar sudut antara bidang BPD dan bidang ABCD adalah...
2. Kubus ABCD.EFGH mempunyai panjang rusuk 8cm, jika α merupakan sudut antara bidang ACF dan bidang ABCD, gambarlah sudut α yang terbentuk dan tentukan nilai cosinus sudut α

Untuk analisis hasil jawaban dari tes kemampuan spasial dan hasil wawancara dengan subjek penelitian akan dipaparkan sebagai berikut:

1. Analisi Kemampuan Spasial Subjek Gaya Kognitif *Field Independent* (FI) Tinggi dalam Menyelesaikan Masalah Besar Sudut Antar Dua Bidang

- a. Analisis data subjek dengan gaya kognitif tinggi pertama dalam menyelesaikan **masalah 1**



Gambar 4.1 Hasil Jawaban Subjek H1 untuk Masalah 1

1) Memahami masalah

Berdasarkan hasil jawaban subjek H1 untuk masalah 1 pada gambar 4.1, subjek tidak menuliskan informasi yang diketahui ataupun masalah yang dimaksudkan dalam soal. Untuk lebih mendalami kemampuan spasial subjek H1 dalam memahami masalah, berikut kutipan wawancara subjek H1 dalam memahami masalah 1:

- P : “Apakah tadi sudah membaca soal dengan teliti?”
- H1: “Iya, Insyaallah sudah” (H1W1Mm01)
- P : “Apa yang kamu pahami dari pertanyaan yang diberikan?”
- H1: “Kita diminta mencari sudut antara bidang ABCD dan BPD” (H1W1Mm02)
- P : “Bagaimana cara kamu memahami maksud soal yang diberikan?”
- H1: “Ya membaca soal kak” (H1W1Mm03)
- P : “Dapatkah kamu menyebutkan hal-hal yang diketahui dan ditanyakan dari soal?”
- H1: “Bisa” (H1W1Mm04)
- P : “Coba sebutkan apa saja yang diketahui dan ditanyakan dalam soal”
- H1: “Panjang rusuk AB 12 cm, terus titik P di tengah rusuk TC, dan yang ditanyakan” (H1W1PsMm05)

besar sudut antara bidang ABCD dan BDP”

P : “Apakah ada yang lain?”

H1: “*Enggak kak itu saja*” (H1W1Mm06)

Berdasarkan kutipan wawancara diatas subjek H1 dalam memahami soal dengan membaca soal (H1W1Mm01)(H1W1Mm03). Subjek H1 paham jika dalam masalah 1 diminta mencari sudut antara bidang ABCD dan BPD (H1W1Mm02). Subjek dapat menyebutkan hal-hal yang diketahui dan ditanyakan dalam soal (H1W1Mm04), panjang rusuk AB 12 cm titik P ditengah rusuk TC, dan yang ditanyakan besar sudut antara bidang ABCD dan BPD (H1W1PsMm05). Subjek H1 merasa semua informasi dalam soal sudah disebutkan (H1W11Mm06).

Dari hasil paparan data hasil tes tulis dan wawancara dalam memahami masalah 1 diperoleh kesimpulan bahwa subjek H1 membaca soal untuk memahami soal 1 (H1W1Mm01)(H1W1Mm03). Subjek tidak menuliskan informasi yang di ketahui dalam jawaban tertulis, namun dalam wawancara subjek dapat menyebutkan informasi berupa unsur-unsur bangun ruang yang diketahui dan mencari sudut antara dua bidang dalam bangun ruang (H1W1Mm04) (H1W1PsMm05).

Sehingga kemampuan spasial dalam memahami masalah 1 oleh subjek H1 dimulai dengan membaca soal terlebih dahulu, subjek mengidentifikasi unsur-unsur bangun ruang yang diketahui dan menentukan masalah dalam soal 1 (Persepsi Spasial).

2) Merencanakan penyelesaian masalah

Proses merencanakan penyelesaian masalah oleh subjek H1 pada masalah 1 dapat dilihat dari gambar 4.1 hasil jawaban subjek H1 untuk masalah 1. Subjek H1 memulai dengan menggambarkan bangun limas $T.ABCD$ (H1T1VsMp01). Selanjutnya subjek H1 menunjukkan posisi titik P ditengah rusuk TC (H1T1PsMp02) dan menggambar bidang BPD dalam bangun limas (H1T1VsMp03). Sesuai informasi dalam soal, subjek H1 memberikan keterangan 12 cm pada rusuk AB (H1T1PsMp04). Kemudian subjek menarik garis P ke tengah diagonal BD dan titik C ke tengah diagonal BD (H1T1PsMp05), lalu menarik garis dari titik T ke tengah-tengah diagonal BD (H1T1PsMp05). Selanjutnya subjek H1 menggambarkan segitiga TOC (H1T1VsMp07) dan garis PO (H1T1RsMp08). Subjek H1 memberikan keterangan α pada sudut POC (H1T1PsMp09) dan keterangan $6\sqrt{2}$ pada rusuk OC (H1T1PsMp10). Subjek menuliskan AB sama dengan 12 cm dan $\angle TOC$ sama dengan 90° (H1T1PsMp11). Subjek menuliskan *sudut antara ABCD dan BPD adalah $\angle COP$* (H1T1PsMp12). Lalu sudut menuliskan rumus $\angle COP$ sama dengan $\frac{1}{2} \angle TOC$ (H1T1RsMp13).

Dari hasil tes tulis subjek H1 dalam merencanakan penyelesaian masalah 1, subjek dapat menggambarkan ruang limas yang telah diungkapkan dalam soal (H1T1VsMp01). Subjek H1 dapat mengidentifikasi titik P ditengah garis TC dan menggambar bidang

BPD yang sudah dipaparkan dalam soal (H1T1PsMp02) (H1T1VsMp03). Selain itu subjek H1 dapat mengidentifikasi rusuk AB dengan memberikan keterangan panjang 12 cm yang sudah dipaparkan dalam soal (H1T1PsMp04). Terdapat manipulasi oleh subjek H1 berupa temuan suatu garis vertikal yang ditarik dari titik T titik tengah diagonal BD (H1T1PsMm05) dan titik P juga titik C ditarik garis ke titik tengah diagonal AC yang keduanya memiliki relasi dengan bidang ABCD dan BPD (H1T1RsMp06). Setelah melakukan manipulasi, subjek menemukan segitiga baru yaitu segitiga TOC yang digambar di sebelah bangun limas (H1T1VsMp07) disertai dengan garis PO yang nampak membagi sudut TOC menjadi dua bagian yang sama besar (H1T1RsMp08). Subjek H1 nampak dapat mengidentifikasi sudut antar bidang ABCD dan BDP dengan memberikan simbol α pada sudut POC (H1T1PsMp09), juga mampu mengidentifikasi panjang unsur OC dengan menuliskan keterangan $6\sqrt{2}$ (H1T1PsMp10). Subjek mengidentifikasi kembali informasi berupa unsur yang sudah ia temukan dengan menuliskan AB sama dengan 12cm dan sudut $\angle TOC$ sama dengan 90° (H1T1PsMp11). Selanjutnya subjek H1 memperjelas temuannya dengan menuliskan sudut antara bidang ABCD dan BPD adalah sudut COP (H1T1PsMp12). Dari temuan tersebut subjek H1 merencanakan penyelesaian masalah dengan memanfaatkan hubungan sudut COP

dengan sudut TOC yang saling berpenyiku, yang mana sudut COP atau sudut α yang dimaksud adalah $\frac{1}{2}$ sudut TOC (H1T1RsMp13).

Berikut dipaparkan kutipan wawancara untuk memperjelas proses merencanakan penyelesaian masalah 1 oleh subjek H1.

- P : “Apakah kamu mengetahui cara untuk menyelesaikan soal 1?”
- H1: *“Iya tahu kak, ini tinggal menghitung setengahnya sudut TOC aja”* (H1W1RsMp01)
- P : “Langkah awal yang kamu lakukan apa?”
- H1: *“Pertama menggambar dulu kak, ini saya gambar limas dulu, sama bidang BPD yang diketahui. Terus ini kan nanti ada sudutnya ada POC kan. Eh ini harusnya ada O di tengah AC. hehe”* (H1W1VsMp02)
- P : “Emang titik O buat apa?”
- H1: *“O kan setengah diagonal AC, biar sudut antar dua bidang yang dimaksud gampang terlihat”* (H1W1PsMp03)
- P : “Bidang BPD itu titik P dari mana?”
- H1: *“Udah diketahui disoal kak, titik P ditengah garis TC ”* (H1W1PsMp04)
- P : “Oke, kalau 12 cm ini?”
- H1: *“12 cm ini panjang rusuk AB, diketahui dalam soal juga”* (H1W1PsMp05)
- P : “Ini ada garis putus-putus PO dan CO ini maksudnya apa?”
- H1: *“biar sudut COPnya mudah dilihat saya kasih garis putus-putus itu kak”* (H1W1RsMp06)
- P : “Kalau garis TO ini?”
- H1: *“Kalau ditarik garis TO kan nanti jadi bentuk segitiga siku-siku TOC kak, terus ini jadinya sudut COP setengah sudut TOC gitu, jadi tinggal setengahnya 90°.”* (H1W1RsMp07)

Dari kutipan wawancara diatas dapat diketahui bahwa subjek mengetahui cara menyelesaikan soal 1 dengan menghitung setengahnya sudut TOC (H1W1RsMp01). Subjek mengatakan langkah awal menyelesaikan masalah adalah menggambar limas dan

bidang BPD yang diketahui, lalu subjek menemukan sudut POC, dan menyatakan harus ada titik O ditengah garis AC (H1W1VsMp02). Titik O ditengah garis AC tujuannya agar sudut antara dua bidang yang dimaksud gampang terlihat (H1W1PsMp03). Subjek mengatakan titik P dalam bidang BPD sudah diketahui dalam soal (H1W1PsMp04). Untuk 12 cm yang dituliskan pada gambar adalah keterangan panjang rusuk AB, juga sudah diketahui dalam soal (H1W1PsMp05). Garis OP dan CO yang nampak putus-putus dalam hasil jawaban dimaksudkan subjek H1 agar sudut COP mudah dilihat (H1W1RsMp06). Sedangkan garis TO dibuat oleh subjek H1 agar membentuk segitiga siku-siku TOC, lalu menurut subjek sudut COP menjadi setengah sudut TOC, hanya setengahnya 90° (H1W1RsMp07).

Berdasarkan penjabaran data hasil kutipan wawancara subjek mengaku memulai menyelesaikan dengan menggambarkan limas yang dimaksudkan soal dan unsur lain berupa bidang BPD (H1W1VsMp02). Sumbek mampu mengidentifikasi unsur berupa titik O yang seharusnya ia tuliskan di tengah garis AC agar sudut yang dimaksud mudah untuk subjek lihat (H1W1PsMp03). Subjek mampu mengidentifikasi unsur yang sudah diketahui dalam soal yaitu berupa titik P, dan 12 cm sebagai panjang rusuk AB (H1W1PsMp04) (H1W1PsMp05). Subjek H1 mampu menemukan unsur berupa garis OP dan CO yang ditunjukkan dengan garis putus-putus agar mudah

melihat sudut COP, disisi lain garis tersebut memiliki hubungan dengan sudut COP yaitu sebagai garis yang mengapit sudut COP yang dimaksud dalam soal (H1W1RsMp06). Subjek H1 memanipulasi titik T dan O dengan menari garis dari titik T ke titik O sehingga membentuk garis TO dan selanjutnya menemukan segitiga siku-siku TOC, dari situ subjek mampu menemukan bahwa sudut COP menjadi setengah dari sudut TOC (H1W1RsMp07).

- P : “Makanya kamu gambar egitiga TOC kembali ya?”
- H1: *“Iya, ini saya gambar lagi, biar lebih jelas”* (H1W1VsMp08)
- P : “Alfa ini maksudnya apa?”
- H1: *“Ya, sudut COP nya tadi kak, diibaratkan α ”* (H1W1PsMp09)
- P : “Kalau garis OP disini ada hubungannya kah dengan segitiga TOC dan menentukan sudut COP?”
- H1: *“Ada kak, ini kan segitiga TOC siku-siku jadi garis OP ini membuat sudut COP berpenyiku”* (H1W1RsMp10)
- P : “Kamu memberikan keterangan $6\sqrt{2}$ pada rusuk OC, dari mana kamu mendapatkannya?”
- H1: *“Dari setengah diagonal AC kak, kan diagonal AC $12\sqrt{2}$ setengahnya $6\sqrt{2}$. ”* (H1W1PsMp11)

Oleh karena itu ia menggambar lagi segitiga TOC agar lebih jelas (H1W1VsMp08). Simbul alfa dituliskan subjek H1 untuk mengibaratkan sudut COP (H1W1PsMp09). Pada segitiga siku-siku TOC subjek menyertakan garis OP yang berpenyiku dengan segitiga TOC (H1W1RsMp10). Keterangan $6\sqrt{2}$ pada rusuk OC didapat dari setengah diagonal AC (H1W1PsMp11).

Dari hal tersebut subjek H1pun mampu menggambarkan kembali segitiga TOC (H1W1VsMp08) dan mampu mengidentifikasi unsur segitiga berupa sudut COP dengan memberikan simbol α (H1W1PsMp09). Pada segitiga TOC yang digambarkan subjek H1 menyertakan garis PO yang berpenyiku dengan segitiga TOC, sehingga dapat dipastikan subjek mampu mengetahui relasi antara garis PO dan segitiga TOC (H1W1RsMp10). Subjek H1 mampu mengidentifikasi unsur OC dengan panjang $6\sqrt{2}$ yang merupakan setengah dari diagonal AC (H1W1PsMp11).

P : “Ini kamu menuliskan AB sama dengan 12 dan sudut TOC sama dengan 90° , bisa dijelaskan dari mana asalnya?”

H1: *“Kalau panjang AB sudah diketahui kan kak dalam soal, kalau sudut TOC 90° dari gambar segitiga siku-siku ini menandakan sudut TOC besarnya 90° .”* (H1W1PsMp12)

P : “Tujuan kamu menuliskan sudut antara ABCD dan BPD adalah $\angle COP$ ini apa?”

H1: *“Biar jelas aja kak, heheh”* (H1W1PsMp13)

Selanjutnya subjek menuliskan panjang AB sama dengan 12 cm sudah diketahui dalam soal dan sudut TOC 90° dari segitiga TOC yang membentuk siku-siku (H1W1PsMp12). Untuk memperjelas subjek H1 menuliskan “Sudut antara ABCD dan BPD adalah $\angle COP$ ” (H1W1PsMp13). Subjek merencanakan menyelesaikan soal dengan rumus $\angle COP$ sama dengan $\frac{1}{2} \cdot \angle TOC$ (H1W1RsMp14).

Subjek H1 mampu mengidentifikasi unsur AB yang sudah diketahui dalam soal dengan panjangnya 12 cm, serta besar sudut

TOC 90° dari bentuk segitiga TOC yang siku-siku (H1W1PsMp12).

Subjek H1 juga mengidentifikasi unsur dari bangun ruang dengan memperjelas kembali sudut antara bidang ABCD dan BPD adalah sudut COP (H1W1PsMp13).

P : “Terus untuk rencana penyelesaian kamu apa?”

H1: “*Cara penyelesaiannya, pakai rumus $\angle COP$ sama dengan $\frac{1}{2} \cdot \angle TOC$ ”* (H1W1RsMp14)

P : “Kenapa pakai rumus itu?”

H1: “*Kan kalau silihat disegitiga TOC ini, sudut $\angle COP$ berpenyiku dengan dengan sudut TOC terus $\angle COP$ setengah sudut $\angle TOC$ ”* (H1W1RsMp15)

P : “Tahu dari mana kamu kalau sudut $\angle COP$ setengah dari $\angle TOC$?”

H1: “*Hmmm karena titik P ada ditengah garis TC jadi kalau ditarik garis PO otomatis kan $\angle COP$ setengah dari $\angle TOC$ ”* (H1W1RsMp16)

Subjek menggunakan rumus ini dengan alasan sudut COP berpenyiku dengan sudut TOC, jadi sudut COP disini setengah sudut TOC (H1W1RsMp15). Subjek mengetahui bahwa sudut COP setengah dari sudut TOC karena titik P ditengah garis TC sehingga otomatis sudut COP setengah sudut TOC (H1W1RsMp16).

Rumus $\angle COP$ sama dengan $\frac{1}{2} \cdot \angle TOC$ yang direncanakan untuk menyelesaikan soal menunjukkan bahwa subjek memahami ada relasi antar unsur pada bidang TOC (H1W1RsMp01) (H1W1RsMp14), ini dikuatkan oleh pengakuan subjek H1 bahwa sudut COP berpenyiku dengan terhadap sudut TOC (H1W1RsMp15) dan titik P yang berada di tengah garis TC menjadikan besar sudut COP setengah dari sudut TOC (H1W1RsMp16).

- P : “Oke, kalau unsur dalam bangun limas ini sebelum kamu lakukan manipulasi seperti penarikan garis dan lainnya, unsur yang posisinya horizontal yang mana?”
- H1: “*Garis AB, BC, CD, AD, sama BD kak*” (H1W1PsMp17)
- P : “Kalau yang vertikal?”
- H1: “*Yang garis TA, TB, TC, TD, BP, dan DP*” (H1W1PsMp18)
- P : “Tadi kan sebelum adanya manipulasi, kalau sudah ada manipulasi unsur dalam bangun limas, unsur mana yang posisinya vertikal lalu unsur yang posisinya horizontal?”
- H1: “vertikalnya ada garis TO, OP, kalau horizontalnya ada OC saja” (H1W1PsMp19)
- P : “Apa kamu yakin dengan rencana penyelesaian tadi?”
- H1: “*InsyaAllah yakin kak*” (H1W1Mp20)

Sebelum dilakukan manipulasi subjek menyebutkan unsur yang posisinya horizontal ada garis AB, BC, CD, AD, dan BD (H1W1PsMp17). Sedangkan yang vertikal subjek menyebutkan ada garis TA, TB, TC, TD, BP dan DP (H1W1PsMp18). Setelah adanya manipulasi subjek menyebutkan unsur yang posisinya vertikal ada garis TO dan OP, sedangkan yang horizontal ada garis OC saja (H1W1PsMp19). Subjek H1 mengaku yakin dengan rencana penyelesaiannya (H1W1Mp20).

Subjek H1 mampu mengidentifikasi unsur-unsur pada posisi horizontal dan vertikal saat sebelum dilakukan manipulasi pada bangun limas meski tak semua disebutkan (H1W1PsMp17) (H1W1PsMp18). Begitupun setelah dilakukan manipulasi unsur pada bangun limas subjek dapat menyebutkan unsur yang posisinya horizontal dan unsur yang posisinya vertikal (H1W1PsMp19). Subjek

yakin dengan rencana penyelesaian yang sudah disusun untuk menyelesaikan masalah 1(H1W1Mp20)

Dari analisis data tes tulis dan wawancara subjek H1 dalam merencanakan penyelesaian masalah, subjek mengawali memahami masalah dengan memvisualkan bangun limas dan bidang BPD sesuai yang diketahui dalam soal 1 (H1T1VsMp01) (H1T1VsMp03) (H1W1VsMp02). Subjek mampu mengidentifikasi unsur yang diketahui dalam soal berupa titik P dan rusuk AB dengan panjang 12 cm (H1T1PsMp02) (H1T1PsMp04) (H1W1PsMp04) (H1W1PsMp05). Subjek H1 menemukan unsur berupa titik O pada titik tengah diagonal AC untuk memudahkan dalam melihat sudut antara bidang ABCD dan BPD (H1W1PsMp03). Subjek H1 mampu membentuk garis OP dan CO dengan garis putus-putus sehingga membentuk sudut COP, dua garis tersebut mengapit sudut COP atau sudut antar bidang ABCD dan BPD (H1T1RsMp06) (H1W1RsMp06). Subjek mampu memanipulasi titik T dengan menarik garis ke titik O sehingga menjadi garis TO, lalu subjek menemukan bentuk segitiga siku-siku TOC dengan garis PO berpotongan dengan segitiga TOC sehingga mendapati hubungan sudut COP yang setengah dari sudut TOC (H1T1PsMp05) (H1T1RsMp08) (H1W1RsMp07) (H1W1RsMp10). Subjek H1 mampu memvisualisasikan segitiga siku-siku TOC bersebelahan dengan bangun limas T.ABCD (H1T1VsMp07) (H1W1VsMp08). Subjek mengidentifikasi unsur

bangun segitiga TOC yaitu sudut COP yang merupakan sudut antar bidang ABCD dan BPD dengan simbol α (H1T1PsMp09) (H1W1PsMp09). Subjek H1 mengidentifikasi unsur OC dengan memberikan keterangan panjang OC $6\sqrt{2}$ pada gambar segitiga TOC yang didapat dari setengah panjang diagonal AC (H1T1PsMp10) (H1W1PsMp11). Lalu subjek melakukan identifikasi ulang dengan menuliskan kembali unsur-unsur yang sudah diketahui, yaitu panjang AB adalah 12 cm, dan besar sudut TOC 90° (H1T1PsMp11) (H1W1PsMp12). Subjek H1 memperjelas temuan sudut antara bidang ABCD dan BPD adalah sudut COP atau sudut α dengan menuliskan dalam bentuk kalimat (H1T1PsMp12) (H1W1PsMp13). Rencana penyelesaian masalah 1 oleh subjek H1 dengan menggunakan hubungan sudut COP dan TOC yang saling berpenyiku, rumus yang digunakan adalah sudut COP sama dengan setengah sudut TOC dimana sudut TOC adalah 90° , nilai setengah dari sudut TOC ini subjek lihat dari titik P yang membagi garis TC menjadi dua bagian (H1T1RsMp13) (H1W1RsMp01) (H1W1RsMp14) (H1W1RsMp15) (H1W1RsMp16). Subjek dapat menyebutkan unsur-unsur pada bangun limas dan bidang BPD sebelum dilakukan manipulasi, baik unsur pada posisi vertikal maupun horizontal (H1W1PsMp17) (H1W1PsMp18). Subjek H1 dapat menyebutkan unsur-unsur pada posisi vertikal maupun horizontal pada bangun limas dan bidang BPD

setelah dilakukan manipulasi (H1W1PsMp19). Subjek H1 sudah menyusun rencana penyelesaian masalah 1 (H1W1Mp20).

Sehingga kemampuan spasial subjek H1 dalam merencanakan penyelesaian masalah 1 yaitu dengan melakukan identifikasi unsur-unsur bangun ruang dan menemukan unsur baru setelah dilakukan manipulasi unsur (Persepsi Spasial), dalam proses menentukan penyelesaian masalah subjek juga memvisualisasikan bentuk bangun yang sudah diketahui dan bangun baru yang ditemukan (Visualisasi Spasial), subjek menemukan relasi antar unsur pada bangun limas dan bangun baru yang terbentuk sehingga menemukan langkah penyelesaian masalah 1 (Relasi Spasial).

3) Melaksanakan rencana penyelesaian masalah

Dilihat dari gambar 4.1 hasil jawaban subjek H1 dalam melaksanakan rencana penyelesaian masalah 1 menuliskan sama dengan $\frac{1}{2}$ kali 90° sama dengan 45° (H1T1PsMLp01). Jika diamati, subjek melakukan penyelesaian sesuai dengan rencana yang sudah dibuat sebelumnya, demikian pula subjek dapat menuliskan besar sudut TOC yaitu 90° untuk dilakukan perhitungan. Dan subjek menuliskan hasil akhir dari setengah kali 90° adalah 45° . Untuk memperjelas proses pelaksanaan rencana penyelesaian, berikut dipaparkan kutipan wawancara dengan subjek H1.

P : “Bagaimana kamu menemukan besar sudut yang dimaksud dalam soal?”

H1: “*Sesuai rumus tadi, menghitung setengah dari besar sudut TOC kak.* (H1W1RsMLp01)

- P : “Lalu? ”
- H1: “*Tinggal mengganti saja besar sudut TOC dengan 90° , terus dihitung ketemu 45°* ” (H1W1PsMLp02)
- P : “Jadi hasil akhirnya berapa?”
- H1: “*Besar sudut $\angle COP$ 45°* ” (H1W1MLp03)
- P : “Sudah yakin dengan jawaban kamu?”
- H1: “*Sudah kak*” (H1W1MLp04)
- P : “Apakah ada langkah lain yang belum disebutkan?”
- H1: “*Gak ada kayaknya kak, hehe*” (H1W1MLp05)

Dari hasil kutipan wawancara pada tahap melaksanakan rencana penyelesaian masalah 1 subjek H1 menemukan besar sudut sesuai rumus yang sudah dibuat yaitu menghitung setengah dari besar sudut TOC (H1W1RsMLp01). Kemudian, subjek H1 mengganti besar sudut TOC dengan 90° lalu ketemu 45° (H1W1PsMLp02). Hasil akhir besar sudut COP adalah 45° (H1W1MLp03). Subjek H1 sudah yakin dengan jawaban yang ia peroleh (H1W1MLp04) dan merasa tidak ada langkah penyelesaian lain yang belum ia sebutkan (H1W1MLp05).

Pemaparan hasil kutipan wawancara menunjukkan bahwa subjek H1 melaksanakan rencana dalam menemukan sudut antara bidang ABCD dan bidang ACF dengan memanfaatkan hubungan antar unsur yang diketahui yang sudah dibuat pada tahap merencanakan penyelesaian masalah, yaitu dengan menghitung setengah dari sudut TOC (H1W1RsMLp01). Selanjutnya subjek menggantikan unsur bangun ruang berupa sudut sudut TOC dengan besar sudut yang sudah diketahui yaitu 90° , lalu didapatkan besar 45° setelah menghitung setengah dari 90° (H1W1PsMLp02). Untuk memastikan hasil akhir perhitungan, subjek diminta menyebutkan kembali hasil akhir dari

perhitungan yang subjek lakukan yaitu 45° (H1W1MLp03). Subjek H1 dengan jelas yakin terhadap langkah penyelesaian dan hasil perhitungan yang didapat (H1W1MLp04), subjek merasa sudah menyebutkan tiap langkah dalam penyelesaian masalah dalam soal pertama (H1W1MLp05).

Berdasarkan pemaparan data hasil tes tulis dan kutipan wawancara subjek H1 pada tahap menyelesaikan masalah dengan menggunakan rencana yang sudah disusun sebelumnya, yaitu dengan memanfaatkan hubungan sudut COP dengan sudut TOC (H1T1RsMLp01). Subjek juga melakukan identifikasi terhadap sudut TOC yang sebelumnya sudah diketahui besarnya yaitu 90° dan didapat hasil perhitungan 45° (H1T1PsMLp01) (H1W1PsMLp02). Subjek menyatakan sudah menyebutkan semua langkah penyelesaiannya dan yakin atas hasil yang didapat (H1W1MLp04) (H1W1MLp05).

Sehingga kemampuan spasial subjek H1 dalam melaksanakan rencana penyelesaian masalah 1 dengan menggunakan langkah yang sudah disiapkan sebelumnya yang memanfaatkan hubungan antar unsur pada bangun (Relasi Spasial), juga melakukan perhitungan dengan mengetahui besar nilai unsur yang sudah diketahui sebelumnya (Persepsi Spasial).

4) Memeriksa kembali penyelesaian masalah

Berdasarkan gambar 4.1, subjek H1 hanya menuliskan kembali hasil akhir dari perhitungan yang dilakukan. Subjek menuliskan *jadi*

$\angle COP$ adalah 45° (H1T1Mk01). Untuk lebih memperjelas tes tulis dalam memeriksa kembali penyelesaian masalah 1, berikut kutipan wawancara dengan subjek H1.

- P : “Apa kamu melakukan pengecekan kembali terhadap jawabanmu? ”
 H1: “*Iya kak, sudah saya cek*” (H1W1Mk01)
 P : “Bagaimana cara kamu melakukan pengecekan?”
 H1: “*Cek rumusnya, terus langkahnya, baru angkanya kak*” (H1W1Mk02)
 P : “Coba sekarang kamu cek kembali, apakah semua langkah penyelesaian dan hasil akhir sudah benar?”
 H1: “*InsyaAllah sudah*” (H1W1Mk03)
 P : “Jadi hasil akhirnya adalah?”
 H1: “*Besar sudut COP 45°* ” (H1W1Mk04)
 P : “Apa kamu sudah yakin dengan pekerjaanmu?”
 H1: “*InsyaAllah sudah yakin kak*” (H1W1Mk05)

Dari kutipan wawancara subjek H1 dalam memeriksa kembali penyelesaian masalah 1 diketahui bahwa subjek mengecek kembali jawabannya (H1W1Mk01). Subjek mengecek kembali pada rumus, langkah, baru kemudian angka (H1W1Mk02). Begitupun saat kembali diminta melakukan pengecekan, subjek merasa sudah yakin benar (H1W1Mk03). Subjek H1 menemukan hasil akhir dari sudut COP adalah 45° (H1W1Mk04). Dan subjek H1 sudah yakin dengan pekerjaannya (H1W1Mk05).

Pemaparan kutipan hasil wawancara subjek H1 dalam memeriksa kembali penyelesaian masalah 1 menunjukkan subjek melakukan pengecekan kembali terhadap hasil jawaban yang sudah diselesaikan (H1W1Mk01). Pengecekan yang dilakukan subjek pada rumus yang

digunakan dalam penyelesaian, langkah penyelesaian dan yang terakhir pada angka-angka yang digunakan dalam proses perhitungan (H1W1Mk02) Subjek mengecek kembali untuk yang kedua kalinya setelah diminta oleh peneliti, dan merasa bahwa hasil pekerjaan sudah benar (H1W1Mk03). Hasil akhir perhitungan yang ditemukan subjek H1 besar sudut COP adalah 45° (H1W1Mk04). Terhadap semua langkah penyelesaian dan hasil akhir perhitungan, subjek H1 merasa yakin sudah benar (H1W1Mk05).

Berdasarkan analisi penjabaran data hasil tes tulis dan kutipan wawancara dapat disimpulkan bahwa subjek melakukan pengecekan kembali jawaban yang sudah diselesaikan dengan mengecek rumus dan langkah penyelesaian, serta angka-angka dalam perhitungan (H1W1Mk01) (H1W1Mk02). Subjek melakukan pengecekan lagi saat diminta oleh peneliti dan merasa jawabannya sudah benar (H1W1Mk03) (H1W1Mk05). Hasil akhir perhitungan menurut subjek H1 adalah 45° (H1T1Mk01) (H1W1Mk04).

Sehingga kemampuan spasial subjek H1 dalam memeriksa kembali penyelesaian masalah 1 dengan mengecek setiap rumus, langkah penyelesaian dan angka ditulis dalam perhitungan.

Dari pemaparan kemampuan spasial subjek H1 dalam penyelesaian masalah 1 dapat ditegaskan bahwa subjek memahami masalah dengan menemukan informasi dan masalah yang perlu dipecahkan dari unsur bangun yang diketahui dalam soal (Persepsi Spasial). Subjek H1

1) Memahami masalah

Berdasarkan gambar 4.2 tidak nampak proses pemahaman masalah dalam soal . Subjek H1 tidak menuliskan informasi apapun dari soal terlebih dahulu dalam menyelesaikan masalah 2. Untuk lebih jelasnya, berikut kutipan wawancara dengan subjek H1 terkait tahap memahami masalah 2.

- P : “Apa pada soal ke 2 sudah membaca dengan teliti?”
- H1: “*Sudah kak, InsyaAllah*” (H1W2Mm01)
- P : “Apa yang kamu pahami dari pertanyaan yang diberikan?”
- H1: “*Diminta menggambar sudut antara bidang ABCD dan ACF dan menentukan nilai cosinus α* ” (H1W2PsMm02)
- P : “Bagaimana cara kamu memahami maksud soal yang diberikan?”
- H1: “*Sama kaya soal 1, dibaca dulu kak, dibaca dengan teliti*” (H1W2Mm03)
- P : “Coba sebutkan apa saja yang diketahui dan ditanyakan dalam soal”
- H1: “*Bisa, Panjang rusuk AB 8 cm, dan yang ditanyakan besar sudut antara bidang ABCD dan ACF*” (H1W2PsMm04)
- P : “Apakah ada yang lain?”
- H1: “*InsyaAllah sudah semua kak*” (H1W2Mm05)

Dari kutipan wawancara diatas diketahui bahwa subjek H1 dalam memahami masalah 2 dengan membaca soal terlebih dahulu (H1W2Mm01). Subjek H1 paham bahwa dalam masalah 2 diminta menggambar sudut antara bidang ABCD dan ACF, juga menentukan nilai cosinus α (H1W2PsMm02). Cara subjek H1 memahami masalah 2 sama seperti masalah 1, yaitu dibaca dulu soalnya dengan teliti (H1W2Mm03). Subjek H1 menyebutkan dalam soal diketahui

panjang rusuk AB 8 cm, dan yang ditanyakan adalah besar sudut antara bidang ABCD dan ACF (H1W2PsMm04). Dan subjek yakin sudah tidak ada lagi hal yang diketahui dan ditanyakan dalam soal selain yang sudah subjek sebutkan sebelumnya (H1W2Mm05).

Berdasarkan pemaparan kutipan wawancara diatas subjek H1 membaca soal dengan teliti terlebih dahulu untuk memahami masalah 2 (H1W2Mm01) (H1W2Mm03). Subjek H1 memahami bahwa pada masalah 2 subjek diminta memvisualisasikan unsur berupa sudut antara bidang ABCD dan ACF, juga nilai dari cosinus α (H1W2PsMm02). Subjek H1 dapat menyebutkan unsur-unsur bangun ruang berupa panjang rusuk dan bidang ABCD dan ACF yang diketahui dalam soal (H1W2PsMm04). Selain yang sudah disebutkan oleh subjek H1, tidak ada lagi unsur-unsur bangun ruang yang disebutkan dalam soal 2 (H1W2Mm05)

Dari paparan data tes tulis dan wawancara subjek H1 dalam memahami masalah 2 dimulai dengan membaca soal dengan teliti (H1W2Mm01) (H1W2Mm03). Subjek H1 paham bahwa pada masalah 2, subjek diminta menggambar sudut dari dua unsur bangun ruang yang diketahui yaitu bidang ABCD dan ACF, serta nilai $\cos \alpha$ (H1W2PsMm02). Subjek mengidentifikasi unsur bangun ruang yang diketahui dalam soal berupa panjang rusuk dan bidang ABCD dan ACF (H1W2PsMm04). Subjek menyebutkan tidak ada lagi unsur yang diketahui selain yang sudah disebutkan (H1W2Mm05).

Sehingga kemampuan spasial subjek H1 dalam memahami masalah 2 dengan membaca terlebih dahulu, kemudian subjek mengidentifikasi unsur bangun ruang untuk memahami masalah dalam soal dan mengetahui informasi berupa unsur yang sudah diketahui dalam soal (Persepsi Spasial)

2) Merencanakan penyelesaian masalah

Dari gambar 4.2 hasil jawaban subjek H1 untuk masalah 2 subjek memahami soal dengan menggambarkan bangun kubus ABCD.EFGH (H1T2VsMp01) dan menggambarkan bidang ACF pada bangun ruang ABCD.EFGH (H1T2VsMp02). Subjek memberikan keterangan panjang garis AB dengan 8 cm (H1T2PsMp03) dan keterangan titik O ditengah diagonal AC (H1T2PsMp04). Subjek menarik garis titik-titik dari titik F ke titik O dan dari titik B ke titik O (H1T2RsMp05). Disamping gambar kubus ABCD.EFGH subjek menggambar segitiga FOB (H1T2VsMp06), diberikan keterangan $4\sqrt{2}$ cm pada garis OB (H1T2PsMp07), keterangan 8 cm pada rusuk BF (H1T2PsMp08) dan simbol sudut α pada sudut FOB (H1T2PsMp09). Subjek H1 menuliskan AB sama dengan 8 cm dan BD sama dengan $8\sqrt{2}$ cm (H1T2PsMp10). Lalu menulis BO sama dengan $\frac{1}{2}$ BD, sama dengan $\frac{1}{2}$ kali $8\sqrt{2}$, sama dengan $4\sqrt{2}$ (H1T2RsMp11). Kemudian subjek menuliskan BF sama dengan 8cm (H1T2PsMp12). Subjek H1 menuliskan juga mencari FO dengan menuliskan FO sama dengan

$\sqrt{BF^2 + BO^2}$ sama dengan $\sqrt{8^2 + (4\sqrt{2})^2}$ sama dengan $\sqrt{64 + 32}$ sama dengan $\sqrt{96}$ sama dengan $\sqrt{16 \times 4}$ sama dengan $4\sqrt{6}$ cm (H1T2RsMp13). Lalu subjek menuliskan rumus $\cos \alpha$ sama dengan $\frac{sa}{mi}$ sama dengan BO per OF (H1T2RsMp14).

Berdasarkan hasil jawaban tes tulis subjek H1 dalam merencanakan penyelesaian masalah 2 dapat dilakukan analisis bahwa subjek mampu menggambarkan bangun ruang ABCD.EFGH yang disebutkan dalam soal (H1T2VsMp01) lalu memvisualkan unsur yang disebutkan dalam soal berupa bidang ACF (H1T2PsMp02). Berikutnya subjek H1 mengidentifikasi panjang rusuk AB dari dalam soal (H1T2PsMp03), dan titik O sebagai titik tengah diagonal AC (H1T2PsMp04). Selanjutnya subjek H1 mampu membentuk unsur baru berupa garis FO dan BO dengan ditandai garis putus-putus yang mana kedua garis tersebut membentuk sudut FOB sebagai sudut antara bidang ABCD dan ACF (H1T2RsMp05). Subjek H1 mampu menggambarkan segitiga FOB dari penemuan pada bangun kubus (H1T2VsMp06), yang selanjutnya subjek lakukan identifikasi unsur-unsur segitiga FOB berupa panjang BO $4\sqrt{2}$ cm (H1T2PsMp07), panjang rusuk BF adalah 8 cm (H1T2PsMp08), dan simbol sudut α pada sudut FOB yang mewakili sudut antara bidang ABCD dan bidang ACF (H1T2PsMp09). Kemudian subjek kembali menuliskan informasi unsur yang sudah subjek H1 ketahui yaitu unsur AB dengan

panjang 8cm dan BD sebagai diagonal dengan panjang $8\sqrt{2}$ cm (H1T2PsMp10). Selanjutnya subjek mencari panjang BO sebagai unsur dalam segitiga FOB dengan rumus $\frac{1}{2}$ BD, karena BO sendiri adalah setengah dari diagonal BD (H1T2RsMp11). Subjek dapat mengidentifikasi unsur BF pada segitiga, dengan menuliskan panjang BF adalah 8 cm (H1T2PsMp12), dan selanjutnya subjek menentukan panjang FO dengan menggunakan rumus pythagoras yang melibatkan rusuk BF dan BO (H1T2RsMp13). Setelah mengetahui panjang FO dan BO, selanjutnya subjek H1 menuliskan rumus mencari nilai $\cos \alpha$ dengan memanfaatkan hubungan antar unsur segitiga yaitu $\frac{sa}{mi}$ atau samping permiring atau BO per OF (H1T2RsMp14).

Berikut kutipan wawancara subjek H1 terkait tahap merencanakan penyelesaian masalah 2.

- P : “Apakah kamu mengetahui cara untuk menyelesaikan soal ke dua ini?”
- H1: “*Iya kak*” (H1W2Mp01)
- P : “Langkah awal yang kamu lakukan apa?”
- H1: “*Langkah awal menggambar kubus sama bidang ACF dulu kak yang sudah diketahui dalam soal.*” (H1W2VsMp02)
- P : “Terus?”
- H1: “*Karena sudutnya disini, ini ditengah AC saya kasih O kak. terus ditarik garis FO dan BO biar membentuk sudut FOB*” (H1W2PsMp03)
- P : “AC itu sebagai apa? Terus kenapa dikasih O ditegahnya?”
- H1: “*AC kan tadi rusuk pada bidang BPD terus diagonal bidang juga. Kalau O itu untuk membantu dipenamaan sudut aja*” (H1W2PsMp04)
- P : “Terus penarikan garis FO dan BO tadi ada alasan lain kah selain membentuk sudut FOB?”

H1: *“Ada, ini kan menjadi membentuk segitiga FOB kak, jadi bisa membantu mencari nilai sudut α ”* (H1W2RsMp05)

P : *“Oke, kalau 8 cm ini?”*

H1: *“8 cm ini panjang rusuk AB, sudah diketahui dalam soal.”* (H1W2PsMp06)

Dari kutipam wawancara diatas dapat diketahui bahwa subjek H1 mengetahui cara menyelesaikan masalah 2 (H1W2Mp01) dengan menggambarkan kubus dan bidang ACF yang sudah diketahui dalam soal sebagai langkah awal menyusun rencana penyelesaian masalah (H1W2VsMp02). Kemudian subjek menunjukka sudut antar dua bidang yang ditanyakan dalam soal, sudut tersebut .diapit oleh garis FO dan BO yang subjek tarik sebelumnya dari titik F dan B ke titik O yang berada ditengah garis AC sehingga membentuk sudut FOB (H1W2PsMp03). Garis AC disini disebutkan oleh subjek sebagai diagonal bidang dan susuk bidang BPD, sedangkan titik O dibuat untuk membantu penamaan sudut antar dua bidang tadi (H1W2RsMp04). Subjek H1 menyebutkan garis FO dan dan BO selain membentuk sudut juga membentuk segitiga FOB sehingga dapat digunakan untuk menghitung nilai sudut α (H1W2RsMp05). Untuk keterangan 8 cm dalam gambar sebagai ketarangan panjang rusuk AB (H1W2PsMp06).

Berdasarkan pemaparan kutipan wawancara diatas subjek mengetahui cara atau langkah untuk menyelesaikan masalah 2 (H1W2Mp01). Langkah awal yang dilakukan subjek H1 memvisualkan bangun kubus dan bidang ACF yang sudah diketahui

dalam soal (H1W2VsMp02). Subjek H1 mengidentifikasi unsur bangun ruang berupa sudut yang diapit oleh dua bidang yang ditanyakan dalam soal (H1W2PsMp03). Subjek H1 mampu mengidentifikasi garis AC sebagai diagonal bidang dan rusuk bidang BPD, lalu unsur O dibuat subjek sebagai penamaan sudut antar dua bidang yang dimaksudkan soal (H1W2RsMp04). Subjek H1 menyebutkan unsur bangun ruang berupa garis FO dan BO yang membentuk sudut antar bidang ABCD dan BPD, juga saling berhubungan membentuk segitiga FOB sehingga dapat digunakan untuk menghitung nilai cosinus sudut α (H1W2RsMp05). Subjek H1 mampu mengidentifikasi unsur bangun ruang dengan memberikan keterangan panjang 8 cm pada rusuk AB (H1W2PsMp06).

- P : “Apakah kamu mengetahui cara untuk menyelesaikan soal ke dua ini?”
- H1: *“Iya kak”* (H1W2Mp01)
- P : “Langkah awal yang kamu lakukan apa?”
- H1: *“Langkah awal menggambar kubus sama bidang ACF dulu kak yang sudah diketahui dalam soal.”* (H1W2VsMp02)
- P : “Terus?”
- H1: *“Karena sudutnya disini, ini ditengah AC saya kasih O kak. terus ditarik garis FO dan BO biar membentuk sudut FOB”* (H1W2PsMp03)
- P : “AC itu sebagai apa? Terus kenapa dikasih O ditegahnya?”
- H1: *“AC kan tadi rusuk pada bidang BPD terus diagonal bidang juga. Kalau O itu untuk membantu dipenamaan sudut aja”* (H1W2PsMp04)
- P : “Terus penarikan garis FO dan BO tadi ada alasan lain kah selain membentuk sudut FOB?”
- H1: *“Ada, ini kan menjadi membentuk segitiga FOB kak, jadi bisa membantu mencari nilai sudut α ”* (H1W2RsMp05)

- P : “Oke, kalau 8 cm ini?”
H1: “8 cm ini panjang rusuk AB, sudah diketahui (H1W2PsMp06) dalam soal.”
P : “Selanjutnya apa yang kamu lakukan?”
H1: “Ini, menggambarkan segitiga FOB, kak (H1W2VsMp07) biar lebih mudah mengerjakannya”
P : “Alfa ini maksudnya apa?”
H1: “Itu sudut FOB yang ditanyakan dalam soal, (H1W2PsMp08) kan dalam soal disimbolkan α .”
P : “Kamu memberikan keterangan $4\sqrt{2}$ pada rusuk OB, dari mana kamu mendapatkannya?”
H1: “Dari OB kan setengah diagonal BD, terus (H1W2PsMp09) diagonal BD sendiri $8\sqrt{2}$ jadi setengahnya $4\sqrt{2}$.”
P : “Kalau 8 cm pada garis BF ini?”
H1: “Dari soal diketahui rusuk AB 8 cm otomatis (H1W2PsMp10) semua rusuk ya 8cm.”

Selanjutnya subjek H1 menggambarkan segitiga FOB untuk mempermudah penyelesaian masalah (H1W2VsMp07). Subjek juga menuliskan keterangan α pada sudut FOB sesuai dengan keterangan yang sudah ditentukan dalam soal (H1W2PsMp08). Keterangan panjang rusuk BO dengan panjang $4\sqrt{2}$ diperoleh subjek H1 dari perhitungan setengah diagonal BD yang panjangnya $8\sqrt{2}$, karena OB adalah setengah BD didapatlah panjang BO $4\sqrt{2}$ (H1W2PsMp09). Untuk panjang BF diberikan oleh subjek keterangan panjang 8 cm karena BF juga rusuk kubus dan sudah diketahui semua rusuk pada kubus memiliki panjang rusuk yang sama maka panjang rusuk BF adalah 8 cm (H1W2PsMp10).

Selanjutnya subjek H1 memvisualisasikan segitiga FOB dengan maksud mempermudah menemukan rencana penyelesaian masalah 2

(H1W2VsMp07). Dalam segitiga FOB didapati subjek melakukan identifikasi unsur segitiga dengan memberikan keterangan simbol α pada sudut antar dua bidang yang dimaksudkan dalam soal (H1W2PsMp08), dan memberikan keterangan panjang $4\sqrt{2}$ rusuk BO (H1W2PsMp09). Identifikasi lain yang dilakukan subjek H1 adalah memberikan keterangan panjang 8 cm pada rusuk BF dimana rusuk kubus sudah diketahui dalam soal (H1W2PsMp10).

- P : “Oke, setelah itu kamu menuliskan AB sama dengan 8 cm dan BD $8\sqrt{2}$ cm kan, untuk apa memangnya?”
- H1: *“Biar jelas aja kak, heheh”* (H1W2PsMp11)
- P : “8 cm kita tahu rusuknya, kalau BD sama dengan $8\sqrt{2}$ cm ini dapat dari mana?”
- H1: *“BD kan diagonal bidang kak, jadi panjang BD $8\sqrt{2}$ ”* (H1W2PsMp12)
- P : “Kalau dihasil jawaban kamu, BD ini ada kaitannya dengan BO yang kamu tulis selanjutnya ya?”
- H1: *“Iya kak, untuk mencari panjang BO, kan BO itu setengah dari diagonal BD. Jadi tinggal menghitung aja.”* (H1W2RsMp13)
- P : “Kenapa kamu mencari panjang BO?”
- H1: *“Untuk tahu panjang rusuk BO, kan ini nanti BO sama FO digunakan buat cari nilai $\cos \alpha$ harus tahu dulu unsur pembentuk segitiga FOB ini.”* (H1W2RsMp14)
- P : “Kamu mencari panjang FO ini dengan rumus apa?”
- H1: *“Ini pakai rumus pythagoras kak, karena bentuk segitiga FOB siku-siku pakai rumus pythagoras.”* (H1W2RsMp15)
- P : “Coba gimana rumus pythagorasnya?”
- H1: *“FO kan sisi miring jadi rumusnya FO sama dengan akar dari BF atau tinggi kuadrat ditambah BO atau alas kuadrat. Terus dimasukkan nilai BO dan FO, dikuadratkan lalu ditambah, hasilnya 96 kuadrat, biar bisa keluar dari akar dipecah dulu menjadi akar*

46 × 6, hasilnya $4\sqrt{6}$ cm.”

Langkah selanjutnya subjek menuliskan kembali unsur AB dengan panjang 8 cm dan BD dengan panjang $8\sqrt{2}$ cm agar lebih jelas (H1W2PsMp11) dimana BD sendiri adalah suatu diagonal (H1W2PsMp12). Subjek mengetahui BO ada kaitannya dengan diagonal BD dimana BO adalah setengah dari diagonal BD (H1W2RsMp13). Subjek H1 mencari panjang rusuk BO dengan alasan BO dan FO adalah unsur pembentuk segitiga FOB sehingga memiliki relasi dalam melakukan perhitungan mencari nilai α (H1W2RsMp14). Subjek H1 menentukan nilai FO dengan menggunakan pythagoras hal ini dilihat dari segitiga yang berbentuk siku-siku (H1W2RsMp15), dan unsur FO sendiri adalah sisi miring dari segitiga FOB, jadi mencarinya dengan menghitung nilai FO kuadrat sama dengan akar penjumlahan dari BO kuadrat dan FO kuadrat dengan hasil akhir $4\sqrt{2}$ (H1W2RsMp16).

Berikutnya subjek H1 kembali melakukan identifikasi terhadap unsur yang diketahui dengan menuliskan kembali panjang unsur AB 8 cm dan BD $8\sqrt{2}$ cm (H1W2PsMp11), subjek menyebutkan unsur BD merupakan sebuah diagonal (H1W2PsMp12). Dan subjek mengetahui bahwa diagonal BD memiliki kaitan dengan garis BO, dimana BO adalah setengah dari diagonal BD (H1W2RsMp13). Alasan subjek menentukan nilai BO karena garis BO dan FO merupakan unsur yang membentuk segitiga FOB, sehingga memiliki hubungan erat dalam

mencari nilai α (H1W2RsMp14). Rusuk FO yang merupakan salah satu rusuk segitiga siku-siku FOB ditemukan subjek H1 dengan panjang rusuk dicari menggunakan rumus pythagoras (H1W2RsMp15). Rusuk FO sebagai sisi miring segitiga FOB melakukan perhitungan dengan rumus pythagoras dan mendapatkan hasil $4\sqrt{6}$ (H1W2RsMp16).

P : “Setelah itu apa yang kamu lakukan?”

H1: *“Ini menuliskan rumus mencari nilai $\cos \alpha$ sama dengan sa per mi atau samping per miring, atau BO per FO, karena BO ada disamping sudut α lalu OF sebagai sisi miring segitiga FOB.”* (H1W2RsMp17)

P : “Kamu kan sudah tahu unsur dari bangun ruang, coba sebutkan unsur bangun ruang yang posisinya horizontal yang mana?”

H1: *“Garis AB, BC, CD, AD, EF, FG, FH, HE, bidang ABCD, EFGH”* (H1W2PsMp18)

P : “Kalau yang vertikal?”

H1: *“Ini AE, BF, CG, DH, AF, CF ABFE, BCGF, CDHG, ADHE”* (H1W2PsMp19)

P : “Tadi kan sebelum adanya manipulasi/tambahan unsur baru ya, kalau sudah ada manipulasi unsur dalam bangun limas ,unsur mana yang posisinya vertikal lalu unsur yang posisinya horizontal?”

H1: *“vertikalnya ada garis FO dan segitiga OBF, kalau horizontalnya ada OB saja”* (H1W2PsMp20)

P : “Apa kamu yakin dengan rencana penyelesaian tadi?”

H1: *“InsyaAllah yakin kak”* (H1W2Mp21)

Langkah selanjutnya subjek menuliskan rumus menentukan nilai cosinus α dengan memanfaatkan hubungan unsur-unsur segitiga, yaitu dengan rumus samping per miring atau BO per FO (H1W2RsMp17). Subjek H1 dapat menentukan unsur-unsur bangun raung yang belum dilakukan manipulasi dan berada pada posisi horizontal yaitu: AB,

BC, CD, AD, EF, FG, FH, HE, dan bidang ABCD, EFGH (H1W2PsMp18). Kemudian subjek H1 juga menyebutkan unsur bangun ruang yang belum dilakukan manipulasi pada posisi unsur yang vertikal seperti AE, BF, CG, DH, AF, CF, ABFE, BCGF, CDHG, dan ADHE (H1W2PsMp19). Setelah bangun ruang dilakukan manipulasi terhadap unsurnya subjek H1 dapat menyebutkan unsur vertikal seperti FO dan segitiga FOB, dan unsur horizontal yaitu OB (H1W2PsMp20). Subjek H1 sudah yakin dengan rencana penyelesaian masalah 2 (H1W2Mp21).

Berikutnya subjek H1 kembali melakukan identifikasi terhadap unsur yang diketahui dengan menuliskan kembali panjang unsur AB 8 cm dan BD $8\sqrt{2}$ cm (H1W2PsMp11), subjek menyebutkan unsur BD merupakan sebuah diagonal (H1W2PsMp12). Dan subjek mengetahui bahwa diagonal BD memiliki kaitan dengan garis BO, dimana BO adalah setengah dari diagonal BD (H1W2RsMp13). Alasan subjek menentukan nilai BO karena garis BO dan FO merupakan unsur yang membentuk segitiga FOB, sehingga memiliki hubungan erat dalam mencari nilai α (H1W2RsMp14). Rusuk FO yang merupakan salah satu rusuk segitiga siku-siku FOB ditemukan subjek H1 dengan panjang rusuk dicari menggunakan rumus pythagoras (H1W2RsMp15). Rusuk FO sebagai sisi miring segitiga FOB melakukan perhitungan dengan rumus pythagoras dan mendapatkan hasil $4\sqrt{6}$ (H1W2RsMp16). Hubungan rusuk BO dan FO yang saling

berkaitan dalam segitiga siku-siku FOB digunakan digunakan dalam menentukan nilai cosinus α dengan rumus samping per miring atau BO per FO (H1W2RsMp17). Subjek H1 mampu melakukan identifikasi dengan menyebutkan unsur bangun ruang yang posisinya horizontal dan belum dilakukan manipulasi oleh subjek H1 (H1W2PsMp18). Begitupun juga dengan unsur yang posisinya vertikal subjek mampu menyebutkan unsur-unsur bangun ruang sebelum dilakukan manipulasi (H1W2PsMp19). Setelah subjek melakukan manipulasi terhadap unsur bangun ruang kubus, subjek mampu menyebutkan unsur-unsur yang berada pada posisi vertikal maupun unsur pada posisi horizontal (H1W2PsMp20). Dengan rencana yang sudah disusun subjek yakin dapat menyelesaikan masalah 2 (H1W2PsMp21).

Dari analisis pemaparan data hasil tes tulis dan wawancara diketahui bahwa subjek H1 dalam merencanakan penyelesaian masalah ke dua diawali dengan memvisualisasikan bangun kubus dan bidang ACF yang sudah diketahui dalam soal (H1T2VsMp01) (H1T2VsMp02) (H1W2VsMp02). Subjek kemudian mengidentifikasi unsur bangun ruang dengan mengetahui informasi panjang rusuk AB (H1T2PsMp03) (H1W2PsMp03). Sebelumnya subjek menemukan sudut yang diapit dua bidang yang diketahui dalam soal (H1W2PsMp04), lantas subjek mengidentifikasi diagonal AC yang merupakan diagonal bidang ABCD juga salah satu rusuk BPD dan

subjek membrikan simbol O pda titik ditengah diagonal AC sekaligus sebagai nama sudut antar dua bidang dalam soal (H1T2PsMp04) (H1W2PsMp04). Subjek H1 mendapati relasi unsur pada bangun ruang antara garis FO dan BO yang dibentuk dengan garis putus-putus sebagai garis pembentuk sudut dalam masalah 2 yang nantinya dapat dilakukan perhitungan nilai cosinus α dengan unsur segitiga FOB tersebut (H1T2RsMp05) (H1W2RsMp05). Subjek H1 juga mengidentifikasi unsur garis AB dengan memberikan keterangan panjang 8 cm pada rusuk AB (H1W2PsMp06). Subjek menvisualisasikan segitiga siku-siku FOB yang ditemukan dari manipulasi beberapa usur bangun ruang untuk memudahkan dalam menemukan penyelesaian masalah 2 (H1T2VsMp06) (H1W2VsMp07). Subjek H1 melakukan Identifikasi terhadap unsur-unsur segitiga FOB dengan memberikan keterangan pada rusuk BO dengan panjang $4\sqrt{2}$, panjang rusuk AB 8 cm, rusuk BF dengan panjang 8 cm, dan simbol α pada sudut FOB dimana sudut α sendiri merupakan sudut antara dua bidang yang ditanyakan dalam masalah 2 (H1T2PsMp07) (H1W2PsMp09) (H1T2PsMp08) (H1W2PsMp06) (H1T2PsMp09) (H1W2PsMp08) (H1W2PsMp10). Subjek H1 kembali melakukan identifikasi unsur bangun segitiga dengan menuliskan kembali informasi yang didapat diantaranya unsur AB dengan panjang 8cm, BD sebagai diagonal bidang ABCD dengan panjang $8\sqrt{2}$ cm, dan BF dengan panjang 8cm (H1T2PsMp10)

(H1T2PsMp10) (H1W2PsMp11) (H1W2PsMp12). Subjek mengetahui bahwa diagonal BD memiliki relasi dengan garis BO yang memiliki nilai setengah dari panjang BD, selain itu rusuk BO dan rusuk FO adalah garis yang membentuk segitiga FOB yang menjadi bagian dalam mencari nilai cosinus α (H1T2RsMp11) (H1W2RsMp13) (H1W2RsMp14). Selanjutnya subjek H1 melakukan perhitungan untuk mencari panjang rusuk FO dengan menggunakan rumus pythagoras, FO sendiri merupakan salah satu rusuk segitiga siku-siku FOB (H1T2RsMp13) (H1W2RsMp15). Subjek H1 melakukan perhitungan untuk mencari FO dengan rumus pythagoras dengan menggunakan sisi BF dan sisi BO hingga didapat hasil perhitungan $4\sqrt{6}$ (H1T2RsMp13) (H1W2RsMp16). Rumus yang digunakan subjek H1 dalam menentukan nilai cosinus α menggunakan unsur segitiga yaitu FO dan BO yang saling berkaitan, rumus yang digunakan yaitu samping permiring atau BO per FO (H1T2RsMp14) (H1W2RsMp17). Dalam menentukan rencana penyelesaian subjek melakukan manipulasi terhadap beberapa unsur bangun ruang, namun subjek mampu mengidentifikasi unsur bangun ruang dengan posisi vertikal dan horizontal baik sebelum dilakukan manipulasi maupun setelah dilakukan manipulasi (H1W2PsMp18) (H1W2PsMp19) (H1W2PsMp20).

Sehingga kemampuan spasial subjek H1 dalam merencanakan penyelesaian masalah 2 dengan mengidentifikasi unsur-unsur bangun

ruang dan melakukan manipulasi pada beberapa unsur sehingga subjek menemukan unsur baru (Persepsi Spasial), subjek juga memvisualisasikan bentuk bangun yang sudah diketahui dalam soal dan bangun baru yang ditemukan dari hasil manipulasi (Visualisasi Spasial), subjek memanfaatkan relasi antar unsur pada bangun kubus dan bangun baru yang terbentuk sehingga menemukan langkah penyelesaian masalah 2 (Relasi Spasial).

3) Melaksanakan rencana penyelesaian masalah

Tahap melaksanakan rencana penyelesaian masalah 2 oleh subjek H1 dapat kita lihat dari gambar 4.2. dalam prosesnya subjek H1 mengikuti rumus yang sudah direncanakan, menuliskan besarnya $\frac{4\sqrt{2}}{4\sqrt{6}}$ sama dengan $\frac{4\sqrt{2}}{4\sqrt{2} \cdot \sqrt{3}}$ dan mencoret $4\sqrt{2}$, sama dengan $\frac{1}{\sqrt{3}}$ sama dengan $\frac{1}{\sqrt{3}} \cdot \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}}$ sama dengan $\frac{1}{3}\sqrt{3}$ (H1T2PsMLp01).

Dari hasil tes tulis dapat diketahui bahwa subjek H1 mampu mengidentifikasi unsur bangun segitiga digunakan dalam menentukan nilai $\cos \alpha$, yaitu unsur BO dan unsur FO yang diselesaikan dengan rumus samping per miring. Dan didapat hasil $\frac{1}{3}\sqrt{3}$ (H1T2PsMLp01).

Untuk memperjelas jawaban tes tulis subjek H1, berikut kutipan wawancara subjek H1 pada tahap melaksanakan rencana penyelesaian masalah 2.

P : “Bagaimana kamu menemukan besar sudut yang dimaksud dalam soal?”

H1: “Mengikuti rumus yang ini kak, samping (H1W2RsMLp01)

per miring atau BO per BF"

P : "Selanjutnya?"

H1: "Kita masukkan panjangnya BO $4\sqrt{2}$, (H1W2PsMLp02)
panjang BF $4\sqrt{6}$. Terus biar bisa di bagi
saya pecah BF jadi $4\sqrt{2} \cdot \sqrt{3}$ kan ini sama-
sama $4\sqrt{2}$ bisa dicoret, tinggal $\frac{1}{\sqrt{3}}$ karena
masih satu per $\sqrt{3}$ dirasionalkan dulu
dikali $\sqrt{3}$ per $\sqrt{3}$ hasilnya jadi $\frac{1}{3}\sqrt{3}$ "

P : "Jadi nilai cosinus α berapa?"

H1: " $\frac{1}{3}\sqrt{3}$ kak" (H1W2MLp03)

P : "Sudah yakin dengan jawaban kamu?"

H1: "Sudah kak, InsyaAllah" (H1W2MLp04)

Berdasarkan kutipan hasil wawancara diketahui bahwa subjek H1 dalam melaksanakan rencana penyelesaian masalah 2 menentukan besar sudut yang dimaksudkan soal sesuai rumus yang sudah direncanakan yaitu dengan menggunakan samping per miring atau BO per BF (H1W2RsMLp01). Selanjutnya subjek H1 mengganti BO dengan $4\sqrt{2}$, BF dengan $4\sqrt{6}$. Terus biar bisa di bagi subjek memecah BF menjadi $4\sqrt{2} \times \sqrt{3}$, subjek kemudian mencoret $4\sqrt{2}$ pada pembilang dan penyebut, didapat $\frac{1}{\sqrt{3}}$ karena masih satu per $\sqrt{3}$ subjek merasionalkan dahulu dengan mengalikan $\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}}$ hasilnya $\frac{1}{3}\sqrt{3}$ (H1W2PsMLp02). Subjek H1 mengatakan hasil akhir nilai cosinus α adalah $\frac{1}{3}\sqrt{3}$ (H1W2MLp03). Subjek H1 yakin dengan jawaban yang ditemukan (H1W2MLp04).

Berdasarkan penjabaran kutipan wawancara dapat diketahui bahwa subjek H1 menggunakan rumus samping per miring atau BO per BF yang sudah direncanakan dimana subjek memanfaatkan hubungan

garis BO dan BF yang merupakan sisi samping dan sisi miring dari segitiga FOB (H1W2RsMLp01). Subjek H1 mengganti unsur BO dan BF dengan nilai yang sudah diketahui, selanjutnya dilakukan perhitungan dengan hasil akhir $\frac{1}{3}\sqrt{3}$ (H1W2PsMLp02). Subjek dapat menyebutkan nilai cosinus α adalah $\frac{1}{3}\sqrt{3}$ (H1W2MLp03). Subjek H1 merasa yakin dengan penyelesaian yang dilakukan (H1W2MLp04).

Dari analisis data tes tulis dan wawancara subjek H1 dalam melaksanakan rencana penyelesaian masalah 2 subjek H1 menggunakan rumus yang sudah direncanakan yaitu BO per BF dimana keduanya saling berkaitan karena membentuk segitiga FPB (H1W2RsMLp01). Subjek mengidentifikasi unsur yang digunakan dalam penyelesaian dengan menggantinya dengan nilai yang sudah diketahui (H1T2PsMLp02) (H1W2PsMLp02). Hasil akhir dari penyelesaian adalah $\frac{1}{3}\sqrt{3}$ (H1W2MLp03). Dan subjek yakin dengan jawaban yang sudah ditemukan (H1W2MLp04).

Sehingga kemampuan spasial subjek H1 dalam melaksanakan rencana penyelesaian masalah dengan menggunakan rumus yang sudah direncanakan yang unsur didalamnya memiliki hubungan dengan unsur lain (Relasi Spasial), kemudian dalam subjek mengidentifikasi nilai unsur yang digunakan dan melakukan perhitungan (Persepsi Spasial)

4) Memeriksa kembali

Dari gambar 4.2 tampak subjek H1 menuliskan nilai $\cos \alpha$ sama dengan $\frac{1}{3}\sqrt{3}$ (H1T2Mk01). Sehingga berdasarkan tes tulis dapat dikatakan subjek hanya menuliskan kembali hasil akhir dari perhitungan yang sudah direncanakan. Untuk memperjelas subjek H1 dalam memeriksa kembali proses penyelesaian masalah, berikut kutipan wawancara peneliti dengan subjek H1.

- P : “Apa kamu melakukan pengecekan kembali terhadap jawabanmu?”
 H1: “*Sudah saya cek kak*” (H1W2Mk01)
- P: “Bagaimana cara kamu memeriksa kembali jawabamu benar atau salah?”
 H1: “Mengecek perhitungan sama angkanya kak” (H1W2Mk02)
- P : “Coba sekarang kamu cek kembali, apakah semua langkah penyelesaian dan hasil akhir sudah benar?”
 H1: “*InsyaAllah sudah*” (H1W2Mk03)
- P : “Jadi hasil akhirnya adalah?”
 H1: “*Nilai $\cos \alpha$ sama dengan $\frac{1}{3}\sqrt{3}$* ” (H1W2Mk04)
- P : “Apa kamu sudah yakin dengan pekerjaanmu?”
 H1: “*InsyaAllah sudah yakin kak*” (H1W2Mk05)

Berdasarkan kutipan wawancara diatas tampak bahwa subjek H1 memereiksa memeriksa kembali jawabannya pada masalah 2 (H1W2Mk01). Subjek melakukan pengecekan perhitungan dan angka yang sudah dituliskan pada lembar jawab (H1W2Mk02). Setelah kembali dilakukan pengecekan subjek merasa yakin semua langkah dan hasil akhir penyelesaian sudah benar (H1W2Mk03). Hasil akhir

dari nilai $\cos \alpha$ adalah $\frac{1}{3}\sqrt{3}$ (H1W2Mk04). Subjek mengaku sudah yakin dengan penyelesaian yang dilakukan (H1W2Mk05).

Dari penjabaran kutipan wawancara ditemukan subjek H1 melakukan pemeriksaan kembali terhadap jawaban yang sudah dituliskan (H1W2Mk01) dengan mengecek setiap rumusan dan angka dalam perhitungan (H1W2Mk02). Pengecekan ulang yang dilakukan menjadikannya yakin bahwa nilai cosinus α adalah $\frac{1}{3}\sqrt{3}$ (H1W2Mk03) (H1W2Mk04) (H1W2Mk05).

Setelah dilakukan analisis terhadap pemaparan data hasil tes tulis dan kutipan wawancara dari subjek H1 dapat diketahui bahwa subjek melakukan pengecekan kembali terhadap rumus, langkah penyelesaian, dan nilai yang digunakan dalam perhitungan, subjek yakin penyelesaian yang dilakukan sudah benar (H1W2Mk01) (H1W2Mk02) (H1W2Mk03). Hasil akhir dari penyelesaian yaitu $\frac{1}{3}\sqrt{3}$ dituliskan kembali oleh subjek dalam lembar jawab (H1T2Mk01) (H1W2Mk04).

Sehingga kemampuan spasial subjek H1 dalam memeriksa kembali penyelesaian masalah 2 dengan melakukan pengecekan kembali pada rumus, langkah, dan angka dalam penyelesaian masalah tanpa melakukan identifikasi unsur, memanfaatkan relasi beberapa unsur bangun ruang ataupun memvisualisasikan bangun bangun.

Dari pemaparan kemampuan spasial subjek H1 dalam penyelesaian masalah 2 dapat ditegaskan bahwa dalam memahami masalah dengan

membaca dan melakukan identifikasi unsur dalam soal (Persepsi Spasial). Dalam merencanakan penyelesaian masalah 2 subjek H1 mengidentifikasi unsur-unsur pada bangun ruang dan memanipulasi beberapa unsur pada bangun ruang sehingga subjek menemukan bangun baru (Persepsi Spasial), subjek juga memvisualisasikan bangun yang diketahui dalam soal dan bangun baru yang ditemukan (Visualisasi Spasial), untuk menemukan langkah dalam penyelesaian subjek H1 memanfaatkan relasi dari beberapa unsur (Relasi Spasial). Dalam melaksanakan rencana penyelesaian masalah sesuai langkah yang ditentukan yaitu memanfaatkan relasi unsur-unsur bangun ruang (Relasi Spasial), dan melaksanakan perhitungan dengan identifikasi nilai unsur yang bersangkutan (Persepsi Spasial). Pada memeriksa kembali pekerjaan subjek H1 tidak melakukan identifikasi unsur, tidak memanfaatkan relasi antar unsur, juga tidak memvisualisasikan bangun apapun.

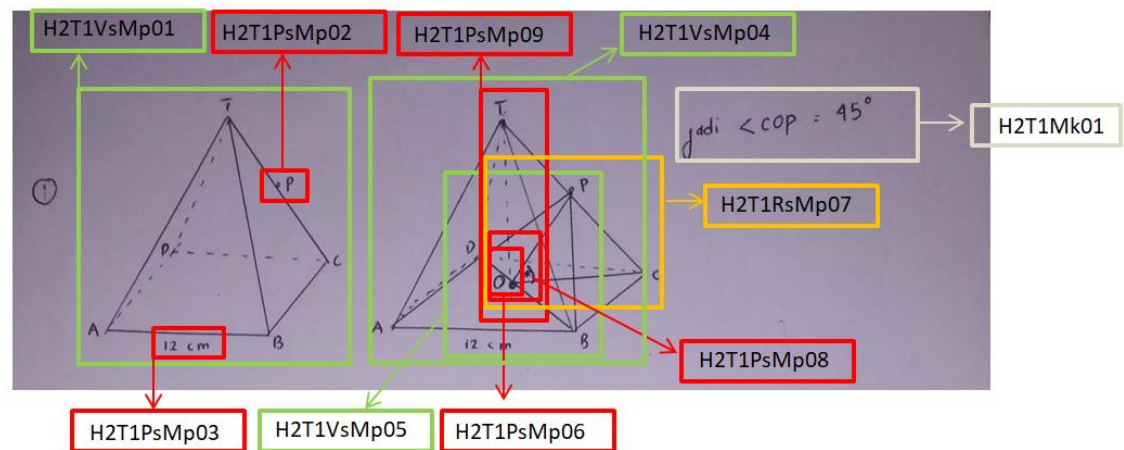
Berdasarkan pemaparan data hasil jawaban tertulis dan wawancara subjek H1 pada masalah 1 dan 2, dilakukan validasi data dengan cara triangulasi waktu yakni dengan membandingkan data hasil tes dan wawancara subjek H1 pada soal 1 dan 2. Berikut ini analisis kemampuan spasial subjek H1 dalam menyelesaikan masalah besar sudut antar dua bidang:

Tabel 4.4 Kemampuan Spasial Subjek H1

Analisis Indikator Kemampuan Spasial pada masalah 1	Analisis Indikator Kemampuan Spasial pada masalah 2
Subjek H1 melakukan identifikasi unsur-unsur dalam soal untuk memahami masalah 1 (Persepsi	Subjek H1 melakukan identifikasi unsur –unsur dalam memahami masalah 2 (Persepsi Spasial)

Spasial)	
Subjek H1 dalam merencanakan masalah 1 divisualisasikan bidang yang sudah diketahui dan ditemukan dalam proses merencanakan penyelesaian masalah (Visualisasi Spasial), subjek juga melakukan identifikasi dan manipulasi terhadap unsur bangun ruang dan bangun baru yang di temukan (Persepsi Spasial), subjek menemukan langkah penyelesaian dari hubungan antar unsur yang ditemukan (Relasi Spasial)	Subjek H1 dalam merencanakan masalah 2 divisualisasikan bidang yang sudah diketahui dan ditemukan dalam proses merencanakan penyelesaian masalah (Visualisasi Spasial), subjek juga melakukan identifikasi dan manipulasi terhadap unsur bangun ruang dan bangun baru yang di temukan (Persepsi Spasial), subjek menemukan langkah penyelesaian dari hubungan antar unsur yang ditemukan (Relasi Spasial)
Subjek H1 dalam melaksanakan penyelesaian masalah 1 sesuai langkah yang ditemukan yaitu memanfaatkan relasi antar unsur (Relasi Spasial), subjek melakukan perhitungan dengan identifikasi unsur yang bersangkutan (Relasi Spasial)	Subjek H1 dalam melaksanakan penyelesaian masalah 2 sesuai langkah yang ditemukan yaitu memanfaatkan relasi antar unsur (Relasi Spasial), subjek melakukan perhitungan dengan identifikasi unsur yang bersangkutan (Relasi Spasial)
Subjek H1 dalam memeriksa kembali hanya memeriksa setiap langkah dan perhitungan kemudian menuliskan hasil akhir, subjek tidak menggunakan indikator-indikator kemampuan spasial	Subjek H1 dalam memeriksa kembali hanya memeriksa setiap langkah dan perhitungan kemudian menuliskan hasil akhir, subjek tidak menggunakan indikator-indikator kemampuan spasial
Kesimpulan: Subjek H1 dalam menyelesaikan masalah memanfaatkan kemampuan mengidentifikasikan unsur suatu bangun (Persepsi Spasial) dan hubungan antar unsur yang diketahui dalam soal (Relasi Spasial). Dalam merencanakan penyelesaian masalah subjek divisualisasikan bidang yang diketahui maupun yang ditemukn selama proses penyelesaian (Visualisasi Spasial), subjek juga mengidentifikasi dan memanipulasi unsur-unsur yang ada (Persepsi Spasial), dan memanfaatkan hubungan antar unsur-unsur dalam menemukan langkah penyelesaian masalah (Relasi Spasial). Pada tahap pelaksanaan subjek memanfaatkan hubungan antar unsur yang ada sesuai langkah yang sudah ditentukan (Relasi Spasial) dan mengidentifikasi nilai unsur yang digunakan dalam perhitungan (Persepsi Spasial). Tahap memeriksa kembali penyelesaian masalah subjek hanya memeriksa setiap langkah dan ngka dalam penyelesaian tanpa menggunakan kemampuan spasialnya.	

- c. Analisis data subjek dengan gaya kognitif tinggi kedua dalam menyelesaikan **masalah 1**



Gambar 4.3 Hasil Jawaban Subjek H2 untuk Masalah 1

1) Memahami masalah

Dari gambar 4.3 tidak nampak proses pemahaaman masalah dalam soal. Subjek tidak menuliskan informasi apapun yang diketahui dan hal yang diminta dalam soal. Untuk lebih mendalami kemampuan spasial subjek H2 dalam memahami masalah, berikut kutipan wawancara subjek H2 dalam memahami masalah 1:

- P : “Apakah tadi sudah membaca soal dengan teliti?”
- H1: “Sudah kak” (H2W1Mm01)
- P : “Apa yang kamu pahami dari pertanyaan yang diberikan?”
- H1: “Mencari sudut antara bidang $ABCD$ dan BPD kak” (H2W1Mm02)
- P : “Bagaimana cara kamu memahami maksud soal yang diberikan?”
- H1: “Ya dilihat yang diketahui apa, terus yang ditanyakan apa” (H2W1Mm03)
- P : “Coba kamu sebutkan hal-hal yang diketahui dan ditanyakan dari soal?”
- H1: “Panjang rusuk AB 12 cm, titik P di tengah rusuk TC , dan yang ditanyakan besar sudut” (H2W1PsMm05)

antara bidang ABCD dan BDP”

P : “Apakah ada lagi selain yang kamu sebutkan?”

H1: “*Tidak kak kayaknya*” (H2W1Mm06)

Dari kutipan wawancara menunjukkan subjek H2 dalam memahami soal dengan membaca soal dengan teliti terlebih (H1W1Mm01). Subjek H2 paham dalam masalah 1 diminta mencari sudut antara bidang ABCD dan BPD (H2W1Mm02). Subjek memahami masalah dalam soal 1 dengan mengetahui apa yang diketahui dan yang ditanyakan dalam soal (H2W1Mm03). Subjek H2 mengetahui informasi dalam soal adalah panjang rusuk AB 12 cm, titik P ditengah rusuk TC, dan yang ditanyakan adalah besar sudut antara bidang ABCD dan BPD (H2W1PsMm04). Subjek H2 merasa tidak ada informasi lain dalam soal yang belum subjek sebutkan (H2W1Mm05).

Berdasarkan pemaparan data hasil tes tulis dan wawancara mengenai kemampuan spasial subjek H2 dalam memahami masalah 1 diawali dengan membaca soal untuk memahami soal 1 (H1W1Mm01). Subjek tidak menuliskan informasi yang di ketahui dalam jawaban tertulis, namun dalam wawancara subjek dapat menyebutkan informasi berupa unsur-unsur bangun ruang yang diketahui dalam soal yaitu panjang AB 12 cm, titik P ditengah rusuk TC, dan yang ditanyakan adalah besar sudut antara bidang ABCD dan BPD (H2W1PsMm02) (H2W1PsMm03) (H2W1PsMm04). Semua

informasi dalam soal 1 sudah disebutkan oleh subjek H2 (H2W1Mm05).

Sehingga kemampuan spasial dalam memahami masalah dilakukan subjek dengan membaca soal terlebih dahulu, menggunakan kemampuan mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui dan yang ditanyakan dalam soal 1 (Persepsi Spasial).

2) Merencanakan penyelesaian masalah

Dari gambar 4.3 nampak subjek H2 dalam merencanakan penyelesaian masalah dengan menggambarkan bangun ruang limas T.ABCD (H2T1VsMp01) dengan keterangan rusuk 12 cm (H2T1PsMp02) dan titik P di tengah garis TC (H2T1PsMp03). Selanjutnya subjek menggambarkan lagi limas T.ABCD (H2T1VsMp04) dan bidang BPD (H1T1VsMp05). Kembali subjek memberikan keterangan panjang rusuk AB pada limas (H1T2PsMp06). Subjek H2 menuliskan titik O di tengah garis BD (H2T1PsMp07). Selanjutnya subjek menarik garis dari titik P ke titik O dan menarik garis dari titik C ke titik O yang bentuk dengan garis lurus (H2T1RsMp08). Subjek lalu memberikan keterangan pada sudut POC dengan simbol α (H2T1PsMp09). Lalu subjek menarik garis tegak lurus dari titik T ke titik O (H2T1PsMp10).

Dari hasil tes tulis subjek H2 dalam merencanakan penyelesaian masalah 1, subjek memulai merencanakan dengan memvisualisasikan bangun limas T.ABCD terlebih dahulu (H2T1VsMp01). Kemudian

subjek melakukan identifikasi unsur bangun limas dengan memberikan keterangan pada rusuk AB dengan panjang 12 cm (H2T1PsMp03) dan titik P yang berada ditengah-tengah garis TC (H2T1PsMp03). Berikuntnya subjek memvisualisasikan kembai limas T.ABCD (H2T1VsMp04) dan bidang BPD yang sebelumnya sudah diketahui dalam soal 1 (H2T1VsMp05). Subjek dapat mengidentifikasikan unsur bangun ruang berupa keterangan panjang AB 12 cm sesuai yang sudah diketahui dari soal 1 (H2T1PsMp06). Subjek H2 kembali melakukan identifikasi unsur bangun ruang limas dengan pemberian simbol O pada titik tengah BD (H2T1PsMp07). Subjek dapat menemukan unsur yang memiliki relasi terhadap sudut antara bidang ABCD dan bidang BPD (H2T1RsMp08). Subjek menemukan sudut antara bidang ABCD dan BPD yaitu sudut POC yang diberikan simbol α (H2T1PsMp09). Selanjutnya subjek mampu menemukan garis tegak lurus TO (H2T1PsMp10).

Untuk lebih memperjelas rencana penyelesaian masalah 1 oleh subjek H2, dilakukan wawancara terhadap subjek H2. Berikut kutipan wawancara subjek H2 dalam merencanakan penyelesaian masalah 1:

- P : “Apakah kamu mengetahui cara untuk menyelesaikan soal 1?”
 H2: “*Tahu kak*” (H2W1Mp01)
 P : “Langkah awal yang kamu lakukan apa?”
 H2: “*Pertama menggambar limas dulu kak*” (H2W1VsMp02)
 P : “Ini kenapa kamu menggambar nya dua limas?”
 H2: “*Pengen aja kak, hehe*” (H2W1Mp03)
 P : “Lalu bedanya apa gambar limas pertama dan kedua?”

- H2: *“Yang ini hanya sekedar bangun limas sama keterangan AB terus posisi titik P aja, kalau yang kedua bidang BPD sama nyari sudut yang dimaksud soal kak ”* (H2W1PsMp04)
- P : *“Oke, kalau 12 cm ini apa maksudnya?”*
- H2: *“12 cm ini panjang rusuk AB kak, sudah diketahui dari soal”* (H2W1PsMp05)
- P : *“Kalau titik P dari soal juga?”*
- H2: *“Iya sama dari soal juga”* (H2W1RsMp06)

Berdasarkan kutipan wawancara diatas diketahui bahwa subjek H2 mengetahui langkah menyelesaikan masalah 1 (H2W1Mp01). Langkah awal yang dilakukan subjek H2 adalah menggambar bangun limas (H2W1VsMp02). Subjek H2 menggambar dua bangun limas dengan alasan keinginannya saja (H2W1Mp03). Limas pertama hanya sekedar bangun limas dengan keterangan panjang AB 12 cm dan titik posisi titik P, sedangkan bangun limas kedua ada bidang BPD dan mencari sudut yang dimaksud soal (H2W1PsMp04). keterangan 12 cm pada limas pertama maksudnya adalah panjang rusuk AB yang sudah diketahui dalam soal (H2W1PsMp05), begitupun titik P juga sudah diketahui dalam soal (H2W1PsMp06).

Dari pemaparan kutipan wawancara diatas diketahui subjek H2 sudah mengetahui langkah penyelesaian masalah 1 (H2W1Mp01). Subjek mengaali penyelesaian dengan menvisualisasikan bangun limas yang ada dalam soal (H2W1VsMp02). Subjek menggambarkan bangun limas tanpa ada alasan yang berarti (H2W1Mp03), namun antara limas pertama dan kedua terdapat perbedaan perbedaan. Subjek mampu mengidentifikasi unsur bangun limas pertama dengan

memberikan keterangan 12 cm pada rusuk AB dan posisi titik P sesuai dalam soal, lalu mengidentifikasi unsur bangun limas kedua dengan menyebutkan adanya bidang BPD dan manipulasi unsur untuk mencari besar sudut (H2W1PsMp04) (H2W1PsMp05) (H2W1PsMp06).

Lebih lanjut berikut kutipan wawancara mengenai langkah subjek dalam menentukan rencana penyelesaian masalah 1:

- P : “Apa saja yang kamu lakukan dilimas yang kedua ini?”
- H2: “*Ini sih kak aku gambar dulu bidang BPDnya yang sudah diketahui dalam soal*” (H2W1VsMp07)
- P: “Lalu?”
- H2: “*Terus kan karena disuruh mencari besar sudut antara bidang ABCD dan BPD aku kasih tanda O disini, jadi kelihatan sudutnya POC. Biar lebih mudah aku kasih garis PO dan OC jadi sudutnya kelihatan POC.*” (H2W1PsMp08)
- P : “Garis PO dan CO hanya membantu biar nampak sudutnya yang mana ya? Atau ada hubungan dengan unsur lainnya?”
- H2: “*Ada kak, ini selain sebagai pembentuk sudut POC, kalau kita tarik garis TO kan jadi membentuk segitiga siku-siku jadi POC nilainya setengah TOC*” (H2W1RsMp09)
- P: “Berarti kamu menemukan segitiga baru ya setelah kamu tarik garis TO tadi?”
- H2: “*Iya kak*” (H2W1PsMp10)
- P: “Tadi kamu mengatakan sudut POC itu setengahnya sudut TOC, tahu dari mana?”
- H2: “*Titik P kan ditengah-tengah garis TC nanti sudutnya TOC dibagi dua jadinya*” (H2W1RsMp11)
- P : “Lalu kamu kan kasih keterangan 12 cm ini sama simbol α , bisa dijelaskan?”
- H2: “*Kalau 12 cm ini sama kak kaya limas yang pertama ini, panjang AB sesuai keterangan dalam soal, kalau α itu nunjukin sudut POC pasnya disimbol α ini.*” (H2W1PsMp12)
- P: “Jadi rencana kamu untuk menemukan besar sudut POC bagaimana?”

H2: “Dengan menghitung setengah dari sudut (H2W1RsMp13) siku-siku TOC kak”

Berdasarkan kutipan wawancara diatas diketahui subjek H2 menggambarkan bidang BPD yang sudah diketahui dalam soal pada bangun limas kedua (H2W1VsMp07). Selanjutnya subjek H2 memberikan titik O ditengah garis BD sehingga sudut antara bidang ABCD dan BPD terlihat yaitu sudut POC, garis PO dan CO dibuat subjek untuk memudahkan menemukan sudut POC (H2W1PsMp08). Garis PO dan CO selain untuk memudahkan menemukan sudut juga memiliki hubungan dengan segitiga TOC jika ditarik garis TO terlebih dahulu, besar sudut POC adalah setengah sudut TOC (H2W1RsMp09). Subjek H2 menemukan segitiga baru dari menarik garis TO (H2W1PsMp10). Subjek H2 mengetahui bahwa sudut POC adalah setengah dari sudut TOC dari titik P yang berada di tengah-tengah garis TC, menandakan sudut TOC dibagi menjadi dua (H2W1RsMp11). Selanjutnya subjek memberikan keterangan 12 cm pada rusuk AB yang berarti panjang AB 12 cm dan keterangan α yang menunjukkan sudut POC adalah di simbol α (H2W1PsMp12). Sehingga rencana menyelesaikan masalah 1 bagi subjek H2 dengan menghitung setengah dari sudut siku-siku TOC (H2W1RsMp13).

Dari pemaparan kutipan wawancara diatas diketahui subjek H2 memvisualisasikan bidang BPD sesuai keterangan dalam soal pada limas kedua (H2W1VsMp07). Kemudian subjek mengidentifikasi unsur bangun ruang berupa penempatan titik O pada tengah garis BD

atau diagonal BD sehingga nampak sudut antara bidang ABCD dan BPD yaitu sudut POC yang ditanyakan dalam soal (H2W1PsMp08). Subjek menemukan garis PO dan CO yang memiliki hubungan dengan unsur lain yang ditemukan, dimana selain sebagai garis yang mengapit sudut POC juga menjadi langkah menemukan besar sudut POC melalui segitiga TOC yang terbantu dari menarik garis TO, dimana sudut POC adalah setengah dari sudut TOC (H2W1RsMp09). Dari penarikan garis TO subjek H2 menemukan bangun baru berupa segitiga siku-siku TOC (H2W1PsMp10). Besar sudut POC yang setengah dari sudut siku-siku TOC diketahui dari hubungannya posisi titik P yang membagi garis TC menjadi dua bagian yang sama panjang, sehingga subjek H2 memastikan sudut POC adalah setengah TOC (H2W1RsMp11). Subjek mengidentifikasi unsur bangun ruang dengan memberikan keterangan panjang rusuk AB 12 cm dan keterangan α pada sudut POC (H2W1PsMp12). Rencana menyelesaikan masalah 1 dilakukan dengan perhitungan berdasarkan hubungan sudut POC dengan sudut TOC (H2W1RsMp13).

Untuk memperdalam kemampuan spasial yang digunakan subjek H2 dalam menemukan rencana penyelesaian masalah 1 berikut kutipan wawancara dengan subjek H2 :

P: “Oke, tadi kan kamu melakukan manipulasi pada beberapa unsur bangun ruang kaya menarik garis, menemukan bangun baru, kalau sebelum kamu manipulasi unsur bangun limas ini yang posisinya horizontal apa saja?”

- H2: “*AB, BC, CD, DA, bidang ABCD kak*” (H2W1PsMp14)
P: “Kalau yang vertikal?”
H2: “*Yang vertikal ada TA, TB, TC, TD, bidang BPD sama TAB, TBC, TCD, TAD*” (H2W1PsMp15)
P: “Kalau setelah dilakukan manipulasi unsur yang posisinya horizontal yang mana?”
H2: “*BD sama OC*” (H2W1PsMp16)
P: “Kalau yang vertikal?”
H2: “*TO, PO, bidang POC sama bidang TOC*” (H2W1PsMp17)
P: “Kamu sudah yakin dengan langkah yang kamu rencanakan?”
H2: “*Iya*” (H2W1Mp18)

Berdasarkan kutipan wawancara diatas diketahui subjek H2 dapat menyebutkan unsur-unsur bangun limas sebelum dilakukan manipulasi unsur didalamnya, subjek menyebutkan unsur yang berada pada posisi horizontal ada AB, BC, CD, DA, dan ABCD (H2W1PsMp14). Sedangkan untuk unsur yang posisinya vertikal dan belum dilakukan manipulasi ada TA, TB, TC, TD, BPD, TAB, TBC, TCD, dan TAD (H2W1PsMp15). Untuk unsur dengan posisi horizontal dan sudah dilakukan manipulasi unsur adalah BD dan OC (H2W1PsMp16), sedangkan yang vertikal ada TO, PO, POC dan TOC (H2W1PsMp17). Subjek yakin dengan rencana yang sudah dibuat (H2W1Mp18)

Dari pemaparan kutipan wawancara diatas diketahui subjek H2 mampu mengidentifikasi unsur bangun ruang sebelum dilakukan manipulasi yang berada pada posisi horizontal, unsur tersebut adaah rusuk AB, rusuk BC, rusuk CD, rusuk DA, dan bidang ABCD (H2W1PsMp14), sedangkan yang posisinya vertikal ada rusuk TA, rusuk TB, rusuk TC, rusuk TD, bidang BPD, bidang TAB, bidang

TBC, bidang TCD, dan bidang TAD (H2W1PsMp15). Subjek juga mengidentifikasi unsur bangun ruang setelah dilakukan manipulasi, unsur yang posisinya horizontal ada diagonal BD dan garis OC (H2W1PsMp16) dan unsur yang posisinya vertikal ada garis TO, garis PO, bidang POC dan bidang TOC (H2W1PsMp17). Selanjutnya subjek menyampaikan sudah yakin atas rencana penyelesaian masalah 1 yang dibuat (H2W1Mp18).

Berdasarkan data hasil tes tulis dan wawancara subjek H2 dalam merencanakan penyelesaian masalah 1 subjek sudah mengetahui rencana penyelesaian masalah 1 (H2W1Mp01), kemudian subjek mengawali dengan divisualisasikan bangun limas T.ABCD sesuai dalam soal (H2T1VsMp01) (H2W1VsMp02). Subjek melakukan identifikasi terhadap unsur-unsur bangun limas yang sudah diketahui dalam soal dengan memberikan keterangan pada bangun limas yang sudah divisualisasikan sebelumnya (H2T1PsMp03) (H2T1PsMp03) (H2W1PsMp04) (H2W1PsMp05) (H2W1PsMp06).. Subjek divisualisasikan kembali bangun limas dan bidang BPD yang diketahui dalam soal (H2T1VsMp04) (H2T1VsMp05) (H2W1VsMp07). Subjek mengidentifikasi unsur pada bangun ruang panjang AB dan memberikan keterangan titik O pada garis tengah BD untuk memudahkan menamai sudut antara bidang ABCD dan BPD yang ditanyakan dalam soal, identifikasi juga dengan penarikan garis PO dan CO sehingga sudut dapat dinamakan sudut POC (H2T1PsMp06)

(H2T1PsMp07) (H2W1PsMp08). Subjek menemukan relasi antara unsur PO dan CO yang selain mengapit sudut POC juga menemukan besar sudut POC dari segitiga TOC yang saling berpenyiku sehingga memiliki nilai setengah dari sudut TOC yang dikuatkan oleh posisi titik P yang membagi garis TC menjadi dua bagian yang sama, sehingga diketahui sudut POC setengah dari sudut TOC (H2T1RsMp08) (H2W1RsMp09) (H2W1RsMp11). Segitiga siku-siku TOC ditemukan subjek H2 dari identifikasi unsur bangun ruang dengan menemukan garis TO (H2T1PsMp10) (H2W1PsMp10). Subjek H2 kembali melakukan identifikasi unsur bangun ruang dengan memberikan keterangan panjang rusuk AB dan simbol α pada sudut POC (H2T1PsMp09) (H2W1PsMp12). Relasi antar sudut POC yang berpenyiku dengan sudut TOC dijadikan subjek H2 untuk menemukan besar sudut antar bidang ABCD dan BPD (H2W1RsMp13). Subjek H2 mampu mengidentifikasi unsur-unsur pada bangun ruang yang berada pada posisi vertikal maupun horizontal, baik sebelum dilakukan manipulasi ataupun setelah dilakukan manipulasi terhadap unsur bangun ruang tersebut (H2W1PsMp14) (H2W1PsMp15) (H2W1PsMp16) (H2W1PsMp17). Subjek H2 sudah merasa yakin dengan rencana penyelesain masalah 1 yang dia temukan (H2W1Mp18).

Sehingga kemampuan spasial subjek H1 dalam merencanakan penyelesaian masalah 1 yaitu dengan memvisualisasikan bangun ruang

dan bidang yang diketahui (Visualisasi spasial), selain itu juga melakukan identifikasi terhadap setiap unsur yang diketahui dan yang ditemukan dalam selama perencanaan penyelesaian masalah (Persepsi spasial), dan merencanakan penyelesaian masalah dengan memanfaatkan relasi antar unsur pada bangun limas dan bangun baru yang ditemukan (Relasi spasial).

3) Melaksanakan rencana penyelesaian masalah

Dari hasil jawaban tes tulis subjek H2 pada gambar 4.3 dalam melaksanakan rencana penyelesaian masalah subjek tak menuliskan apapun. Subjek H2 sama sekali tak menuliskan perhitungan maupun langkah yang digunakan dalam penyelesaian, namun demikian ia hanya menuliskan hasil akhir sudut COP 45° sebagai tahap memeriksa kembali jawaban. Untuk memperjelas bagaimana proses subjek H2 dalam melaksanakan rencana penyelesaian masalah 1 berikut disajikan kutipan wawancara subjek H2:

P : “Bagaimana kamu menemukan besar sudut yang dimaksud dalam soal?”

H2: “Dengan menghitung setengah dari sudut TOC kak” (H2W1RsMLp01)

P : “Apa alasannya?”

H2: “Kan tadi udah diketahui kalau sudut POC berpenyiku dengan sudut TOC, terus tadi ada titik P yang membagi garis TC menjadi dua bagian jadi POC pasti juga setengahnya” (H2W1RsMLp02)

P : “Jadi gimana menghitungnya? Dan besar sudut POC berapa jadinya?”

H2: “Sudut TOC kan diketahui 90° , kalau setengahnya berarti sudut POC besarnya 45° ” (H2W1PsMLp03)

P : “Sudah yakin dengan jawaban kamu?”

H2: “*Sudah kak*” (H2W1MLp04)

P : “Apakah ada langkah lain yang belum disebutkan?”

H2: “*Gak ada kak*” (H1W1MLp05)

Berdasarkan kutipan wawancara diatas diketahui bahwa ssubjek H2 dalam melaksanakan rencana penyelesaian masalah dilakukan dengan menghitung setengah dari sudut TOC (H2W1RsMLp01). Hal ini dilakukan subjek H2 karena sebelumnya sudah diketahui jika sudut POC berpenyiku dengan sudut TOC, dan terdapat titik P yang membagi garis TC menjadi dua bagian sama besar, sehingga sudut POC pasti setengah dari sudut TOC (H2W1RsMLp02). Subjek H2 menghitung setengah dari sudut TOC, dimana sudut TOC 90° , jika setengahnya sudut TOC jadi sudut POC 45° (H2W1PsMLp03). Subjek H2 sudah yakin dengan jawaban yang ditemukan (H2W1MLp04), dan merasa semua langkah penyelesaian sudah disampaikan (H2W1MLp05).

Dari pemaparan kutipan wawancara subjek H2 dalam melaksanakan rencana penyelesaian masalah memanfaatkan hubungan sudut POC dan sudut TOC yang saling berpenyiku dan adanya titik P yang membagi dua bagian sama besar (H2W1RsMLp02), sudut POC diketahui besarnya setengah sudut TOC (H2W1RsMLp01). Diketahui besar sudut siku-siku TOC adalah 90° , jadi besar sudut POC adalah 45° (H2W1PsMLp03). Subjek H2 sudah yakin dengan penyelesaian

masalah yang dilakukan (H2W1MLp04), dan semua tidak ada langkah yang belum subjek H2 sebutkan (H2W1MLp05).

Berdasarkan pemaparan data hasil tes tulis dan wawancara subjek H2 pada tahap melaksanakan rencana penyelesaian masalah dilakukan dengan memanfaatkan relasi sudut POC dengan sudut TOC yang saling berpenyiku hubungan sudut POC dengan titik P yang membagi garis TC menjadi bagian yang sama sehingga didapat besar sudut POC adalah setengah sudut TOC (H2W1RsMLp01) (H2W1RsMLp02). Perhitungan dilakukan dengan mengidentifikasi nilai sudut siku-siku TOC yaitu 90° (H2W1PsMLp03). Subjek H2 sudah yakin dan menyebutkan semua langkah penyelesaian masalah 1 (H2W1MLp04) (H2W1MLp05).

Sehingga kemampuan spasial subjek H2 dalam melaksanakan rencana penyelesaian masalah 1 dengan memanfaatkan hubungan unsur bangun limas yang sudah diketahui sebelumnya (Relasi Spasial), dan mengidentifikasi nilai unsur yang digunakan dalam perhitungan (Persepsi Spasial).

4) Memeriksa kembali penyelesaian masalah

Berdasarkan hasil jawaban tes tulis subjek H2 pada gambar 4.3, subjek H1 hanya menuliskan kembali hasil akhir dari perhitungan yang dilakukan dengan kalimat *jadi $\angle COP = 45^\circ$* (H2T1Mk01). Hal ini menunjukkan subjek H2 dalam memeriksa kembali hanya menuliskan hasil akhir dari perhitungan saja. untuk lebih jelas terkait

ubjek H2 dalam memeriksa kembali penyelesaian masalah 1, berikut disajikan kutipan wawancara subjek H2:

- P : “Apa kamu melakukan pengecekan kembali terhadap jawabanmu?”
- H2: “*Iya kak*” (H2W1Mk01)
- P : “Bagaimana cara kamu melakukan pengecekan?”
- H2: “*Mengecek ulang informasi dan masalah yang harus diselesaikan dalam soal, lalu nilai-nilainya, baru hasil perhitungannya*” (H2W1Mk02)
- P : “Coba sekarang kamu cek kembali, apakah semua langkah penyelesaian dan hasil akhir sudah benar?”
- H2: “*InsyaAllah sudah kak*” (H2W1Mk03)
- P : “Jadi hasil akhirnya adalah?”
- H2: “*Besar sudut COP 45°*” (H2W1Mk04)
- P : “Apa kamu sudah yakin dengan pekerjaanmu?”
- H2: “*InsyaAllah sudah yakin kak*” (H2W1Mk05)

Dari kutipan wawancara diatas subjek H2 memeriksa kembali penyelesaian masalah 1 (H2W1Mk01). Pengecekan dilakukan dengan mngecek kembali hal yang diketahui dan ditanyakan dalam soal 1 (H2W1Mk02). Subjek H2 melakukan pengecekan ulang dan merasa sudah benar penyelesaian yang dilakukan (H2W1Mk03). Sehingga subjek H2 menemukan besar sudut COP adalah 45° (H2W1Mk04). Subjek yakin dengan langkah penyelesaian dan hasil akhir yang dilakukan sudah benar (H2W1Mk05).

Berdasarkan pemaparan kutipan tes wawancara subjek H2 melakukan pemeriksaan kembali masalah (H2W1Mk01). Hal yang subjek periksa oleh subjek H2 aadalah dengan mengecek kembali hal-

hal yang diketahui dan ditanyakan dalam soal 1 (H2W1Mk02). Subjek H2 kembali lagi subjek melakukan pengecekan ketika diminta mengecek kembali atas langkah dan jawaban akhir (H2W1Mk03). Subjek menemukan hasil penyelesaian yaitu sudut COP adalah 45° (H2W1Mk04). Dengan begitu subjek H2 sudah yakin terhadap proses penyelesaian dan hasil akhirnya (H2W1Mk05).

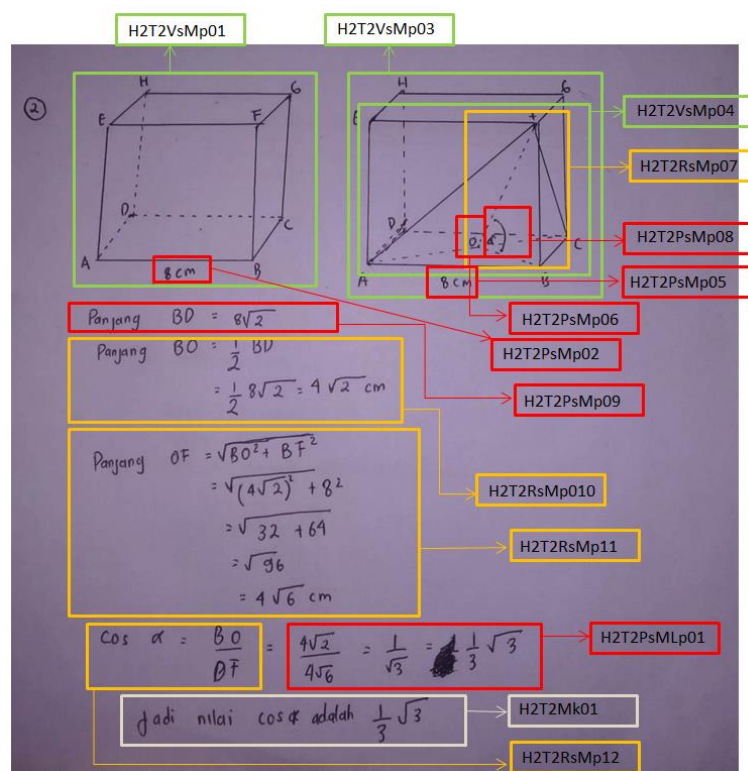
Dari analisis pemaparan data hasil tes tulis dan kutipan wawancara dapat disimpulkan bahwa subjek H2 melakukan pengecekan kembali jawaban yang sudah diselesaikan dengan hal-hal yang diketahui dan ditanyakan dalam soal (H2W1Mk01) (H2W1Mk02). Subjek kembali diminta melakukan pengecekan saat diminta oleh peneliti dan merasa jawabannya sudah benar (H2W1Mk03) (H2W1Mk05). Hasil akhir perhitungan menurut subjek H2 adalah 45° (H2T1Mk01) (H2W1Mk04).

Sehingga kemampuan spasial subjek H2 dalam memeriksa kembali penyelesaian masalah 1 dengan mengecek setiap rumus, langkah penyelesaian dan angka ditulis dalam perhitungan.

Dari pemaparan kemampuan spasial subjek H2 dalam penyelesaian masalah 1 dapat ditegaskan bahwa subjek memahami masalah dengan menemukan informasi dan masalah yang perlu dipecahkan dari unsur bangun yang diketahui dalam soal (Persepsi Spasial). Subjek H2 merencanakan penyelesaian masalah 1 dengan memvisualisasikan unsur yang diketahui dan ditemukan dari manipulasi unsur lain dalam

bangun ruang (Visualisasi Spasial), melakukan identifikasi dan manipulasi unsur pada bangun (Persepsi Spasial), serta mengetahui relasi unsur pada bangun dalam menemukan langkah penyelesaian yang tepat (Relasi Spasial). Subjek H2 melaksanakan rencana penyelesaian masalah dengan rumus yang sudah disusun dan memanfaatkan hubungan unsur yang saling berkaitan (Relasi Spasial), dalam perhitungan melakukan identifikasi nilai dari unsur yang berhubungan (Persepsi Spasial). Subjek H2 memeriksa kembali penyelesaian masalah dengan mengecek setiap rumus, langkah penyelesaian, dan menulis hasil akhir perhitungan.

- d. Analisis data subjek dengan gaya kognitif tinggi kedua dalam menyelesaikan **masalah 2**



Gambar 4.4 Hasil Jawaban Subjek H2 untuk Masalah 2

1) Memahami masalah

Subjek H2 dalam memahami masalah 2 tidak nampak menuangkannya dalam gambar 4.4. Tidak ada informasi apapun dari soal yang dituliskan dalam hasil jawaban tes tulis. Untuk lebih jelas mengetahui kemampuan spasial subjek dalam memahami masalah 2, berikut kutipan wawancara dengan subjek H2:

- P : “Apakah pada soal 2 ini sudah dibaca dengan teliti?”
H2: “Sudah” (H2W2Mm01)
- P : “Apa yang kamu pahami dari pertanyaan yang diberikan?”
H2: “Diminta menggambarkan sudut antara bidang ABCD dan ACF, terus menentukan nilai $\cosinus \alpha$ ” (H2W2PsMm02)
- P : “Bagaimana cara kamu memahami maksud soal yang diberikan?”
H2: “Mengetahui apa saja yang diketahui dan apa yang ditanyakan dalam soal 2” (H2W2Mm03)
- P : “Coba kamu sebutkan hal-hal yang diketahui dan ditanyakan dari soal?”
H2: “Panjang rusuk AB 8 cm, yang ditanyakan gambar sudut α atau sudut antara bidang ABCD dan ACF lalu menentukan nilai $\cosinus \alpha$ ” (H2W2PsMm04)
- P : “Apakah ada lagi selain yang belum kamu sebutkan?”
H2: “gak kak” (H2W2Mm05)

Dari kutipan wawancara diatas diketahui bahwa subjek H2 dalam memahami masalah 2 diawali dengan membaca soal secara teliti (H2W2Mm01). Subjek H2 paham bahwa yang ditanyakan pada soal 2 adalah menggambarkan sudut antara bidang ABCD dan ACF kemudian menentukan nilai $\cosinus \alpha$ (H2W2PsMm02). Cara subjek memahami masalah pada soal nomor 2 adalah dengan mengetahui apa

saja yang diketahui dalam soal dan apa yang ditanyakan dalam soal 2 (H2W2Mm03). Subjek H2 menyebutkan hal yang diketahui dalam soal adalah panjang rusuk AB 8 cm, dan yang ditanyakan dalam soal adalah menggambarkan sudut antara bidang ABCD dan ACF lalu menentukan nilai cosinus α (H2W2PsMm04). Menurut subjek tidak ada lagi informasi atau pertanyaan yang belum disebutkan (H2W2Mm05).

Berdasarkan pemaparan kutipan wawancara diatas subjek H2 membaca soal dengan teliti terlebih dahulu untuk memahami masalah 2 (H2W2Mm01). Subjek H2 memahami bahwa pada masalah 2 subjek diminta memvisualisasikan sudut antara bidang ABCD dan ACF, lalu menghitung nilai dari cosinus α (H1W2PsMm02). Subjek H2 memahami masalah 2 dengan mengidentifikasi unsur yang diketahui dalam soal dan unsur yang ditanyakan dalam soal 2 (H2W2PsMm03). Subjek H2 dapat menyebutkan unsur bangun ruang berupa panjang rusuk AB yang diketahui panjangnya 8 cm dalam soal dan yang ditanyakan adalah nilai cosinus α atau cosinus sudut antara bidang ABCD dan ACF lalu gambar sudut tersebut (H1W2PsMm04). Selain yang sudah disebutkan oleh subjek H2, tidak ada lagi unsur-unsur bangun ruang yang belum disebutkan (H2W2Mm05).

Dari paparan data tes tulis dan wawancara subjek H2 dalam memahami masalah 2 dimulai dengan membaca soal 2 dengan teliti (H2W2Mm01). Subjek mampu mengidentifikasi unsur bangun

ruang yang menjadi masalah dalam soal 2 yaitu sudut antara bidang ABCD dan ACF, lalu menentukan nilai cosinus α (H2W2PsMm02). Subjek H2 melakukan identifikasi unsur yang sudah diketahui dalam soal yaitu panjang rusuk AB 8 cm, kemudian juga unsur yang sedang dipertanyakan dalam soal 2 yaitu gambar beserta nilai cosinus α atau sudut antara bidang ABCD dan ACF (H2W2PsMm03) (H2W2PsMm04). Subjek mengaku semua informasi yang tertuang dalam soal sudah disampaikan (H2W2Mm05).

Sehingga kemampuan spasial subjek H2 dalam memahami masalah 2 diawali dengan membaca soal terlebih dahulu, kemudian subjek mengidentifikasi unsur bangun ruang yang diketahui dan ditanyakan dalam soal untuk memahami masalah (Persepsi Spasial).

2) Merencanakan penyelesaian masalah

Dari gambar 4.4 mengenai hasil jawaban tes tulis subjek H2 diketahui bahwa dalam merencanakan penyelesaian masalah 2 subjek menggambarkan bangun kubus ABCD.EFGH (H2T2VsMp01), dan memberikan keterangan panjang 8 cm pada garis AB (H2T2PsMp02). Selanjutnya subjek menggambarkan lagi kubus ABCD.EFGH (H2T2VsMp03), beserta dengan bidang ACF (H2T2VsMp04). Berikutnya subjek H2 memberikan keterangan panjang 8 cm pada garis AB di limas kedua (H2T2PsMp05). Lalu subjek memberikan keterangan titik O pada garis tengah AC (H2T2PsMp06). Subjek menarik garis putus-putus dari titik F ke titik O dan dari titik B ke titik

O (H2T2RsMp07). Kemudian submk memberikan keterangan simbol α pada sudut FOB (H2T2PsMp08). Subjek menuliskan panjang BD sama dengan $8\sqrt{2}$ (H2T2PsMp09) dan panjang BO sama dengan $\frac{1}{2}$ BD sama dengan $\frac{1}{2}8\sqrt{2}$ sama dengan $4\sqrt{2}$ cm (H2T2RsMp10). Selanjutnya subjek menuliskan panjang OF sama dengan $\sqrt{BO^2 + BF^2}$ sama dengan $\sqrt{(4\sqrt{2})^2 + 8^2}$ sama dengan $\sqrt{32 + 64}$ sama dengan $\sqrt{96}$ sama dengan $4\sqrt{6}$ cm (H2T2RsMp11). Kemudian subjek menuliskan rumus Cos α sama dengan BO per OF (H2T2RsMp12).

Berdasarkan pemaparan hasil tes tulis subjek H2 dalam merencanakan penyelesaian masalah H2 diketahui bahwa subjek memvisualisasikan bangun kubus yang diketahui dalam soal (H2T2VsMp01), subjek juga melakukan identifikasi unsur bangun ruang berupa rusuk AB dengan keterangan panjang 8 cm (H2T2PsMp02). Berikutnya subjek kembali memvisualisasikan bangun kubus ABCD.EFGH (H2T2VsMp03) dan bidang ACF sesuai dengan keterangan didalam soal 2 (H2T2VsMp04). Selanjutnya subjek H2 kembali mengidentifikasikan unsur didalam soal dengan memberikan keterangan panjang 8 cm pada rusuk AB (H2T2PsMp05) dan keterangan titik O pada titik tengah diagonal AC (H2T2PsMp06). Subjek menemukan relasi pada titik O dengan garis BO dan OF yang digambarkan dengan garis putus-putus, dimana kedua garis merupan

garis yang mengapit sudut antara bangun ABCD dan ACF (H2T2RsMp07). Berikutnya subjek H2 melakukan identifikasi unsur bangun ruang dengan memberikan keterangan simbol α pada sudut FOB yang merupakan sudut antara bidang ABCD dan ACF (H2T2PsMp08). Subjek H2 mampu mengidentifikasi unsur BD yang merupakan diagonal bidang ABCD dengan keterangan BD sama dengan $8\sqrt{2}$ (H2T2PsMp09). Selain itu subjek menemukan relasi unsur BO yang merupakan setengah dari panjang BD sehingga ditemukan panjang BO adalah $4\sqrt{2}$ (H2T2RsMp10). Selanjutnya menemukan relasi dari panjang FO yang merupakan salah satu sisi dari segitiga FOB sehingga ditentukan panjangnya dengan rumus pythagoras yang hasil akhirnya $4\sqrt{6}$ cm (H2T2RsMp11). Terakhir subjek menuliskan rumus mencari nilai cosinus α dengan memanfaatkan relasi unsur segitiga siku-siku FOB yang mengapit sudut FOB, yaitu dengan menggunakan rumus samping per miring atau BO per OF (H2T2RsMp12).

Untuk lebih memperjelas kemampuan spasial subjek H2 dalam merencanakan penyelesaian masalah 2. Berikut kutipan wawancara yang subjek H2 dengan peneliti:

- P : “Untuk soal kedua ini kamu tahu cara penyelesaian masalahnya?”
H2: *“Tahu kak”* (H2W2Mp01)
P : “Langkah awal yang kamu lakukan apa?”
H2: *“Menggambar kubusnya dulu kak”* (H2W2VsMp02)
P : “Seperti soal 1 kamu menggambaranya kan dua kubus alasannya apa?”
H2: *“Ya sama juga, pengen saja kak”* (H2W2Mp03)

- P : “Bedanya kubus pertama dan kubus kedua apa?”
- H2: “*Yang pertama ini hanya menggambar sama (H2W2PsMp04) kasih keterangan rusuk AB 8 cm*”
- P : “Untuk yang kedua?”
- H2: “*Yang kedua menggambar bidang ACF kak, (H2W2VsMp05) sama ini ini sudut-sudut antar bidang ABCD dan ACF jadi kelihatan*”

Berdasarkan kutipan wawancara diatas diketahui bahwa subjek H2 mengetahui cara menyelesaikan masalah 2 (H2W2Mp01). Langkah awal yang dilakukan subjek H2 dengan menggambar kubus dahulu (H2W2VsMp02). Sama dengan masalah 1 subjek menggambarkan dua kubus tanpa adanya alasan yang berarti (H2W2MP03). Perbedaannya, untuk kubus pertama subjek H2 hanya menggambarkan bangun kubus saja dan memberikan keterangan panjang rusuk AB 8cm (H2W2PsMp04), kalau gambar kubus kedua subjek menggambarkan bidang ACF dan sudut antar bidang ABCD dan ACF (H2W2VsMp05).

Dari pemaparan kutipan hasil wawancara diatas diketahui subjek H2 telah mengetahui langkah penyelesaian masalah pada soal 2 (H2W2Mp01). Langkah awal dalam penyelesaian masalah 2 dilakukan subjek H2 dengan memvisualisasikan bangun kubus (H2W2VsMp02). Dan subjek memvisualisasikan bangun kubus dua kali tidak ada alasan yang berarti (H2W2Mp03). Dua kubus yang digambar masing-masing memiliki perbedaan, kubus pertama subjek melakukan identifikasi pada unsur AB dengan memberikan keterangan panjang 8 cm (H2W2PsMp04), sedangkan pada kubus

kedua subjek H2 memvisualisasikan bidang ACF dan melakukan hal-hal baru yang ditemui (H2W2VsMp05).

Lebih lanjut lagi berikut kejelasan proses merencanakan masalah, berikut ini kutipan wawancara peneliti dan subjek H2:

- P : “Berarti kamu menentukan sudut dan langkah penyelesaian dari kubus kedua ini?”
 H2: “Iya” (H2W2RsMp07)
 P: “Apa saja langkah yang kamu lakukan untuk menemukan sudutnya?”
 H2: “Yang pastikan gambar dulu kubusnya ini, sama gambar bidang ACF. (H2W2VsMp08)
 P : “Selanjutnya?”
 H2: “Ini kasih keterangan panjang AB 8 cm, sama titik O ini ditengah garis AC ” (H2W2PsMp09)
 P: “Kalau garis putus-putus ini?”
 H2: “Sudut antar bidang $ABCD$ dan ACF kan di FOB , nah biar kelihatan dibuat garis FO dan BO . Ini kan juga menjadi bentuk segitiga siku-siku FOB jadi nanti bisa cari $\cosinus \alpha$ dengan segitiga FOB ini” (H2W2RsMp10)
 P: “Apakah sudut yang kamu maksud yang dikasih simbol α ini?”
 H2: “Heeh kak, di soal juga dinyatakan dengan α tadi” (H2W2PsMp11)

Berdasarkan kutipan wawancara diatas subjek H2 menentukan sudut dan langkah penyelesaian masalah dari gambar kubus yang ke dua (H2W2RsMp07). Subjek menggambar dahulu kubus dan bidang ACF untuk bisa menemukan dan melukiskan sudut yang ditanyakan dalam soal 2 (H2W2VsMp08). Kemudian subjek memberikan keterangan panjang AB 8 cm dan titik O yang berada ditengah garis AC (H2W2PsMp09). Garis putus-putus FO dan BO dibentuk untuk memudahkan mengetahui sudut yang dibentuk dari bidang $ABCD$ dan ACF , selain itu juga dua garis tersebut menjadikan bentuk segitiga siku-siku FOB digunakan untuk perhitungan

cosinus α (H2W2RsMp10). Sudut yang dimaksud disini adalah sudut yang diberikan simbol α (H2W2PsMp11).

Dari penjabaran kutipan wawancara tersebut nampak bahwa subjek H2 subjek memahami relasi unsur-unsur dalam bangun kubus kedua sehingga menemukan sudut antar bidang ABCD dan ACF, juga menemukan langkah penyelesaian masalah 2 (H2W2RssMp07). Perlakuan terhadap unsur bangun kubus kedua oleh subjek H2 diawali dari memvisualisasikan kubus beserta bidang ACF untuk menemukan dan melukiskan sudut yang ditanyakan dalam soal 2 (H2W2VsMp08). Subjek melakukan identifikasi unsur bangun ruang dengan memberikan keterangan panjang AB 8 cm dan titik O pada garis tengah AC (H2W2PsMp09). Subjek memanfaatkan relasi garis FO dan BO terhadap bentuk baru segitiga siku-siku FOB sehingga di dapat cara perhitungan nilai cosinus α (H2W2RsMp10). Subjek mengidentifikasi sudut yang akan dihitung nilai cosinus α nya dengan memberikan simbol α pada sudut FOB (H2W2PsMp11).

Langkah menyusun penyelesaian masalah selanjutnya dapat kita ketahui dari kutipan wawancara berikut ini:

- P : “Bisa dijelaskan kenapa kamu menuliskan ini?”
- H2: *“Kan nanti kita mencari cosinus sudut α dengan segitiga FOB. Jadi kita cari dulu panjang OF dan BO. Ini BD kan diagonal jadi nilai BD $8\sqrt{2}$ ”* (H2W2PsMp12)
- P: “Coba kamu jelaskan mencari BOnya bagaimana?”
- H2: “BO kan setengah dari BD jadi setengah kali $8\sqrt{2}$ sama dengan $4\sqrt{2}$ ” (H2W2RsMp13)
- P: “Kalau OF?”
- H2: “Karena OF sisi miring segitiga FOB, mencari panjang OF dengan rumus pythagoras $\sqrt{BO^2 + BF^2}$ sama dengan
- (H2W2RsMp14)

$\sqrt{(4\sqrt{2})^2 + 8^2}$ sama dengan $\sqrt{32 + 64}$ sama dengan $\sqrt{96}$ lalu diakar hasilnya $4\sqrt{6}$ cm ”

P: “Jadi cara kamu menyelesaikan masalah ini bagaimana?”

H2: “Pakai rumus $\cos \alpha$ sama dengan samping (H2W2RsMp15) per miring, atau BO per OF”

P: “Mengapa kamu menggunakan rumus itu?”

H2: “karena $\cos \alpha$ kan di segitiga siku-siku FOB (H2W2RsMp16) jadi $\cos \alpha$ bisa dicari dengan rumus samping per miring kak”

Kutipan diatas menunjukkan subjek H2 selanjutnya menuliskan panjang BD sama dengan $8\sqrt{2}$ dengan tujuan memudahkan dalam mencari panjang BO yang akan digunakan dalam perhitungan mencari nilai cosinus α (H2W2PsMp12). Subjek H2 menentukan panjang BO dengan menghitung setengah dari panjang diagonal BD yaitu $4\sqrt{2}$ (H2W2RsMp13). Selanjutnya panjang OF merupakan sisi miring segitiga FOB dicari dengan rumus pythagoras dengan menghitung $\sqrt{BO^2 + BF^2}$ sama dengan $\sqrt{(4\sqrt{2})^2 + 8^2}$ sama dengan $\sqrt{32 + 64}$ sama dengan $\sqrt{96}$ lalu diakar dan menemukan panjang OF $4\sqrt{6}$ cm (H2W2RsMp14). Subjek H2 menyelesaikan menemukan nilai cosinus α dengan menggunakan rumus samping per miring atau BO per OF (H2W2RsMp15). Rumus tersebut dipilih subjek H2 dengan alasan $\cos \alpha$ berada di segitiga siku-siku FOB, sehingga nilai $\cos \alpha$ dicari dari rumus samping per miring (H2W2RsMp16).

Dari pemaparan tersebut diketahui subjek H2 mengidentifikasi unsur bangun ruang dengan menuliskan panjang diagonal BD sama dengan $8\sqrt{2}$ dengan alasan BD akan digunakan dalam perhitungan mencari

panjang BO (H2W2PsMp12). Subjek H2 mampu membaca hubungan garis BO dengan BD, dimana panjang BO adalah setengah panjang BD, sehingga didapat panjang BO sama dengan $4\sqrt{2}$ (H2W2RsMp13). Subjek masih memanfaatkan relasi antara unsur OF yang merupakan sisi miring segitiga siku-siku FOB, sehingga didapat panjang FO adalah $4\sqrt{6}$ cm (H2W2RsMp14). Subjek H2 menentukan nilai cosinus α dengan rumus samping per miring atau BO per FO memanfaatkan hubungan sudut α yang berada pada segitiga siku-siku FOB (H2W2RsMp15) (H2W2RsMp16).

Untuk mengetahui pengetahuan subjek H2 dalam mengenali unsur-unsur pada bangun ruang kubus baik sebelum ataupun sesudah mengalami manipulasi data, berikut kutipan wawancara dengan subjek H2:

- P: “Tadi kan kamu melakukan manipulasi pada beberapa unsur bangun kubus kaya menarik garis, menemukan bangun baru, kalau sebelum kamu manipulasi unsur bangun ruang kubus ini yang posisinya horizontal apa saja?”
- H2: “*AB, BC, CD, DA, EF, FG, GH, HE bidang ABCD, EFGH, sama*” (H2W2PsMp17)
- P: “Kalau yang vertikal?”
- H2: “*Yang vertikal ada AE, BF, CG, DH, ABFE, FBCE, sama ACF*” (H2W2PsMp18)
- P: “Kalau setelah dilakukan manipulasi unsur yang posisinya horizontal yang mana?”
- H2: “*Garis OB saja kak*” (H2W2PsMp19)
- P: “Kalau yang vertikal?”
- H2: “*FO saja*” (H2W2PsMp20)
- P: “Kamu sudah yakin dengan langkah yang kamu rencanakan?”
- H2: “*Iya*” (H2W2Mp21)

Berdasarkan kutipan wawancara diatas subjek H2 mampu menyebutkan unsur-unsur bangun ruang sebelum dilakukan manipulasi dan posisinya

horizontal, unsurnya yaitu AB, BC, CD, DA, EF, FG, GH, HE bidang ABCD dan EFGH (H2W2PsMp17). Untuk unsur yang posisinya vertikal ada AE, BF, CG, DH, ABFE, FBCG, dan ACF (H2W2PsMp18). Subjek juga menyebutkan unsur-unsur dengan posisi horizontal setelah dilakukan manipulasi unsur yaitu garis OB (H2W2PsMp19), sedangkan unsur yang vertikal disebutkan subjek adalah FO (H2W2PsMp20). Subjek sudah yakin dengan rencana penyelesaian yang ditemukan (H2W2Mp21).

Dari kutipan dapan diketahui bahwa subjek H2 mampu mengidentifikasi unsur-unsur bangun ruang kubus yang posisinya horizontal sebelum dilakukan manipulasi, unsurnya yaitu AB, BC, CD, DA, EF, FG, GH, HE bidang ABCD dan EFGH (H2W2PsMp17). Subjek juga mampu mengidentifikasi unsur bangun ruang kubus yang posisinya vertikal sebelum dilakukan manipulasi unsur, dan unsurnya ada AE, BF, CG, DH, ABFE, FBCG, dan ACF (H2W2PsMp18). Setelah dilakukan manipulasi subjek mampu mengidentifikasi unsur bangun ruang dengan posisi horizontal, unsurnya adalah garis OB (H2W2PsMp19). Begitupun dengan unsur yang posisinya vertikal ada unsur FO yang mampu diidentifikasi subjek H2 setelah dilakukan manipulasi beberapa unsur (H2W2PsMp20). Subjek H2 yakin dengan rencana penyelesaian masalah 2 yang sudah ditemukan (H2W2Mp21).

Berdasarkan pemaparan hasil tes tulis dan wawancara dapat ditegaskan bahwa subjek H2 telah telah mengetahui langkah

penyelesaian masalah 2 (H2W2Mp01). Langkah awal yang dilakukan subjek H2 adalah memvisualisasikan bangun kubus yang diketahui dalam soal 2 (H2T2VsMp01) (H2W2VsMp02). Kubus memvisualisasikan kubus sebanyak dua kali meski tanpa adanya alasan yang berarti, dan dalam kubus kedua subjek memvisualisasikan juga bangun ACF, disini akan ditemukan sudut yang dimaksud dalam soal (H2T2VsMp03) (H2W2VsMp03) (H2T2VsMp04) (H2W2VsMp05) (H2W2VsMp08). Subjek melakukan identifikasi terhadap unsur yang ada dalam kubus pertama dengan keterangan panjang unsur AB 8 cm (H2T2PsMp02) (H2W2PsMp04). Subjek melakukan identifikasi unsur bangun ruang dengan memberikan keterangan panjang AB dan titik O pada garis tengah AC (H2T2PsMp05) (H2T2PsMp06) (H2W2PsMp09). Subjek H2 memanfaatkan relasi antar unsur FO dan BO sebagai garis yang mengapit sudut α dan garis yang membentuk segitiga siku-siku FOB sehingga menemukan sudut antara bidang ABCD dan ACF (H2T2RsMp07) (H2W2RsMp10). Subjek mengidentifikasi posisi sudut antara bidang ABCD dan ACF dengan memberikan simbol α pada sudut FOB (H2T2PsMp08) (H2W2PsMp11). Berikutnya subjek mengidentifikasi unsur bangun ruang berupa diagonal BD dengan menuliskan panjang diagonal BD $8\sqrt{2}$ (H2T2PsMp09) (H2W2PsMp12). Subjek menemukan relasi garis BO dengan BD, dimana BO bernilai setengah dari nilai garis BD (H2T2RsMp10) (H2W2RsMp13). Selain itu subjek juga menemukan relasi garis FO yang merupakan sisi miring segitiga FOB dimana nanti perhitungan nilai cosinus α dari segitiga siku-siku FOB

tersebut, subjek melakukan perhitungan dengan pythagoras dan nilainya diketahui $4\sqrt{6}$ (H2T2RsMp11) (H2W2RsMp14). Subjek H2 memanfaatkan relasi unsur-unsur bangun segitiga siku-siku untuk menemukan penyelesaiannya cosinus α dengan perhitungan samping per miring atau BO per BF (H2T2RsMp12) (H2W2RsMp07) (H2W2RsMp15) (H2W2RsMp16). Subjek mengidentifikasi unsur-unsur bangun ruang yang berada pada posisi vertikal maupun horizontal dan mampu menyebutkan unsur bangun ruang sebelum dilakukan manipulasi maupun sudah dilakukan manipulasi unsur bangun ruang (H2W2PsMp17) (H2W2PsMp18) (H2W2PsMp19) (H2W2PsMp20). Subjek H2 yakin dengan rencana penyelesaian yang ditemukan (H2W2Mp21).

Sehingga kemampuan spasial subjek H2 dalam merencanakan penyelesaian masalah 2 dengan memvisualisasikan bentuk bangun yang sudah diketahui dalam soal dan bangun baru yang ditemukan dari hasil manipulasi (Visualisasi Spasial), subjek juga mengidentifikasi unsur-unsur bangun ruang dan melakukan manipulasi pada beberapa unsur sehingga subjek menemukan unsur baru (Persepsi Spasial), subjek memanfaatkan relasi antar unsur pada bangun kubus dan bangun baru yang terbentuk sehingga menemukan langkah penyelesaian masalah 2 (Relasi Spasial).

3) Melaksanakan rencana penyelesaian masalah

Pada gambar 4.4 tahap melaksanakan rencana penyelesaian masalah 2 oleh subjek H2 dilakukan dengan mengikuti rencana penyelesaian yang sudah ditemukan sebelumnya. Subjek menuliskan $\frac{4\sqrt{2}}{4\sqrt{6}}$ sama dengan $\frac{1}{\sqrt{3}}$ sama dengan $\frac{1}{3}\sqrt{3}$ (H2T2PsMLp01).

Dari pemaparan hasil tes tulis diatas diketahui bahwa subjek H2 melakukan identifikasi nilai unsur bangun ruang yaitu nilai BO dan FO yang digunakan dalam perhitungan (H2T2PsMLp01). Subjek melakukan perhitungan nilai $\cos \alpha$ sesuai dengan rencana yang sudah disusun yaitu dengan rumus samping per miring atau BO per FO, dimana nilai BO adalah $4\sqrt{2}$ dan nilai FO adalah $4\sqrt{6}$ dengan perhitungan yang dilakukan didapat hasil $\frac{1}{3}\sqrt{3}$.

Untuk memperjelas jawaban tes tulis subjek H2, berikut kutipan wawancara subjek H2 pada tahap melaksanakan rencana penyelesaian masalah 2.

- P : “Bagaimana kamu menemukan besar sudut yang dimaksud dalam kedua ini?”
H2: “Pakai rumus BO per BF ini tadi kak” H2W2RsMLp01
P : “BO dan BF ini sebagai apa?”
H2: “BO sebagai sisi samping sudut, BF sebagai sisi miring sudut” H2W2RsMLp02
P: “Sudut yang kamu maksud sudut yang mana?”
H2: “Sudut α ini kak” H2W2PsMLp03
P: “Coba ceritakan bagaimana kamu menemukan nilai cosinus α ?”
H2: “Sesuai rumus tadi samping per miring tinggal masukkan panjangnya BO $4\sqrt{2}$ per

panjang BF $4\sqrt{6}$. kemudian di bagi $4\sqrt{2}$
 hasilnya tinggal $\frac{1}{\sqrt{3}}$ karena masih 1 per $\sqrt{3}$
 dirasionalkan dulu hasilnya jadi $\frac{1}{3}\sqrt{3}$ "

P: "Dirasionalkan itu yang bagaimana?"

H2: "Dikalikan dengan pecahan yang sama H2W2MLp05
 dengan penyebutnya kak, dikali $\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}}$ "

P : "Oke, jadi nilai cosinus α berapa?"

H2: " $\frac{1}{3}\sqrt{3}$ " H2W2MLp06

P : "Sudah yakin dengan jawaban kamu?"

H2: "Sudah InsyaAllah" H2W2MLp07

Berdasarkan kutipan hasil wawancara diketahui bahwa subjek H2 dalam melaksanakan rencana penyelesaian masalah 2 dengan rumus BO per BF (H2W2RsMLp01), dimana BO sebagai sisi samping sudut dan FO sebagai sisi samping sudut (H2W2RsMLp02), dan sudut yang dimaksud adalah sudut α (H2W2PsMLp03). Subjek H2 melaksanakan perhitungan dengan menggunakan nilai BO $4\sqrt{2}$ dan nilai FO $4\sqrt{6}$, kemudian subjek membagi $4\sqrt{2}$ dengan $4\sqrt{6}$ hasilnya $\frac{1}{\sqrt{3}}$ lalu subjek merasionalkan dan ditemukan hasilnya $\frac{1}{3}\sqrt{3}$ (H2W2PsMLp04). Merasionalkan yang disebutkan subjek H2 adalah mengalikan dengan pecahan yang sama dengan penyebutnya atau dikalikan $\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}}$ (H2W2MLp05). Subjek H2 menemukan nilai cosinus α adalah $\frac{1}{3}\sqrt{3}$ (H2W2MLp06). Subjek H2 yakin dengan jawaban yang didapat (H2W2MLp07).

Dari penjabaran kutipan wawancara subjek H2 terkait proses melaksanakan rencana penyelesaian masalah 2 subjek H2

memanfaatkan rumus samping per miring atau BO per BF yang sebelumnya sudah direncanakan dan saling memiliki relasi (H2W2RsMLp01) (H2W2RsMLp02). Subjek mengidentifikasi unsur bangun ruang dengan menyebutkan sudut α yang dimaskudkan dalam menggunakan rumus penyelesaian (H2W2PsMLp03). Subjek mengidentifikasi nilai dari unsur BO dan BF dalam melakukan perhitungan nilai cosinus α dan didapat hasil akhir $\frac{1}{3}\sqrt{3}$ (H2W2PsMLp04). Subjek H2 melakukan rasionalisasi dalam proses perhitungan cosinus α (H2W2MLp05). Subjek menyebutkan hasil akhir dari perhitungan cosinus α adalah $\frac{1}{3}\sqrt{3}$ (H2W2MLp07).

Berdasarkan hasil pemaparan hasil tes tulis dan wawancara subjek H2 dalam melaksanakan rencana penyelesaian masalah 2 diketahui bahwa subjek menggunakan rumus yang sudah ditemukan sebelumnya dimana unsurnya saling memiliki hubungan satu sama lain (H2W2RsMLp01) (H2W2RsMLp02). Subjek mengidentifikasi unsur bangun ruang berupa sudut α dan nilai-nilai unsur yang digunakan dalam perhitungan menentukan nilai cosinus α (H2W2PsMLp03) (H2W2PsMLp04). Subjek H2 juga melakukan rasionalisasi untuk mendapatkan hasil akhir perhitungan (H2W2MLp05). Subjek pun yakin dengan jawaban yang dia temukan (H2W2MLp06).

Sehingga kemampuan spasial subjek H1 dalam melaksanakan rencana penyelesaian masalah dengan menggunakan rumus yang

sudah direncanakan yang unsur didalamnya memiliki hubungan dengan unsur lain (Relasi Spasial), kemudian dalam subjek mengidentifikasi nilai unsur yang digunakan dan melakukan perhitungan (Persepsi Spasial)

4) Memeriksa kembali penyelesaian masalah

Dari gambar 4.4 tampak subjek H2 menuliskan nilai $\cos \alpha$ adalah $\frac{1}{3}\sqrt{3}$ (H2T2Mk01). Sehingga berdasarkan tes tulis dapat dikatakan subjek hanya menuliskan kembali hasil akhir dari perhitungan yang sudah direncanakan. Untuk memperjelas informasi subjek H2 dalam memeriksa kembali proses penyelesaian masalah, berikut kutipan wawancara peneliti dengan subjek H2.

P : “Apa kamu melakukan pengecekan kembali terhadap jawabanmu?”

H2: “*Iya kak*” (H2W2Mk01)

P : “Bagaimana cara kamu melakukan pengecekan?”

H2: “*Mengecek ulang informasi dan masalah yang harus diselesaikan dalam soal, terus angka yang dihitung, baru hasil perhitungannya*” (H2W2Mk02)

P : “Coba sekarang kamu cek kembali, apakah semua langkah penyelesaian dan hasil akhir sudah benar?”

H2: “*sudah kak*” (H2W2Mk03)

P : “Jadi nilai $\cos \alpha$ adalah?”

H2: “*Nilai $\cos \alpha$ sama dengan $\frac{1}{3}\sqrt{3}$* ” (H2W2Mk04)

P : “Apa kamu sudah yakin dengan pekerjaanmu?”

H2: “*InsyaAllah sudah yakin kak*” (H2W2Mk05)

Berdasarkan pemaparan kutipan tes wawancara subjek H2 melakukan pemeriksaan kembali masalah (H2W2Mk01). Hal yang

subjek periksa oleh subjek H2 adalah dengan mengecek kembali hal-hal yang diketahui dan ditanyakan dalam soal 1 (H2W2Mk02). Subjek H2 kembali lagi subjek melakukan pengecekan ketika diminta mengecek kembali atas langkah dan jawaban akhir (H2W1Mk03). Subjek menemukan nilai akhir $\cos \alpha$ adalah $\frac{1}{3}\sqrt{3}$ (H2W1Mk04). Dengan begitu subjek H2 sudah yakin terhadap proses penyelesaian dan hasil akhirnya (H2W1Mk05).

Dari analisis pemaparan data hasil tes tulis dan kutipan wawancara dapat disimpulkan bahwa subjek H2 melakukan pengecekan kembali jawaban yang sudah diselesaikan dengan hal-hal yang diketahui dan ditanyakan dalam soal (H2W1Mk01) (H2W1Mk02). Subjek kembali diminta melakukan pengecekan saat diminta oleh peneliti dan merasa jawabannya sudah benar (H2W1Mk03) (H2T1Mk01) (H2W1Mk05). Hasil akhir perhitungan menurut subjek H2 nilai $\cos \alpha$ $\frac{1}{3}\sqrt{3}$ (H2W1Mk04).

Sehingga kemampuan spasial subjek H2 dalam memeriksa kembali penyelesaian masalah 2 dengan mengecek setiap rumus, langkah penyelesaian dan angka ditulis dalam perhitungan.

Berdasarkan pemaparan data hasil jawaban tertulis dan wawancara subjek H2 pada masalah 1 dan 2, dilakukan validasi data dengan cara triangulasi waktu yakni dengan membandingkan data hasil tes dan wawancara subjek H2 pada soal 1 dan 2. Berikut ini analisis kemampuan

spasial subjek H2 dalam menyelesaikan masalah besar sudut antar dua bidang:

Tabel 4.5 Kemampuan Spasial Subjek H2

Analisis Indikator Kemampuan Spasial pada masalah 1	Analisis Indikator Kemampuan Spasial pada masalah 2
Subjek H2 melakukan identifikasi unsur-unsur dalam soal untuk memahami masalah 1 (Persepsi Spasial)	Subjek H2 melakukan identifikasi unsur –unsur dalam memahami masalah 2 (Persepsi Spasial)
Subjek H2 dalam merencanakan masalah 1 memvisualisasikan bidang yang sudah diketahui dan ditemukan dalam proses merencanakan penyelesaian masalah (Visualisasi Spasial), subjek juga melakukan identifikasi dan manipulasi terhadap unsur bangun ruang dan bangun baru yang di temukan (Persepsi Spasial), subjek menemukan langkah penyelesaian dari hubungan antar unsur yang ditemukan (Relasi Spasial)	Subjek H2 dalam merencanakan masalah 2 memvisualisasikan bidang yang sudah diketahui dan ditemukan dalam proses merencanakan penyelesaian masalah (Visualisasi Spasial), subjek juga melakukan identifikasi dan manipulasi terhadap unsur bangun ruang dan bangun baru yang di temukan (Persepsi Spasial), subjek menemukan langkah penyelesaian dari hubungan antar unsur yang ditemukan (Relasi Spasial)
Subjek H2 dalam melaksanakan penyelesaian masalah 1 sesuai langkah yang ditemukan yaitu memanfaatkan relasi antar unsur (Relasi Spasial), subjek melakukan perhitungan dengan identifikasi unsur yang bersangkutan (Relasi Spasial)	Subjek H2 dalam melaksanakan penyelesaian masalah 2 sesuai langkah yang ditemukan yaitu memanfaatkan relasi antar unsur (Relasi Spasial), subjek melakukan perhitungan dengan identifikasi unsur yang bersangkutan (Relasi Spasial)
Subjek H2 dalam memeriksa kembali hanya memeriksa setiap langkah dan perhitungan kemudian menuliskan hasil akhir, subjek tidak menggunakan indikator-indikator kemampuan spasial	Subjek H2 dalam memeriksa kembali hanya memeriksa setiap langkah dan perhitungan kemudian menuliskan hasil akhir, subjek tidak menggunakan indikator-indikator kemampuan spasial
Kesimpulan: Subjek H2 dalam memahami masalah memanfaatkan kemampuan mengidentifikasikan unsur bangun ruang (Persepsi Spasial). Dalam merencanakan penyelesaian masalah subjek memvisualisasikan bidang yang diketahui maupun yang ditemukn selama proses penyelesaian (Visualisasi Spasial), subjek juga mengidentifikasi dan memanipulasi	

unsur-unsur yang ada (Persepsi Spasial), dan memanfaatkan hubungan antar unsur-unsur dalam menemukan langkah penyelesaian masalah (Relasi Spasial). Pada tahap pelaksanaan subjek memanfaatkan hubungan antar unsur yang ada sesuai langkah yang sudah ditentukan (Relasi Spasial) dan mengidentifikasi nilai unsur yang digunakan dalam perhitungan (Persepsi Spasial). Tahap memeriksa kembali penyelesaian masalah subjek hanya memeriksa setiap langkah dan tidak dalam penyelesaian tanpa menggunakan kemampuan spasialnya.

Berdasarkan kesimpulan dari subjek H1 dan H2 diperoleh hasil analisis data kemampuan spasial siswa dengan gaya kognitif *field independent* tinggi sebagai berikut.

Tabel 4.6 Kemampuan Spasial Siswa dengan Gaya Kognitif FI Tinggi dalam Menyelesaikan Masalah Besar Sudut Antar Dua Bidang

Tahap Penyelesaian Masalah	Subjek H1	Subjek H2	Kemampuan Spasial Kognitif FI Tinggi
Memahami masalah	Subjek H1 mengidentifikasi unsur bangun ruang yang diketahui (Persepsi Spasial).	Subjek H2 mengidentifikasi unsur bangun ruang yang diketahui (Persepsi Spasial).	Siswa dengan gaya kognitif FI tinggi menggunakan kemampuan identifikasi unsur bangun ruang (<i>persepsi spasial</i>).
Merencanakan pemecahan masalah	Subjek H1 memvisualisasikan unsur bangun ruang (Visualisasi Spasial), mengidentifikasi dan manipulasi unsur-unsur yang ada (Persepsi Spasial), dan memanfaatkan relasi antar unsur-unsur bangun	Subjek H2 memvisualisasikan unsur bangun ruang (Visualisasi Spasial), mengidentifikasi dan manipulasi unsur-unsur yang ada (Persepsi Spasial), dan	Siswa dengan gaya kognitif FI tinggi menggunakan kemampuan memvisualisasikan unsur bangun ruang (visualisasi spasial), kemampuan identifikasi unsur bangun ruang (<i>persepsi</i>

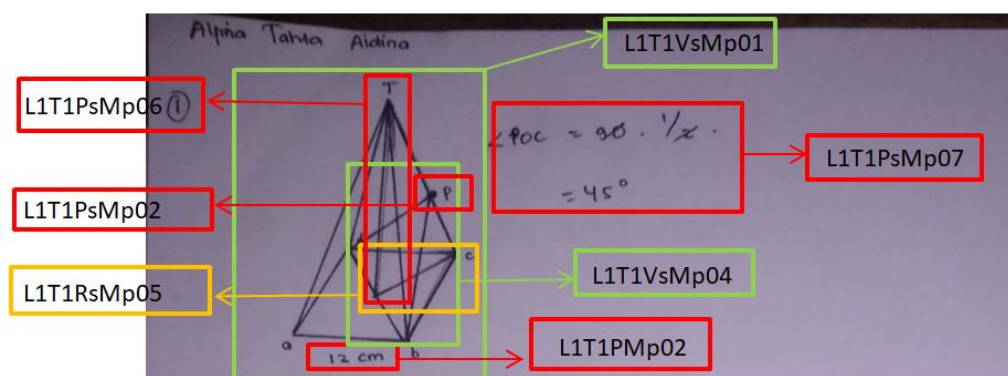
	ruang (Relasi Spasial)	memanfaatkan relasi antar unsur-unsur bangun ruang (Relasi Spasial).	<i>spasial</i>), dan memanfaatkan relasi antar unsur bangun ruang (relasi spasial)
Melaksanakan rencana penyelesaian masalah	Subjek H2 memanfaatkan relasi antar unsur bangun ruang sudah ditentukan (Relasi Spasial) dan mengidentifikasi nilai unsur yang digunakan dalam perhitungan (Persepsi Spasial).	Subjek H2 memanfaatkan relasi antar unsur bangun ruang sudah ditentukan (Relasi Spasial) dan mengidentifikasi nilai unsur yang digunakan dalam perhitungan (Persepsi Spasial).	Siswa dengan gaya kognitif FI tinggi memanfaatkan relasi antar unsur bangun ruang (relasi spasial) dan menggunakan kemampuan identifikasi unsur bangun ruang (<i>persepsi spasial</i>)
Memeriksa kembali penyelesaian masalah	Subjek H1 tidak menggunakan kemampuan spasial	Subjek H2 tidak menggunakan kemampuan spasial	Siswa dengan gaya kognitif FI tinggi tidak menggunakan kemampuan spasial

Berdasarkan tabel 4.4, dapat diperoleh kesimpulan kemampuan spasial siswa dengan gaya kognitif FI tinggi dalam menyelesaikan masalah matematika yaitu memahami masalah menggunakan identifikasi unsur bangun ruang (persepsi spasial) dan menggunakan relasi antar unsur bangun ruang yang diketahui (relasi spasial); dalam merencanakan penyelesaian masalah dengan memvisualisasikan unsur bangun ruang (visualisasi spasial), mengidentifikasi unsur bangun ruang (persepsi spasial), dan memanfaatkan relasi antar unsur bangun ruang (relasi spasial); dalam melaksanakan rencana penyelesaian masalah dengan memanfaatkan relasi antar unsur

bangun ruang (relasi spasial) dan mengidentifikasi unsur bangun ruang (persepsi spasial); dalam memeriksa kembali tidak menggunakan kemampuan spasial apapun.

2. Analisi Kemampuan Spasial Subjek Gaya Kognitif *Field Independent* (FI) Rendah dalam Menyelesaikan Masalah Besar Sudut Antar Dua Bidang

a. Analisis data subjek dengan gaya kognitif rendah pertama dalam menyelesaikan **masalah 1**



Gambar 4.5 Hasil Jawaban Subjek L1 untuk Masalah 1

1) Memahami masalah

Dari gambar 4.5 tidak nampak proses pemahaaman masalah dalam soal. Subjek tidak menuliskan informasi apapun yang diketahui dan hal yang diminta dalam soal. Untuk lebih mendalami kemampuan spasial subjek L1 dalam memahami masalah, berikut kutipan wawancara subjek L1 dalam memahami masalah 1:

P : “Apakah tadi sudah membaca soal dengan teliti?”

L1: “Sudah kak”

(L1W1Mm01)

- P : “Apa yang kamu pahami dari pertanyaan yang diberikan?”
- L1: “*Ada limas $T.ABCD$ lalu diketahui panjang AB 8 cm, titik P ditengah TC dan ada bidang BPD , terus yang ditanyakan mencari sudut antara bidang $ABCD$ dan BPD kak*” (L1W1PsMm02)
- P : “Bagaimana cara kamu memahami maksud soal yang diberikan?”
- L1: “*Dari yang diketahui di soal kak*” (L1W1Mm03)
- P : “Coba kamu sebutkan hal-hal yang diketahui dan ditanyakan dari soal?”
- L1: “*Panjang rusuk AB 12 cm, titik P di tengah rusuk TC terus ada bidang BPD dan $ABCD$, yang ditanyakan besar sudut antara bidang $ABCD$ dan BDP* ” (L1W1PsMm05)
- P : “Apakah ada lagi selain yang kamu sebutkan?”
- L1: “*Tidak*” (L1W1Mm06)

Dari kutipan wawancara menunjukkan subjek L1 dalam memahami soal dengan membaca soal dengan teliti terlebih dahulu (L1W1Mm01). Subjek L1 paham dalam masalah 1 diketahui unsur AB 8 cm, titik P ditengah garis TC , juga bidang BPD , kemudian diminta mencari sudut antara bidang $ABCD$ dan BPD (H2W1PsMm02). Subjek memahami masalah dalam soal 1 dengan mengetahui apa yang diketahui dalam soal (L1W1Mm03). Subjek L1 mengetahui informasi dalam soal ada panjang rusuk AB 12 cm, titik P ditengah rusuk TC , bidang BPD , dan yang ditanyakan adalah besar sudut antara bidang $ABCD$ dan BPD (L1W1PsMm04). Subjek L1 merasa tidak ada informasi lain dalam soal yang belum subjek sebutkan (L1W1Mm05).

Berdasarkan pemaparan data hasil tes tulis dan wawancara mengenai kemampuan spasial subjek L1 dalam memahami masalah 1 diawali dengan membaca soal untuk memahami soal 1 (L1W1Mm01). Subjek tidak menuliskan informasi yang diketahui dalam jawaban tertulis, namun dalam wawancara subjek dapat menyebutkan informasi berupa unsur-unsur bangun ruang yang diketahui dalam soal yaitu panjang AB 12 cm, titik P ditengah rusuk TC, bidang BPD dan yang ditanyakan adalah besar sudut antara bidang ABCD dan BPD (L1W1PsMm02) (L1W1Mm03) (L1W1PsMm04). Semua informasi dalam soal 1 sudah disebutkan oleh subjek H2 (H2W1Mm05).

Sehingga kemampuan spasial dalam memahami masalah dilakukan subjek L1 dengan membaca soal terlebih dahulu, menggunakan kemampuan mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui dan yang ditanyakan dalam soal 1 (Persepsi Spasial).

2) Merencanakan penyelesaian masalah

Dari gambar 4.5 nampak subjek L1 dalam merencanakan penyelesaian masalah dengan menggambarkan bangun limas T.ABCD dahulu (L1T1VsMp01). Subjek L1 memberikan keterangan panjang rusuk AB 12 cm (L1T1PsMp02) dan titik P di tengah garis TC (L1T1PsMp03). Selanjutnya subjek menggambarkan bidang BPD (L1T1VsMp04) Subjek menarik garis dari titik T ke titik tengah garis

BD (L1T1PsMp05). Subjek L1 juga menarik garis dari titik C ke titik tengah garis BD (L1T1RsMp06).

Dari hasil tes tulis subjek L1 dalam merencanakan penyelesaian masalah 1, diawali dengan memvisualisasikan bangun limas T.ABCD terlebih dahulu (L1T1VsMp01). Kemudian subjek melakukan identifikasi unsur bangun limas dengan memberikan keterangan pada rusuk AB dengan panjang 12 cm (L1T1PsMp03) dan titik P yang berada ditengah-tengah garis TC (L1T1PsMp03). Berikutnya subjek memvisualisasikan bidang BPD (L1T1VsMp04). Subjek L1 mengidentifikasi unsur bangun ruang limas dengan menarik garis dari titik T ke titik tengah garis BD (L1T1PsMp05). Subjek dapat menemukan unsur garis yang ditarik dari titik C ke titik tengah garis BD dimana garis tersebut memiliki relasi terhadap sudut antara bidang ABCD dan bidang BPD (L1T1RsMp06).

Untuk lebih memperjelas rencana penyelesaian masalah 1 oleh subjek H2, dilakukan wawancara terhadap subjek H2. Berikut kutipan wawancara subjek H2 dalam merencanakan penyelesaian masalah 1:

- P : “Apakah kamu mengetahui cara untuk menyelesaikan soal 1?”
 L1: “*Insyallah kak*” (L1W1Mp01)
 P : “Langkah awal yang kamu lakukan tadi apa?”
 L1: “*Pertama aku gambar limas dulu*” (L1W1VsMp02)
 P : “Terus selanjutnya?”
 L1: “*ini buat titik P sama kasih 12 cm di garis AB*” (L1W1PsMp03)
 P : “Lalu?”
 L1: “*Gambar bidang BPD kak*” (L1W1VsMp04)
 P : “Garis di tengah-tengah limas ini garis apa?”

- L1: *"Itu biar bentuknya segitiga nanti kak"* (L1W1RsMp05)
 P: "Garis yang lain kan ada namanya contoh ada garis BD, nah kalau garis kamu itu?"
 L1: *"Oh ini harusnya tengahnya ada O kak, lupa"* (L1W1PsMp06)
 P: "Berarti garis yang ini garis CO dan PO ya?"
 L1: *"Iya"* (L1W1PsMp07)
 P: "Kenapa kamu buat garis CO dan PO?"
 L1: *"Biar tahu sudutnya, biar kelihatan sudut antara bidang ABCD dan BPD yang ditanyakan"* (L1W1RsMp08)
 P: "kalau begitu ada hubungannya ya dengan sudut yang ditanyakan dalam soal?"
 L1: *"Iya, mengapit sudut yang ditanyakan"* (L1W1RsMp09)
 P: "Kalau begitu apa nama sudut yang ditanyakan soal?"
 L1: *"Sudut POC kak"* (L1W1PsMp10)
 P: "Lalu apa rencana kamu dalam menentukan besar sudut POC?"
 L1: *"Dengan menghitung setengah sudut TOC kak"* (L1W1RsMp11)
 P: "Alasannya?"
 L1: *"Ini tadikan Pnya membagi dua jadi sudutnya juga dibagi dua"* (L1W1RsMp12)

Berdasarkan kutipan wawancara diatas diketahui bahwa subjek L1 mengetahui langkah menyelesaikan masalah 1 (L1W1Mp01). Langkah awal yang dilakukan subjek L1 adalah menggambar bangun limas (L1W1VsMp02). Subjek selanjutnya membuat titik P dan memberi keterangan panjang 12 cm pada rusuk AB (L1W1PsMp03). Lalu subjek L1 menggambarkan bidang BPD yang sudah diketahui dalam soal (L1W1VsMp04). Subjek L1 menarik garis dari titik T ke titik tengah BD untuk membentuk segitiga (L1W1RsMp05). Subjek mengatakan lupa untuk menempatkan titik O pada garis tengah BD (L1W1PsMp06). Subjek mengatakan seharusnya ada garis CO dan PO (L1W1PsMp07). Garis CO dan PO ini bertujuan agar sudut antara

bidang ABCD dan BPD yang ditanyakan dalam soal bisa mudah dilihat (L1W1RsMp08), selain itu garis CO dan PO mengapit sudut yang ditanyakan dalam soal (L1W1RsMp09). Subjek L1 mengatakan sudut yang ditanyakan dalam soal adalah sudut POC (L1W1PsMp10). Subjek L1 merencanakan penyelesaian masalah melihat hubungan sudut COP dan segitiga TOC sehingga perhitungannya dengan menghitung setengah dari sudut TOC (L1W1RsMp11). Subjek L1 merencanakan penyelesaian masalah dengan menghitung setengah sudut TOC dengan alasan titik P yang membagi garis TC menjadi dua bagian sama besar, otomatis sudut COP juga setengah dari sudut TOC (L1W1RsMp12).

Dari pemaparan kutipan wawancara diatas diketahui subjek L1 sudah mengetahui langkah penyelesaian masalah 1 (L1W1Mp01). Pada langkah awal merencanakan penyelesaian masalah subjek L1 memvisualkan bangun limas terlebih dahulu (L1W1VsMp02). Subjek mengidentifikasi unsur bangun ruang dengan membuat titik P dan memberi keterangan panjang 12 cm pada rusuk AB (L1W1PsMp03). Lalu subjek L1 memvisualisasikan bidang BPD yang sudah diketahui dalam soal (L1W1VsMp04). Subjek L1 kemudian melakukan manipulasi unsur bangun ruang dengan menarik garis dari titik T ke titik tengah BD untuk membentuk segitiga baru (L1W1RsMp05). Subjek mengidentifikasi unsur bangun ruang dengan menyebutkan unsur titik O pada garis tengah BD yang lupa tidak dicantumkan

dalam tes tulis (L1W1PsMp06). Subjek mengidentifikasi unsur bangun ruang dengan membenarkan garis CO dan PO harusnya ada dalam bangun limas yang digambar (L1W1PsMp07). Subjek mengetahui adanya relasi garis CO dan PO dalam menemukan sudut antara bidang ABCD dan BPD (L1W1RsMp08), selain itu garis CO dan PO mengapit sudut yang ditanyakan dalam soal (L1W1RsMp09). Subjek L1 mengidentifikasi sudut yang ditanyakan dalam soal adalah sudut POC (L1W1PsMp10). Subjek L1 memanfaatkan relasi unsur bangun ruang dalam menghitung besar sudut COP yaitu dengan menghitung setengah dari sudut TOC (L1W1RsMp11), dengan alasan Titik P sudah membagi garis TC menjadi dua bagian otomatis sudut COP adalah setengah sudut TOC (L1W1RsMp12).

Berdasarkan data hasil tes tulis dan wawancara subjek L1 dalam merencanakan penyelesaian masalah 1 subjek memvisualisasikan bangun kubus yang diketahui soal lebih dahulu (L1T1VsMp01) (L1W1VsMp02). Subjek mengidentifikasi unsur bangun ruang dengan membuat titik P dan memberi keterangan panjang 12 cm pada rusuk AB (L1T1PsMp03) (L1T1PsMp03) (L1W1PsMp03). Subjek memvisualisasikan bidang BPD yang ada diketahui dalam soal (L1T1VsMp04) (L1W1VsMp04). Subjek L1 kemudian melakukan manipulasi unsur bangun ruang dengan menarik garis dari titik T ke titik tengah BD untuk membentuk segitiga baru (L1T1PsMp05) (L1W1RsMp05). Subjek mengidentifikasi titik O pada garis tengah

BD yang lupa tidak dicantumkan dalam tes tulis (L1W1PsMp06). Subjek mengidentifikasi unsur bangun ruang dengan membenarkan garis CO dan PO harusnya ada dalam bangun limas yang digambar (L1W1PsMp07). Subjek L1 mengetahui relasi garis CO dan PO dalam menemukan sudut antara bidang ABCD dan BPD (L1T1RsMp06) (L1W1RsMp08) (L1W1RsMp09). Subjek L1 mengidentifikasi bahwa sudut yang ditanyakan dalam soal adalah sudut COP (L1W1PsMp10). Subjek L1 memanfaatkan relasi unsur bangun ruang dalam menghitung besar sudut COP yaitu dengan menghitung setengah dari sudut TOC (L1W1RsMp11) (L1W1RsMp12).

Sehingga kemampuan spasial subjek L1 dalam merencanakan penyelesaian masalah 1 yaitu dengan memvisualisasikan bangun ruang dan bidang yang diketahui (Visualisasi spasial), selain itu juga melakukan identifikasi terhadap setiap unsur yang diketahui dan yang ditemukan dalam selama perencanaan penyelesaian masalah meski beberapa unsur penting tak dituliskan (Persepsi spasial), dan merencanakan penyelesaian masalah dengan memanfaatkan relasi antar unsur pada bangun limas dan bangun baru yang ditemukan (Relasi spasial).

3) Melaksanakan rencana penyelesaian masalah

Dari hasil jawaban tes tulis subjek L1 pada gambar 4.5 dalam melaksanakan rencana penyelesaian masalah, subjek menuliskan

$\angle POC$ sama dengan $90^\circ \cdot \frac{1}{2}$ sama dengan 45° (L1T1RsMLp01).

Subjek L1 menuliskan penyelesaian sesuai yang sudah direncanakan sebelumnya, namun subjek langsung menuliskan besar sudut TOC yaitu 90° dan mendapatkan hasil perhitungan 45° .

Untuk memperjelas bagaimana proses subjek L1 dalam melaksanakan rencana penyelesaian masalah 1 berikut disajikan kutipan wawancara subjek L1:

- P : “Bagaimna kamu menemukan besar sudut yang dimaksud dalam soal?”
- L1: “*Dengan menghitung setengah dari sudut TOC kak*” (L1W1RsMLp01)
- P : “Apa alasannya?”
- L1: “*Karena sudut COP tadi ada di segitiga siku-siku TOC terus titik P membagi garis TC menjadi bagian sama besar jadi sudutnya juga setengahnya*” (L1W1RsMLp02)
- P : “Jadi gimana menghitungnya? Dan besar sudut POC berapa jadinya?”
- L1: “ *$\angle COP$ sama dengan $90^\circ \cdot \frac{1}{2}$, jadi ketemu sudut POC besarnya 45°* ” (L1W1PsMLp03)
- P : “Sudah yakin dengan jawaban kamu?”
- L1: “*Sudah kak*” (L1W1MLp04)
- P : “Apakah ada langkah lain yang belum disebutkan?”
- L1: “*Gak ada kak*” (L1W1MLp05)

Berdasarkan kutipan wawancara diatas diketahui bahwa ssubjek L1 dalam melaksanakan rencana penyelesaian masalah dilakukan dengan menghitung setengah dari sudut TOC (L1W1RsMLp01). Alasan subjek L1 adalah karena sudut COP ada di segitiga siku-siku TOC dan titik P membagi garis TC menjadi dua bagian sama besar, sehingga sudut POC pasti setengah dari sudut TOC (L1W1RsMLp02). Subjek

L1 menghitung $\angle COP$ sama dengan $90^\circ \cdot \frac{1}{2}$, jika jadi sudut POC 45° (L1W1PsMLp03). Subjek L1 sudah yakin dengan jawaban yang ditemukan (L1W1MLp04), dan langkah penyelesaian sudah disampaikan semua (L1W1MLp05).

Berdasarkan pemaparan data hasil tes tulis dan wawancara subjek L1 pada tahap melaksanakan rencana penyelesaian masalah dilakukan dengan memanfaatkan letak sudut COP yang berada di sudut TOC dan adanya titik P yang membagi dua bagian sama besar (L1W1RsMLp01) (L1W1RsMLp02). Subjek melakukan perhitungan sudut POC dengan mengalikan 90° dengan $\frac{1}{2}$, sehingga besar sudut COP 45° (L1T1PsMp01) (L1W1PsMLp03). Subjek L1 sudah yakin dengan penyelesaian masalah yang dilakukan (L1W1MLp04), dan semua tidak ada langkah yang belum subjek L1 sebutkan (L1W1MLp05).

Sehingga kemampuan spasial subjek L1 dalam melaksanakan rencana penyelesaian masalah 1 dengan memanfaatkan hubungan unsur bangun ruang yang ada (Relasi Spasial), dan mengidentifikasi nilai unsur yang digunakan dalam perhitungan (Persepsi Spasial).

4) Memeriksa kembali penyelesaian masalah

Berdasarkan hasil jawaban tes tulis subjek L1 pada gambar 4.5, subjek L1 tidak menuliskan apapun dalam hasil jawaban. Untuk mengetahui bagaimana subjek L1 dalam memeriksa kembali

penyelesaian masalah 1, berikut disajikan kutipan wawancara subjek

L1:

P : “Apa kamu melakukan pengecekan kembali terhadap jawabanmu?”

L1: “*Enggak kak, hehe*” (L1W1Mk01)

P : “Coba sekarang kamu cek kembali, apakah semua langkah penyelesaian dan hasil akhir sudah benar?”

L1: “*InsyaAllah sudah kak*” (L1W1Mk02)

P: “Bagaimana cara kamu melakukan pengecekan kembali?”

L1: “*Di cek angkanya sama sudutnya*” (L1W1Mk03)

P : “Jadi hasil akhirnya adalah?”

L1: “*Besar sudut COP 45°*” (L1W1Mk04)

P : “Apa kamu sudah yakin dengan pekerjaanmu?”

L1: “*InsyaAllah sudah yakin kak*” (L1W1Mk05)

Dari kutipan wawancara diatas subjek L1 tidak memeriksa kembali penyelesaian masalah 1 (L1W1Mk01). Subjek L1 melakukan pengecekan ulang dan merasa sudah benar penyelesaian yang dilakukan (L1W1Mk02). Subjek melakukan pengecekan terhadap angka dan sudut yang ditanyakan (L1W1Mk03). Sehingga subjek H2 menemukan besar sudut COP adalah 45° (H2W1Mk04). Subjek yakin dengan langkah penyelesaian dan hasil akhir yang dilakukan sudah benar (H2W1Mk05).

Berdasarkan pemaparan kutipan tes wawancara subjek L1 tidak melakukan pemeriksaan kembali masalah (L1W1Mk01). Subjek L1 kembali lagi subjek melakukan pengecekan ketika diminta mengecek kembali atas langkah dan jawaban akhir (L1W1Mk02). Hal yang

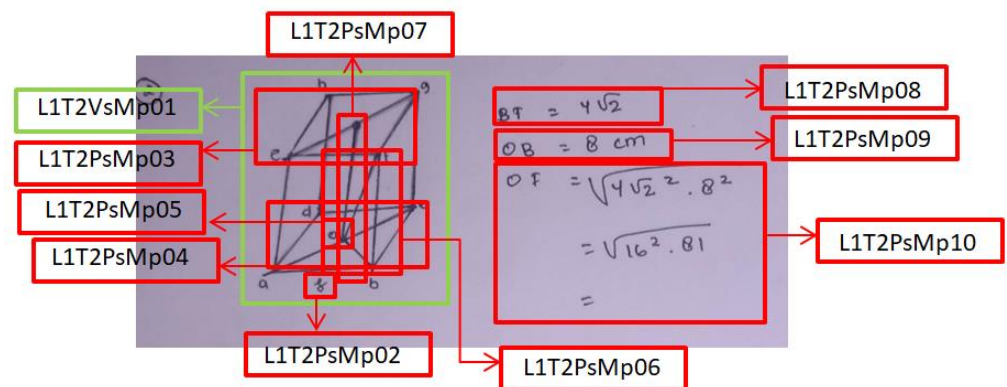
subjek periksa oleh subjek L1 adalah dengan mengecek kembali angka dan sudut yang ditanyakan dalam soal 1 (L1W1Mk03). Subjek menemukan hasil penyelesaian yaitu sudut COP adalah 45° (L1W1Mk04). Dengan begitu subjek L1 sudah yakin terhadap proses penyelesaian dan hasil akhirnya (L1W1Mk05).

Dari analisi pemaparan data hasil tes tulis dan kutipan wawancara dapat disimpulkan bahwa subjek L1 melakukan pengecekan kembali jawaban yang sudah diselesaikan dengan mengecek angka dan sudut yang ditanyakan dalam soal setelah diminta oleh peneliti (L1W1Mk01) (L1W1Mk02). Subjek L1 yakin hasil akhir perhitungan menurut subjek L1 adalah 45° (L1W1Mk04) (L1W1MK05).

Sehingga kemampuan spasial subjek L1 dalam memeriksa kembali penyelesaian masalah 1 dengan mengecek angka dan unsur bangun setelah diminta melakukan pengecekan oleh peneliti,

Dari pemaparan kemampuan spasial subjek L1 dalam penyelesaian masalah 1 dapat ditegaskan bahwa subjek memahami masalah dengan mengidentifikasi informasi dan masalah yang perlu dipecahkan dari unsur bangun yang diketahui dalam soal (Persepsi Spasial). Subjek L1 merencanakan penyelesaian masalah 1 dengan menvisualisasikan unsur yang diketahui dalam bangun ruang (Visualisasi Spasial), meski tak sepenuhnya dituangkan dalam hasil tes tulis subjek melakukan identifikasi dan manipulasi unsur pada bangun ruang

- (Persepsi Spasial), serta mengetahui relasi unsur pada bangun dalam menemukan langkah penyelesaian yang tepat (Relasi Spasial). Subjek L1 melaksanakan rencana penyelesaian masalah dengan rumus yang sudah disusun dan memanfaatkan hubungan unsur yang saling berkaitan (Relasi Spasial), dalam perhitungan melakukan identifikasi nilai dari unsur yang berhubungan (Persepsi Spasial). Subjek L1 memeriksa kembali penyelesaian masalah dengan mengecek penyelesaian setelah diminta peneliti.
- b. Analisis data subjek dengan gaya kognitif rendah pertama dalam menyelesaikan **masalah 2**



Gambar 4.6 Hasil Jawaban Subjek L1 untuk Masalah 2

1) Memahami masalah

Subjek L1 dalam memahami masalah 2 tidak nampak menuangkannya dalam gambar 4.6. Tidak ada informasi apapun dari soal yang dituliskan dalam hasil jawaban tes tulis. Untuk lebih jelas mengetahui kemampuan spasial subjek dalam memahami masalah 2, berikut kutipan wawancara dengan subjek L1:

- P : “Apakah pada soal 2 ini sudah dibaca dengan teliti?”
- L1: “*Sudah*” (L1W2Mm01)
- P : “Apa yang kamu pahami dari pertanyaan yang diberikan?”
- L1: “*Diketahui panjang AB 8 cm, ada bidang ACF dan disuruh mencari sudut antara ABCD dan ACF dan nilai cosinus α* ” (L1W2PsMm02)
- P : “Bagaimana cara kamu memahami maksud soal yang diberikan?”
- L1: “*Mengetahui apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal*” (L1W2Mm03)
- P : “Coba kamu sebutkan hal-hal yang diketahui dan ditanyakan dari soal?”
- L1: “*Panjang AB 8 cm, yang ditanyakan sudut α atau sudut antara bidang ABCD dan ACF terus menentukan nilai cosinus α* ” (L1W2PsMm04)
- P : “Apakah ada lagi selain yang belum kamu sebutkan?”
- L1: “*gak kak*” (L1W2Mm05)

Dari kutipan wawancara diatas diketahui bahwa subjek L1 dalam memahami masalah 2 diawali dengan membaca soal secara teliti (L1W2Mm01). Subjek L1 paham bahwa dalam soal diketahui panjang AB 8 cm, terus bidang ACF , lalu ditanyakan adalah menggambarkan sudut antara bidang ABCD dan ACF dan menentukan nilai cosinus α (L1W2PsMm02). Subjek memahami masalah pada soal nomor 2 dengan cara mengetahui apa saja yang diketahui dalam soal dan apa yang ditanyakan dalam soal 2 (L1W2Mm03). Subjek L1 menyebutkan hal yang diketahui dalam soal adalah panjang rusuk AB 8 cm, dan yang ditanyakan dalam soal adalah menggambarkan sudut antara bidang ABCD dan ACF lalu menentukan nilai cosinus α

(L1W2PsMm04). Menurut subjek tidak ada lagi informasi atau pertanyaan yang belum disebutkan (L1W2Mm05).

Berdasarkan pemaparan kutipan wawancara diatas subjek L1 membaca soal dengan teliti terlebih dahulu untuk memahami masalah 2 (L1W2Mm01). Subjek L1 memahami bahwa pada masalah 2 subjek mengidentifikasi panjang rusuk AB 8 cm, lalu subjek diminta menentukan sudut α yaitu sudut antara bidang ABCD dan ACF, lalu menghitung nilai dari cosinus α (L1W2PsMm02). Subjek L1 memahami masalah 2 dengan mengidentifikasi unsur yang diketahui dalam soal dan unsur yang ditanyakan dalam soal 2 (L1W2PsMm03). Subjek L1 dapat menyebutkan unsur bangun ruang berupa panjang rusuk AB yang diketahui panjangnya 8 cm dalam soal dan yang ditanyakan adalah nilai cosinus α atau cosinus sudut antara bidang ABCD dan ACF lalu menunjukkan sudut tersebut (L1W2PsMm04). Selain yang sudah disebutkan oleh subjek L1, tidak ada lagi unsur-unsur bangun ruang yang belum disebutkan (L1W2Mm05).

Dari paparan data tes tulis dan wawancara subjek L1 dalam memahami masalah 2 dimulai dengan membaca soal 2 dengan teliti (L1W2Mm01). Subjek mampu mengidentifikasi unsur bangun ruang yang menjadi masalah dalam soal 2 yaitu sudut antara bidang ABCD dan ACF, lalu menentukan nilai cosinus α (L1W2PsMm02). Subjek L1 mengidentifikasi unsur yang sudah diketahui dalam soal yaitu panjang rusuk AB 8 cm, kemudian juga unsur yang sedang

dipertanyakan dalam soal 2 yaitu gambar beserta nilai cosinus α atau sudut antara bidang ABCD dan ACF (L1W2PsMm03) (L1W2PsMm04). Subjek mengaku semua informasi yang tertuang dalam soal sudah disampaikan (L1W2Mm05).

Sehingga kemampuan spasial subjek L1 dalam memahami masalah 2 diawali dengan membaca soal terlebih dahulu, kemudian subjek mengidentifikasi unsur bangun ruang yang diketahui dan hal yang ditanyakan dalam soal (Persepsi Spasial).

2) Merencanakan penyelesaian masalah

Dari gambar 4.4 mengenai hasil jawaban tes tulis subjek L1 diketahui bahwa dalam merencanakan penyelesaian masalah 2 subjek menggambarkan bangun kubus ABCD.EFGH (L1T2VsMp01), dan memberikan keterangan panjang 8 cm pada garis AB (L1T2PsMp02). Subjek L1 menarik garis A ke C (L1T2PsMp03), dan menarik garis G ke E (L1T2PsMp04). Kemudian subjek L1 memberikan simbol O pada titik tengah garis AC (L1T2PsMp05). Subjek membuat garis tegak dari titik O ke titik tengah garis GE (L1T2PsMp06). Lalu subjek menarik garis CO dan FO sehingga membentuk segitiga FOB (L1T2RsMp07). Lalu subjek menuliskan panjang BF sama dengan $4\sqrt{2}$ (L1T2PsMp08), lalu subjek menuliskan panjang OB sama dengan 8 cm (L1T2PsMp09). Subjek L1 menuliskan OF sama dengan $\sqrt{(4\sqrt{2})^2 \cdot 8^2}$ sama dengan $\sqrt{16^2 + 81}$ (L1T2PsMp10).

Berdasarkan pemaparan hasil tes tulis subjek L1 dalam merencanakan penyelesaian masalah L1 diketahui bahwa subjek memvisualisasikan bangun kubus yang diketahui dalam soal, tetapi subjek tidak memvisualkan bidang ACF sebagai unsur yang diketahui dalam soal (L1T2VsMp01). Subjek L1 melakukan identifikasi unsur bangun ruang berupa rusuk AB dengan keterangan panjang 8 cm (L1T2PsMp02). Selanjutnya subjek L1 mengidentifikasi unsur dengan menarik garis AC (L1T2PsMp03), dan garis GE (L1T2PsMp04). Subjek mengidentifikasi titik O pada titik tengah garis AC (L1T2PsMp05). Subjek mengidentifikasi garis tegak dari titik O ke titik tengah garis GE (L1T2PsMp06). Subjek L1 menarik garis CO dan FO yang memiliki relasi dalam membentuk segitiga FOB (L1T2RsMp07). Subjek L1 melakukan kesalahan dalam mengidentifikasikan unsur bangun ruang berupa panjang garis BF, yang seharusnya memiliki panjang 8 cm tapi subjek menuliskan $4\sqrt{2}$, lalu unsur OB yang seharusnya $4\sqrt{2}$ dituliskan 8 cm (L1T2PsMp08) (L1T2PsMp09). Sehingga pada identifikasi unsur OF subjek L1 tidak dapat menemukan nilai yang benar karena selain salah dalam menuliskan keterangan panjang unsurnya juga salah dalam penggunaan rumus pythagoras (L1T2PsMp10).

Untuk lebih memperjelas kemampuan spasial subjek L1 dalam merencanakan penyelesaian masalah 2. Berikut kutipan wawancara yang subjek L1 dengan peneliti:

- P : “Untuk soal kedua ini kamu tahu cara penyelesaian masalahnya?”
- L1: *“Enggak kak, saya gak nemu dalam perhitungannya dan sudutnya”* (L1W2Mp01)
- P : “Coba sebutkan langkah awal yang kamu lakukan apa?”
- L1: *“Menggambar kubusnya dulu kak, sama seperti soal 1”* (L1W2VsMp02)
- P : “Lalu apa yang kamu lakukan?”
- L1: *“Menuliskan panjang AB 8 cm, setelah itu menarik garis AC dan GE. Lalu memberikan tanda O pada titik tengah garis AC ”* (L1W2PsMp03)
- P : “Kalau garis tegak ini apa tujuan kamu?”
- L1: *“Tadi bingung kak, saya coba-coba tadi”* (L1W2PsMp04)
- P : “Langkah selanjutnya apa lagi?”
- L1: *“Ditulis lagi panjang BF $4\sqrt{2}$ panjang garis OB 8 cm”* (L1W2PsMp05)
- P: “Untuk yang mencari OF ini?”
- L1: *“Nah ini kak, saya bingung gak ketemu kalau saya hitung”* (L1T2PsMp06)
- P: “Memangnya kamu mencari OF untuk apa?”
- L1: “Untuk mencari sisi segitiganya ini kak, kan tadi soal pertama begitu, tapi gak ketemu” (L1T2PsMp07)
- P: “Kalau sudut yang dimaksudkan soal kamu tahu gak?”
- L1: “Bingung jadinya, gak tahu, tidak ketemu tadi” (L1T2Mp08)
- P: “Jadi kamu gak menemukan cara menyelesaikan masalah 2 ini ya?”
- L1: “Iya kak, gak ketemu” (L1T2Mp09)

Berdasarkan kutipan wawancara diatas diketahui bahwa subjek L1 tidak mengetahui cara menyelesaikan masalah 2 (L1W2Mp01). Langkah awal yang dilakukan subjek L1 dengan menggambar kubus dahulu (L1W2VsMp02). Subjek menuliskan panjang AB 8 cm, kemudian menarik garis AC dan GE, juga memberikan tanda O pada titik tengah garis AC (L1W1PsMp03). Subjek menarik garis dari titik O lurus ke atas titik tengah GE, hanya sebagai coba-coba (L1W2PsMp04). Berikutnya subjek menuliskan lagi panjang BF $4\sqrt{2}$

dan panjang garis OB 8 cm (L1W2PsMp05). Sedangkan garis OF yang subjek L1 tuliskan namun belum selesai subjek mengaku tidak menemukan nilai OF (L1T2PsMp06). Berikutnya subjek L1 menyampaikan bahwa mencari OF untuk menemukan sisi segitinya (L1W2PsMp07). Subjek tak menemukan sudut yang dimaksud soal (L1W2PsMp08). Subjek L1 tidak menemukan pula cara menyelesaikan masalah 2 (L1W2Pm09).

Dari pemaparan kutipan hasil wawancara diatas diketahui subjek L1 telah tidak menemukan cara menyelesaikan masalah 2 (L1W2Mp01). Langkah awal yang dilakukan subjek L1 memvisualisasikan kubus dahulu (L1W2VsMp02). Subjek mengidentifikasi unsur bangun ruang dengan yang diketahui panjang AB 8 cm, kemudian menarik garis AC dan GE, juga memberikan tanda O pada titik tengah garis AC (L1W1PsMp03). Subjek L1 mengidentifikasi unsur bangun ruang dengan menarik garis dari titik O lurus ke atas dititik tengah GE, hanya sebagai coba-coba (L1W2PsMp04). Subjek mengidentifikasi unsur bangun ruang dengan menuliskan panjang BF sama dengan $4\sqrt{2}$ dan panjang garis OB 8 cm, akan tetapi identifikasi yang dilakukan salah, nilai AB dan OB salah (L1W2PsMp05). Sedangkan garis OF yang subjek L1 tuliskan namun belum selesai subjek mengaku tidak menemukan nilai OF, hal ini terjadi karena subjek melakukan kesalahan dalam mengidentifikasi panjang unsur bangun ruang (L1T2PsMp06). Berikutnya subjek L1

menyampaikan bahwa mencari OF untuk menemukan sisi segitianya (L1W2PsMp07). Subjek tak menemukan sudut yang dimaksud soal (L1W2PsMp08). Subjek L1 tidak menemukan pula cara menyelesaikan masalah 2 (L1W2Pm09).

Untuk mengetahui pengetahuan subjek L1 dalam mengenali unsur-unsur pada bangun ruang kubus baik sebelum ataupun sesudah mengalami manipulasi data, berikut kutipan wawancara dengan subjek L1:

- P: “Tadi kan kamu melakukan manipulasi pada beberapa unsur bangun kubus kaya menarik garis, menemukan bangun baru, kalau sebelum kamu manipulasi unsur bangun ruang kubus ini yang posisinya horizontal apa saja?”
- L1: “*AB, BC, CD, DA*” (L1W2PsMp10)
- P: “Kalau yang vertikal?”
- L1: “*Yang vertikal ada AE, BF, CG, DH, ABFE,FBCE*” (L1W2PsMp11)
- P: “Kalau setelah dilakukan manipulasi unsur yang posisinya horizontal yang mana?”
- L1: “*CO saja*” (L1W2PsMp12)
- P: “Kalau yang vertikal?”
- L1: “*FO*” (L1W2PsMp13)

Berdasarkan kutipan wawancara diatas subjek L1 mampu menyebutkan unsur-unsur bangun ruang sebelum dilakukan manipulasi dan posisinya horizontal, unsurnya yaitu AB, BC, CD, DA (L1W2PsMp17). Untuk unsur yang posisinya vertikal ada AE, BF, CG, DH, ABFE,FBCE (H2W2PsMp18). Subjek juga menyebutkan unsur-unsur dengan posisi horizontal setelah dilakukan manipulasi unsur yaitu garis OB (L1W2PsMp19), sedangkan unsur yang vertikal disebutkan subjek adalah FO (L1W2PsMp20).

Dari kutipan dapan diketahui bahwa subjek L1 mampu mengidentifikasi unsur-unsur bangun ruang kubus yang posisinya horizontal sebelum dilakukan manipulasi, unsurnya yaitu AB, BC, CD, DA bidang ABCD dan EFGH (L1W2PsMp10). Subjek juga mampu mengidentifikasi unsur bangun ruang kubus yang posisinya vertikal sebelum dilakukan manipulasi unsur, dan unsurnya ada AE, BF, CG, DH, ABFE, FBCE, meskipun bidang ACF yang sudah diketahui dalam soal tidak disebutkan (L1W2PsMp11). Setelah dilakukan manipulasi subjek mampu mengidentifikasi unsur bangun ruang dengan posisi horizontal, unsurnya adalah garis OB (L1W2PsMp12). Begitupun dengan unsur yang posisinya vertikal ada unsur FO yang mampu diidentifikasi subjek L1 setelah dilakukan manipulasi beberapa unsur (L1W2PsMp13).

Berdasarkan pemaparan hasil tes tulis dan wawancara dapat ditegaskan bahwa subjek L tidak mengetahui langkah penyelesaian masalah 2 (L1W2Mp01). Langkah awal yang dilakukan subjek L1 adalah memvisualisasikan bangun kubus yang diketahui dalam soal 2 (L1T2VsMp01) (L1W2VsMp02). Subjek melakukan identifikasi terhadap unsur dengan keterangan panjang unsur AB 8 cm , menarik garis AC dan GE , juga mengidentifikasikan titik O pada garis tengah AC (L1T2PsMp02) (L1W1PsMp03). Subjek melakukan identifikasi unsur bangun ruang dengan memberikan keterangan panjang AB dan titik O pada garis tengah AC (L1T2PsMp02) (L1T2PsMp03)

(L1W2PsMp04) (L1T2PsMp05) (L1W1PsMp03). Subjek L1 mengidentifikasi unsur dengan menarik garis dari titik O ke titik tengah GE yang sebenarnya tidak ada relasi apapun dengan sudut yang dicari (L1T2PsMp06) (L1W2PsMp04). Subjek mengidentifikasi unsur bangun ruang dengan menarik garis CO dan FO yang memiliki relasi sehingga membentuk segitiga FOB (L1T2RsMp07). Subjek melakukan kesalahan dalam mengidentifikasi unsur bangun ruang dengan menuliskan panjang BF sama dengan $4\sqrt{2}$ dan panjang garis OB 8 cm, akan tetapi, nilai AB dan OB salah (L1T2PsMp08) (L1T2PsMp09) (L1W2PsMp05). Sehingga pada identifikasi unsur OF subjek L1 tidak dapat menemukan nilai yang benar karena selain salah dalam menuliskan keterangan panjang unsurnya juga salah dalam penggunaan rumus pythagoras (L1T2PsMp10) (L1W2PsMp07). Subjek tak menemukan sudut yang dimaksud dalam sehingga tidak ada cara yang ditemukan subjek untuk merencanakan penyelesaian masalah (L1W2PsMp08) (L1W2Pm09).

Sehingga kemampuan spasial subjek L1 dalam merencanakan penyelesaian masalah 2 dengan memvisualisasikan bentuk bangun yang sudah diketahui dalam soal namun terdapat satu unsur yang tidak subjek visualisasikan (Visualisasi Spasial), subjek juga melakukan kesalahan dalam mengidentifikasi unsur-unsur bangun ruang sehingga ditemukan kesulitan dalam menentukan rencana penyelesaian masalah (Persepsi Spasial), subjek tidak memanfaatkan relasi antar unsur pada

bangun kubus dan bangun baru yang terbentuk sehingga tidak menemukan sudut yang dimaksudkan soal (Relasi Spasial).

3) Melaksanakan rencana penyelesaian masalah

Pada gambar 4.5 tahap melaksanakan rencana penyelesaian masalah 2 oleh subjek L1 subjek tidak menuliskan penyelesaian masalah apapun. Hal ini terlihat dari subjek yang tak meneruskan penyelesaian ketika tahap merencanakan masalah 2. Untuk memperjelas jawaban tes tulis subjek H2, berikut kutipan wawancara subjek H2 pada tahap melaksanakan rencana penyelesaian masalah 2.

P : “Jadi intinya disini kamu tidak melanjutkan penyelesain jawabanmu ya?”

L1: *“Iya kak”* L1W2MLp01

P : “Apa yang menurutmu sulit sehingga tidak bisa melanjutkan menyelesaikan jawaban?”

L1: *“Bingung kak, suudtnya gak ketemu, jadi gak tau harus bagaimana”* L1W2MLp02

Dari kutipan wawancara subjek L1 dalam melaksanakan penyelesaian masalah subjek tidak dapat melanjutkan penyelesaian masalah 2 (L1W2MLp01). Subjek L1 kesulitan dalam menemukan sudut yang dimaksud dalam soal (L1W2MLp02) sehingga kebingungan untuk menyelesaikan jawaban. Lebih dalam lagi hal ini terjadi karena terdapat kesalahan dalam memvisualisasikan dan identifikasi unsur dalam tahap perencanaan penyelesaian masalah

Berdasarkan hasil pemaparan hasil tes tulis dan wawancara subjek L1 dalam melaksanakan rencana penyelesaian masalah 2 diketahui bahwa subjek tidak dapat melakukan penyelesaian masalah

(L1W2MLp01). Hal ini terjadi karena subjek tidak menemukan sudut yang dimaksud dalam soal (L1W2MLp02) juga kesalahan dalam tahap perencanaan penyelesaian masalah.

Sehingga kemampuan spasial subjek L1 dalam melaksanakan rencana penyelesaian masalah tidak menggunakan kemampuan spasial apapun karena subjek tidak dapat mengidentifikasi sudut yang dimaksud soal 2, sehingga subjek tak menemukan penyelesaian masalah.

4) Memeriksa kembali penyelesaian masalah

Dari gambar 4.6 tampak subjek L1 tidak menuliskan apapun untuk tahap memeriksa kembali penyelesaian masalah. Untuk memperjelas informasi subjek L1 dalam memeriksa kembali proses penyelesaian masalah, berikut kutipan wawancara peneliti dengan subjek L1.

- P : “Apa kamu melakukan pengecekan kembali terhadap jawabanmu?”
- L1: *“Enggak kak, kan gak bisa mengerjakan”* (L1W2Mk01)
- P : “Coba sekarang kamu cek kembali, apakah ada langkah penyelesaian salah?”
- L1: *“Ada kak, saya gak menggambar bidang ACF makanya sudutnya gak ketemu”* (L1W2PsMk02)
- P : “Apa ada lagi kesalahan yang kamu lakukan?”
- L1: *“Ini nilai AB, BO salah”* (L1W2PsMk03)
- P : “Kalau bidang ACF sudah kamu gambarkan kira-kira sudutnya ada dimana?”
- L1: *“Di FOC ya kak”* (L1W2PsMk04)
- P: “Bagaimana cara kamu memeriksanya tadi?”
- L1 *“Lihat unsur bangun ruang sama angka-angkanya kak”* (L1W2Mk05)
- P: “Kamu yakin?”
- L1: *“InsyaAllah yakin kak”* (L1W2Mk06)

Berdasarkan pemaparan kutipan tes wawancara subjek L1 awalnya tidak melakukan pemeriksaan kembali penyelesaian masalah yang subjek lakukan karena subjek tidak dapat melanjutkan penyelesaian sampai akhir (L1W2Mk01). Setelah dilakukan pengecekan subjek menemukan bahwa tidak menggambarkan bidang ACF (L1W2Mk02). Subjek L1 juga menemukan bahwa nilai AB dan BO yang dia tuliskan salah (L1W1Mk03). Jika dikira-kira subjek mengatakan sudut yang dimaksud dalam soal adalah sudut ACF (L1W1Mk04). Subjek L1 melakukan pengecekan dengan melihat unsur-unsur dan nilai unsur bangun ruang (L1W2Mk05) mendapatkan Dengan begitu subjek L1 sudah yakin terhadap pengecekan ulang yang dilakukan (L1W1Mk06).

Dari analisi pemaparan data hasil tes tulis dan kutipan wawancara dapat disimpulkan bahwa subjek L1 sebelumnya tidak melakukan pengecekan kembali jawabannya dan melakukan pengecekan setelah subjek diminta oleh peneliti (L1W1Mk01) (H2W1PsMk02), dan menemukan subjek belum menggambarkan bidang ACF dalam kubus. Subjek menemukan ada kesalahan dalam menuliskan nilai AB dan BO (L1W2PsMk03). Subjek L1 mengidentifikasi dengan perkiraan sudut yang dimaksud soal adalah sudut ACF (L1W1PsMk04). Subjek melakukan pengecekan dengan melihat setiap unsur dalam bangun ruang (L1W2Mk05). Subjek yakin dengan pengecekan yang dilakukan (L1W2Mk06).

Sehingga kemampuan spasial subjek L1 dalam memeriksa kembali penyelesaian masalah 2 dengan melakukan identifikasi unsur dalam soal dan yang sudah diuliskan dalam penyelesaian (Persepsi spasial).

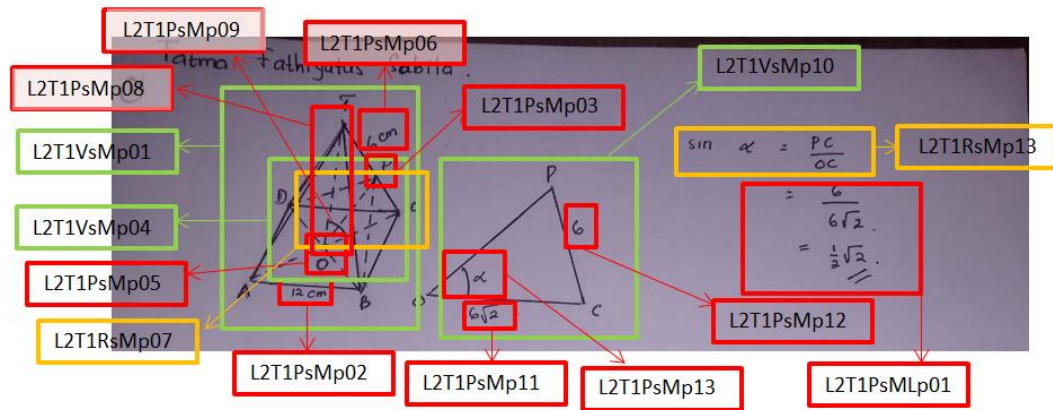
Berdasarkan pemaparan data hasil jawaban tertulis dan wawancara subjek L1 pada masalah 1 dan 2, dilakukan validasi data dengan cara triangulasi waktu yakni dengan membandingkan data hasil tes dan wawancara subjek L1 pada soal 1 dan 2. Berikut ini analisis kemampuan spasial subjek L1 dalam menyelesaikan masalah besar sudut antar dua bidang:

Tabel 4.7 Kemampuan Spasial Subjek L1

Analisis Indikator Kemampuan Spasial pada masalah 1	Analisis Indikator Kemampuan Spasial pada masalah 2
subjek mengidentifikasi unsur bangun ruang yang diketahui dan hal yang ditanyakan dalam soal (Persepsi Spasial).	subjek mengidentifikasi unsur bangun ruang yang diketahui dan hal yang ditanyakan dalam soal (Persepsi Spasial).
Subjek L1 merencanakan penyelesaian masalah 1 dengan memvisualisasikan unsur yang diketahui dalam bangun ruang (Visualisasi Spasial), meski tak sepenuhnya dituangkan dalam hasil tes tulis subjek melakukan identifikasi dan manipulasi unsur pada bangun ruang (Persepsi Spasial), serta mengetahui relasi unsur pada bangun dalam menemukan langkah penyelesaian (Relasi Spasial).	Subjek L1 dalam merencanakan penyelesaian masalah 2 dengan memvisualisasikan bentuk bangun yang sudah diketahui dalam soal namun terdapat satu unsur yang tidak subjek visualisasikan (Visualisasi Spasial), subjek juga melakukan kesalahan dalam mengidentifikasi unsur-unsur bangun ruang sehingga ditemukan kesulitan dalam menentukan rencana penyelesaian masalah (Persepsi Spasial), subjek tidak memanfaatkan relasi antar unsur pada bangun kubus dengan baik sehingga tidak menemukan sudut yang dimaksudkan soal (Relasi Spasial).

Subjek L1 melaksanakan rencana penyelesaian masalah dengan rumus yang sudah disusun dan memanfaatkan hubungan unsur yang saling berkaitan (Relasi Spasial), dalam perhitungan melakukan identifikasi nilai dari unsur yang berhubungan (Persepsi Spasial).	Subjek L1 melaksanakan rencana penyelesaian masalah tidak menggunakan kemampuan spasial apapun karena subjek tidak dapat mengidentifikasi sudut yang dimaksud soal 2, sehingga subjek tak menemukan penyelesaian masalah.
Subjek L1 memeriksa kembali penyelesaian masalah dengan mengecek penyelesaian setelah diminta peneliti	Subjek L1 dalam memeriksa kembali penyelesaian masalah 2 dengan melakukan identifikasi unsur dalam soal dan yang sudah dituliskan dalam penyelesaian (Persepsi spasial).
Kesimpulan: Subjek L1 dalam memahami masalah memanfaatkan kemampuan mengidentifikasi unsur suatu bangun (Persepsi Spasial) dan hubungan antar unsur yang diketahui dalam soal meski tidak sepenuhnya digunakan (Relasi Spasial). Dalam merencanakan penyelesaian masalah subjek sedikit lemah dalam memvisualisasikan bidang yang diketahui maupun yang ditemukan selama proses penyelesaian (Visualisasi Spasial), subjek juga lemah dalam mengidentifikasi dan memanipulasi unsur-unsur yang ada (Persepsi Spasial), dan lemah dalam memanfaatkan hubungan antar unsur-unsur dalam menemukan langkah penyelesaian masalah (Relasi Spasial). Pada tahap pelaksanaan subjek lemah dalam memanfaatkan hubungan antar unsur yang ada sesuai langkah yang sudah ditentukan (Relasi Spasial) dan lemah dalam mengidentifikasi nilai unsur yang digunakan dalam perhitungan (Persepsi Spasial). Tahap memeriksa kembali penyelesaian masalah subjek hanya memeriksa setiap langkah dan tidak dalam penyelesaian tanpa menggunakan kemampuan spasialnya.	

c. Analisis data subjek dengan gaya kognitif rendah kedua dalam menyelesaikan **masalah 1**



Gambar 4.7 Hasil Jawaban Subjek L2 untuk Masalah 1

1) Memahami masalah

Dari gambar 4.7 tidak nampak proses pemahaaman masalah 1 oleh subjek L2. Subjek tidak menuliskan informasi apapun yang diketahui dan ataupun hal yang diminta dalam soal. Untuk lebih mendalami kemampuan spasial subjek L2 dalam memahami masalah 1, berikut kutipan wawancara subjek L2 dalam memahami masalah 1:

- P : “Apakah tadi sudah membaca soal dengan teliti?”
- L2: “Sudah kak” (L2W1Mm01)
- P : “Apa yang kamu pahami dari pertanyaan yang diberikan?”
- L2: “Mencari sudut antara bidang ABCD dan BPD” (L2W1PsMm02)
- P : “Bagaimana cara kamu memahami maksud soal yang diberikan?”
- L2: “Membaca soal, terus melihat apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal” (L2W1Mm03)
- P : “Coba kamu sebutkan hal-hal yang diketahui dan ditanyakan dari soal?”

L2: *“Panjang rusuk AB 12 cm, titik P di tengah rusuk TC, yang ditanyakan besar sudut antara bidang ABCD dan BDP”* (L2W1PsMm04)

P : *“Apakah ada lagi selain yang kamu sebutkan?”*

L2: *“Tidak”* (L2W1Mm05)

Dari kutipan wawancara menunjukkan subjek L2 dalam memahami soal dengan membaca soal dengan teliti terlebih dahulu (L2W1Mm01). Subjek L2 paham dalam masalah 1 diminta mencari sudut antara bidang ABCD dan BPD (L2W1PsMm02). Subjek memahami masalah dalam soal 1 dengan mengetahui apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal setelah membaca (L2W1Mm03). Subjek L2 mengetahui informasi dalam soal ada panjang rusuk AB 12 cm, titik P ditengah rusuk TC, dan yang ditanyakan adalah besar sudut antara bidang ABCD dan BPD (L2W1PsMm04). Subjek L2 merasa tidak ada informasi lain dalam soal yang belum subjek sebutkan (L2W1Mm05).

Berdasarkan pemaparan data hasil tes tulis dan wawancara mengenai kemampuan spasial subjek L2 dalam memahami masalah 1 subjek mengawali dengan membaca soal untuk memahami soal terlebih dahulu (L2W1Mm01). Dalam wawancara subjek dapat menyebutkan informasi berupa unsur-unsur bangun ruang yang diketahui dalam soal yaitu panjang AB 12 cm, titik P ditengah rusuk TC, dan yang ditanyakan adalah besar sudut antara bidang ABCD dan BPD (L2W1PsMm02) (L2W1Mm03) (L2W1PsMm04). Semua

informasi dalam soal 1 sudah disebutkan oleh subjek L2 (L2W1Mm05).

Sehingga kemampuan spasial dalam memahami masalah dilakukan subjek L2 dengan membaca soal terlebih dahulu, subjek menggunakan kemampuan mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui dan yang ditanyakan dalam soal 1 (Persepsi Spasial).

2) Merencanakan penyelesaian masalah

Dari gambar 4.7 nampak subjek L2 dalam merencanakan penyelesaian masalah dengan menggambarkan bangun limas T.ABCD dahulu (L2T1VsMp01). Subjek L1 memberikan keterangan panjang rusuk AB 12 cm (L2T1PsMp02) dan posisi titik P di tengah garis TC (L2T1PsMp03). Selanjutnya subjek menggambarkan bidang BPD (L2T1VsMp04). Subjek memberikan titik O ditengah garis BD (L2T1PsMp05). Subjek memberikan keterangan panjang 6 cm pada garis TP (L2T1PsMp06). Subjek membuat garis PO dan CO dengan garis putus-putus (L2T1RsMp07). Subjek L2 menarik garis dari titik T ke titik O dengan garis putus-putus (L2T1PsMp08). Selanjutnya subjek memberikan keterangan sudut pada sudut TOC (L2T1PsMp09). Subjek menggambarkan segitiga POC (L2T1VsMp10) dengan keterangan panjang OC $6\sqrt{2}$ (L2T1PsMp11) dan panjang PC 6 (L2T1PsMp12). Subjek menuliskan $\sin \alpha$ sama dengan PC per OC (L2T1RsMp13)

Dari hasil tes tulis subjek L2 dalam merencanakan penyelesaian masalah 1, diawali dengan memvisualisasikan bangun limas T.ABCD terlebih dahulu (L2T1VsMp01). Kemudian subjek mengidentifikasi unsur bangun limas dengan memberikan keterangan pada rusuk AB dengan panjang 12 cm (L2T1PsMp03) dan titik P yang berada ditengah-tengah garis TC (L2T1PsMp03). Subjek L2 memvisualisasikan bidang didalam bangun limas (L2T1VsMp04). Kemudian subjek L2 mengidentifikasi unsur bangun ruang dengan memberikan simbol pada titik O atau titik tengah diagonal BD (L2T1PsMp05). Subjek mengidentifikasikan unsur TC dengan memberikan keterangan 6 cm (L2T1PsMp06). Subjek menarik garis putus-putus dari titik P ke titik O dan garis C ke titik O, dimana garis CO dan PO adalah garis yang mengapit sudut POC atau sudut antar bidang ABCD dan BPD (L2T1RsMp07). Subjek L2 mengidentifikasi unsur bangun ruang dengan membentuk garis TO (L2T1PsMp08), dan memberikan keterangan sudut pada sudut TOC (L2T1PsMp09). Selanjutnya subjek L1 memvisualisasikan bidang baru yaitu segitiga POC (L2T1VsMp10) dan mengidentifikasikan unsur OC dengan keterangan panjang $6\sqrt{2}$ (L2T1PsMp11), unsur PC dengan keterangan panjang 6 (L2T1PsMp12), serta keterangan sudut α pada sudut POC (L2T1PsMp13). Subjek L1 menuliskan rencana penyelesaian dengan menulis $\sin \alpha$ sama dengan $\frac{PC}{PO}$, dimana kedua unsur tersebut saling berelasi mengapit sudut α (L2T1RsMp14).

Untuk lebih memperjelas rencana penyelesaian masalah 1 oleh subjek L2, dilakukan wawancara terhadap subjek L2. Berikut kutipan wawancara subjek L2 dalam merencanakan penyelesaian masalah 1:

- P : “Apakah kamu mengetahui cara untuk menyelesaikan soal 1?”
 L2: “*Insyallah kak*” (L2W1Mp01)
 P : “Langkah awal yang kamu lakukan tadi apa?”
 L2: “*Pertama gambar limas dulu*” (L2W1VsMp02)
 P : “Terus?”
 L2: “*AB dikasih 12 cm terus titik P di garis TC*” (L2W1PsMp03)
 P : “Selanjutnya apa?”
 L2: “*Saya gambar bidang BPD kak*” (L2W1VsMp04)
 P : “Kalau garis putus-putus ini apa?”
 L2: “*Ini garis PO sama CO kak, mengapit sudut yang ditanyakan soal*” (L2W1RsMp05)
 P: “Emang sudut yang dimaksud soal sudut apa?”
 L2: “*sudut COP kak*” (L2W1PsMp06)
 P: “Berarti garis PO dan CO memiliki relasi?”
 L2: “*Iya, biar bentuk segitiga buat cari besar sudutnya*” (L2W1RsMp07)
 P: “Kalau garis TO ini?”
 L2: “*Hmm tadi biar tahu sudutnya bentuknya bagaimana gitu kak*” (L2W1PsMp08)

Dari kutipan hasil wawancara diatas diketahui rencana penyelesaian masalah 1 oleh subjek L2 adalah dengan menggambar limas terlebih dahulu (L2W1VsMp02). Subjek L2 mengaku tahu cara menyelesaikan soal 1 ini (L2W1Mp01). Subjek memberikan keterangan panjang pada AB 12 cm dan titik P ditengah garis TC (L2W1PsMp03). Subjek kemudian menggambar bidang BPD (L2W1VsMp04). Subjek membuat garis PO dan CO yang mengapit sudut yang ditanyakan dalam soal (L2W1RsMp05). Dan sudut yang dimaksud soal tersebut adalah sudut COP (L2W1PssMp06). Garis PO

dan CO memiliki relasi karena keduanya membentuk segitiga untuk mencari nilai sudut (L2W1RsMp07). Garis TO yang dibuat subjek L2 sebagai bantuan agar subjek tahu bentuk sudut yang ditanyakan (L2W1PsMp08).

Berdasarkan penjabaran kutipan wawancara diatas diketahui bahwa subjek L2 mampu mengetahui cara penyelesaian masalah 1 (L2W1Mp01). Subjek L2 mampu memvisualisasikan bangun limas yang diketahui dalam soal (L2W1VsMp02). Subjek mampu mengidentifikasi unsur bangun ruang dengan memberikan keterangan panjang 12 cm pada rusuk AB dan titik P ditengah garis TC (L2W1PsMp03). Subjek mampu memvisualisasikan unsur bangun ruang berupa bidang BPD dalam bangun limas (L2W1VsMp04). Subjek mampu mengetahui relasi unsur PO dan CO yang mengapit sudut yang ditanyakan dalam soal (L2W1RsMp05), dan karena keduanya membentuk segitiga yang digunakan untuk mencari nilai sudut (L2W1RsMp07). Dan sudut yang dimaksud soal tersebut adalah sudut COP (L2W1PsMp06). Subjek mengidentifikasi unsur bangun ruang TO yang dibuat subjek L2 sebagai bantuan agar subjek tahu bentuk sudut yang ditanyakan (L2W1PsMp08).

Untuk mengetahui lebih lanjut rencana penyelesaian masalah 1 oleh subjek L2 berikut kutipan wawancaranya:

- P: "Ini segitiga POC digambar tujuannya apa?"
 L2: "*Biar gampang menghitung sudutnya*" (L2W1VsMp09)
 P: "Oke untuk tahu menghitungnya apa saja yang kamu lakukan?"

- L2: *"Ini kak sudutnya tadi kan POC terus (L2W1PsMp10)
panjang PC 6 dan panjang CO $6\sqrt{2}$, terus
dikasih tanda α sudutnya di POC ini"*
- P: *"Kamu menemukan nilai PC dan CO dari
mana?"*
- L2: *"Kalau CO sebagai diagonal jadi (L2W1PsMp11)
panjangnya pasti setengah diagonal AC atau
 $6\sqrt{2}$ kalau panjang PC dari setengah
panjang rusuk tadi"*
- P: *"Lalu apa rencana kamu dalam menentukan
besar sudut POC?"*
- L2: *"Dengan pakai $\sin \alpha$ sama dengan PC per (L2W1RsMp12)
CO"*
- P: *"Alasannya?"*
- L2: *"Seingat saya pakai rumus itu kak hehe" (L2W1Mp13)*

Berdasarkan kutipan wawancara diatas diketahui lebih lanjut bahwa subjek L2 menggambarkan segitiga POC agar mudah dalam menghitung sudut (L2W1VsMp09). Untuk menghitung sudut POC subjek memberikan keterangan 6 pada garis PC dan panjang $6\sqrt{2}$ untuk garis CO, juga tanda sudut α di POC (L2W1PsMp10). Subjek menentukan nilai PC dan CO dari setengah panjang diagonal AC $6\sqrt{2}$ dan panjang PC setengah panjang rusuk yang diketahui dalam soal (L2W1PsMp11). Subjek merencanakan menentukan besar sudut POC dengan pakai $\sin \alpha$ sama dengan PC per CO (L2W1RsMp12) dengan alasan yang dia ingat menggunakan rumus tersebut (L2W1Mp13).

Dari penjabaran kutipan wawancara diatas subjek L2 memvisualisasikan segitiga POC untuk memudahkan dalam menghitung sudut POC, namun segitiga yang divisualkan salah seharusnya segitiga TOC agar memudahkan dalam perhitungan (L2W1VsMp09). Subjek mengidentifikasi unsur bangun ruang dengan

memberikan keterangan 6 pada garis PC dan panjang $6\sqrt{2}$ untuk garis CO, juga tanda sudut α di POC untuk bisa menghitung sudut POC (L2W1PsMp10). Subjek melakukan kesalahan dalam identifikasi unsur bangun ruang, yaitu dalam menentukan nilai PC dimana subjek beranggapan panjang PC setengah panjang rusuk yang sudah diketahui dalam soal padahal panjang garis TC dan rusuk AB tidak sama, namun subjek benar dalam menentukan nilai CO dari setengah panjang diagonal AC $6\sqrt{2}$ (L2W1PsMp11). Subjek memanfaatkan hubungan antar unsur bangun ruang dalam merencanakan menentukan besar sudut POC namun salah dalam menentukan rumus penyelesaian (L2W1RsMp12) hal ini terbukti dari alasan subjek menggunakan rumus tersebut karena ingat saja (L2W1Mp13).

Berdasarkan data hasil tes tulis dan wawancara subjek L2 dalam merencanakan penyelesaian masalah 1 mampu mengetahui cara penyelesaian masalah 1 (L2W1Mp01). Subjek L2 memvisualisasikan bangun limas yang diketahui dalam soal (L2T1VsMp01) (L2W1VsMp02). Subjek mengidentifikasi unsur bangun ruang dengan memberikan keterangan panjang 12 cm pada rusuk AB dan titik P ditengah garis TC (L2T1PsMp02) (L2T1PsMp03) (L2W1PsMp03). Subjek L2 memvisualisasikan unsur bangun ruang berupa bidang BPD dalam bangun limas (L1T1VsMp04) (L2W1VsMp04). Subjek mengetahui relasi unsur PO dan CO yang mengapit sudut yang ditanyakan dalam soal dan karena keduanya membentuk segitiga yang

digunakan untuk mencari nilai sudut POC (L2T1RsMp07) (L2W1RsMp05) (L2W1RsMp07). Subjek mengidentifikasi sudut yang dimaksud soal tersebut adalah sudut COP (L2W1PsMp06). Subjek mengidentifikasi unsur bangun ruang berupa garis TO yang dibuat agar subjek tahu bentuk sudut yang ditanyakan (L2T1PsMp09) (L2T1PsMp08) (L2W1PsMp08). Subjek L2 salah dalam memvisualisasikan segitiga baru atau disini adalah segitiga POC, harusnya subjek menggambarkan segitiga TOC untuk memudahkan perhitungan (L2T1VsMp10) (L2W1VsMp09). Subjek pun salah dalam mengidentifikasi unsur bangun ruang dengan memberikan keterangan 6 pada garis PC dan panjang $6\sqrt{2}$ untuk garis CO, juga tanda sudut di POC untuk bisa menghitung sudut POC. Seharusnya unsur PC (L2T1PsMp11) (L2T1PsMp12) (L2T1PsMp13) (L2W1PssMp10). Subjek melakukan kesalahan dalam identifikasi unsur bangun ruang dalam menentukan nilai PC namun dalam menentukan nilai CO sudah benar (L2W1PsMp11). Hal tersebut menyebabkan subjek melakukan kesalahan dalam memanfaatkan hubungan antar unsur bangun ruang untuk merencanakan menentukan besar sudut POC yang awalnya pakai $\sin \alpha$ sama dengan PC per CO, hal ini diperkuat dengan alasan subjek yang menggunakan rumus yang diingat saja (L2T1RsMp14) (L2W1RsMp12) (L2W1Mp13).

Sehingga kemampuan spasial subjek L2 dalam merencanakan penyelesaian masalah 1 yaitu subjek memvisualisasikan bangun ruang

dan bidang yang diketahui namun lemah dalam menentukan bangun baru yang akan membantu penyelesaian (Visualisasi spasial), selain itu juga lemah dalam mengidentifikasi terhadap unsur baru yang ditemukan (Persepsi spasial), dan lemah dalam memanfaatkan relasi antar unsur pada bangun limas dan bangun baru yang ditemukan untuk merencanakan penyelesaian masalah (Relasi spasial).

3) Melaksanakan rencana penyelesaian masalah

Dari hasil jawaban tes tulis subjek L2 pada gambar 4.7 dalam melaksanakan rencana penyelesaian masalah, subjek menuliskan $\frac{6}{6\sqrt{2}}$ sama dengan $\frac{1}{2}\sqrt{2}$ (L1T1RsMLp01). Subjek L2 menuliskan penyelesaian sesuai yang sudah direncanakan akan tetapi karena terjadi kesalahan dalam mengidentifikasi unsur dan kesalahan dalam merencanakan menyelesaikan masalah.

Untuk memperjelas bagaimana proses subjek L2 dalam melaksanakan rencana penyelesaian masalah 1 berikut disajikan kutipan wawancara subjek L2:

P : “Bagaimana kamu menemukan besar sudut yang dimaksud dalam soal?”

L1: “*Pakai $\sin \alpha$ sama dengan PC per CO*” (L2W1RsMLp01)

P : “Apa alasannya?”

L1: “*Ya sesuai tadi kak, kan sudutnya si segitiga tadi jadi pakai rumus $\sin \alpha$ sama dengan PC per CO*” (L2W2RsMLp02)

P : “Jadi gimana menghitungnya? Dan besar sudut POC berapa jadinya?”

L1: “*Langsung yang diketahui dimasukkan dalam rumus, jadi $\frac{PC}{CO}$ sama dengan $\frac{6}{6\sqrt{2}}$ sama dengan $\frac{1}{2}\sqrt{2}$* ” (L2W1PsMLp03)

P : “Sudah yakin dengan jawaban kamu?”

L1: “*Sudah kak*” (L2W1MLp04)

P : “Apakah ada langkah lain yang belum disebutkan?”

L1: “*Gak ada kak*” (L2W1MLp05)

Berdasarkan kutipan wawancara diatas diketahui bahwa ssubjek L2 dalam melaksanakan rencana penyelesaian masalah dilakukan dengan menghitung nilai $\sin \alpha$ sama dengan $\frac{PC}{CO}$ (L2W1RsMLp01). Alasan subjek L2 adalah disesuaikan dengan yang sudah dibuat sebelumnya, sudut ada disegitiga jadi subjek menggunakan rumus $\sin \alpha$ sama dengan $\frac{PC}{CO}$ (L2W1PsMLp02). Sehingga didapatkan perhitungan $\frac{PC}{CO}$ sama dengan $\frac{6}{6\sqrt{2}}$ sama dengan $\frac{1}{2}\sqrt{2}$ (L2W1PsMp03). Subjek L2 sudah yakin dengan jawaban yang ditemukan (L2W1MLp04), dan langkah penyelesaian sudah disampaikan semua (L2W1MLp05).

Berdasarkan pemaparan data hasil tes tulis dan wawancara subjek L2 pada tahap melaksanakan rencana penyelesaian masalah dilakukan dengan memanfaatkan unsur bangun ruang sesuai rencana awal, dimana diketahui bahwa rencana yang disusun subjek L2 adalah salah (L2W1RsMLp01) (L2W1RsMLp02). Selain itu dalam identifikasi unsur bangun ruang untuk perhitunga sudut, subjek sudah salah ditahap perencanaan, sehingga dalam penyelesaian otomatis akan salah (L2W1PsMp03). Subjek L2 sudah yakin dengan penyelesaian

masalah yang dilakukan (L2W1MLp04), dan semua tidak ada langkah yang belum subjek L2 sebutkan (L2W1MLp05).

Sehingga kemampuan spasial subjek L2 dalam melaksanakan rencana penyelesaian masalah 1 subjek lemah dalam memanfaatkan hubungan unsur bangun ruang yang ada (Relasi Spasial), dan lemah dalam mengidentifikasi nilai unsur bangun ruang untuk perhitungan (Persepsi Spasial).

4) Memeriksa kembali penyelesaian masalah

Berdasarkan hasil jawaban tes tulis subjek L2 pada gambar 4.7, subjek L2 tidak menuliskan apapun dalam hasil jawaban. Untuk mengetahui bagaimana subjek L2 dalam memeriksa kembali penyelesaian masalah 1, berikut disajikan kutipan wawancara subjek L2:

P : “Apa kamu melakukan pengecekan kembali terhadap jawabanmu?”

L2: “Sudah kak” (L2W1Mk01)

P : “Coba sekarang kamu cek kembali, apakah semua langkah penyelesaian dan hasil akhir sudah benar?”

L2: “Ini kak yang ditanyakan besar sudut, ini belum dirubah ke besar sudutnya hehe” (L2W1Mk02)

P: “Harusnya bagaimana?”

L2: “Harusnya $\sin \frac{1}{2}\sqrt{2}$ sama dengan 45° jadi sudut COP 45° ” (L2W1PsMp03)

P: “Bagaimana cara kamu melakukan pengecekan tadi?”

L2: “Di cek angkanya sama sudutnya” (L2W1Mk04)

P : “Jadi hasil akhirnya adalah?”

L2: “Besar sudut COP 45° ” (L2W1Mk05)

P : “Apa kamu sudah yakin dengan

pekerjaanmu?”

L2: “*InsyaAllah sudah yakin kak*” (L2W1Mk06)

Dari kutipan wawancara diatas subjek L2 tidak memeriksa kembali penyelesaian masalah 1 (L2W1Mk01). Subjek L2 melakukan pengecekan ulang dan menemukan kesalahan, subjek belum merubah hasil akhir ke besar sudut (L2W1Mk02). Subjek menyebutkan seharusnya Subjek melakukan pengecekan terhadap angka dan sudut yang ditanyakan dan selanjutnya $\sin \frac{1}{2}\sqrt{2}$ sama dengan 45° jadi sudut COP 45° (L2W1PsMk03). Subjek melakukan pengecekan pada angka dan sudut dalam penyelesaian (L2W1Mk04). Sehingga subjek L2 menemukan besar sudut COP adalah 45° (L2W1Mk05). Subjek yakin dengan langkah penyelesaian dan hasil akhir yang dilakukan sudah benar (L2W1Mk06).

Berdasarkan pemaparan kutipan tes wawancara subjek L2 melakukan pemeriksaan kembali masalah (L2W1Mk01). Subjek L2 kembali lagi subjek melakukan pengecekan ketika diminta mengecek kembali atas langkah dan jawaban akhir dan menemukan kekurangan dalam penyelesaiannya (L2W1Mk02). Subjek melakukan pengecekan terhadap angka dan sudut yang ditanyakan dan selanjutnya $\sin \frac{1}{2}\sqrt{2}$ sama dengan 45° jadi sudut COP 45° (L2W1PsMk03). Subjek melakukan pengecekan pada angka dan sudut dalam penyelesaian (L2W1Mk04). Sehingga subjek L2 menemukan besar sudut COP

adalah 45° (L2W1Mk05). Subjek yakin dengan langkah penyelesaian dan hasil akhir yang dilakukan sudah benar (L2W1Mk06).

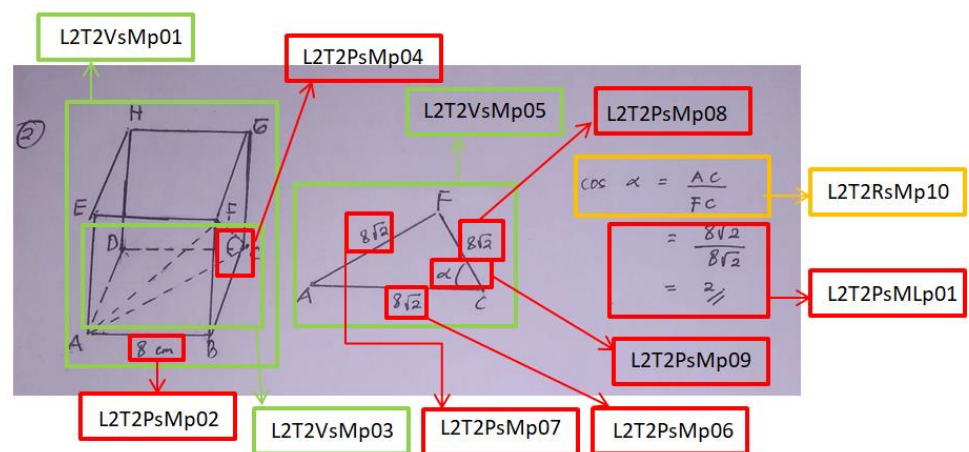
Dari analisis pemaparan data hasil tes tulis dan kutipan wawancara dapat disimpulkan bahwa subjek L2 melakukan pengecekan kembali jawaban yang sudah diselesaikan dengan mengecek angka dan sudut yang ditanyakan dalam soal setelah diminta oleh peneliti dan menemukan kesalahan didalamnya (L2W1Mk01) (L2W1Mk02) (L2W1Mk04). Subjek L2 menemukan hasil akhir sudut COP adalah 45° setelah dilakuk/an pemeriksaan kembali (L2W1PsMp)(L2W1Mk05) (L2W1MK06).

Sehingga kemampuan spasial subjek L2 dalam memeriksa kembali penyelesaian masalah 1 dengan mengecek angka dan unsur bangun dan mau melakukan penyelesaian pada tahap yang menurutnya salah.

Dari analisis pemaparan data hasil tes tulis dan wawancara dapat ditegaskan bahwa kemampuan spasial subjek L2 dalam memahami masalah 1 dengan membaca soal terlebih dahulu, subjek menggunakan kemampuan mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui dan yang ditanyakan dalam soal 1 (Persepsi Spasial). Subjek L2 dalam merencanakan penyelesaian masalah 1 dengan memvisualisasikan bangun ruang dan bidang yang diketahui namun terdapat kesalahan dalam menentukan bangun baru yang akan membantu penyelesaian (Visualisasi spasial), selain itu juga melakukan kesalahan dalam mengidentifikasi unsur baru yang ditemukan

(Persepsi spasial), dan tidak dapat memanfaatkan relasi antar unsur pada bangun limas dan bangun baru yang ditemukan untuk merencanakan penyelesaian masalah dengan baik (Relasi spasial). Subjek L2 dalam melaksanakan rencana penyelesaian masalah 1 subjek tidak memanfaatkan hubungan unsur bangun ruang yang ada (Relasi Spasial), dan melakukan kesalahan dalam mengidentifikasi nilai unsur bangun ruang untuk perhitungan (Persepsi Spasial). Subjek L2 dalam memeriksa kembali penyelesaian masalah 1 dengan mengecek angka dan unsur bangun dan mau melakukan penyelesaian pada tahap yang menurutnya salah.

- d. Analisis data subjek dengan gaya kognitif rendah pertama dalam menyelesaikan **masalah 2**



Gambar 4.8 Hasil Jawaban Subjek L2 untuk Masalah 2

1) Memahami masalah

Subjek L2 dalam memahami masalah 2 tidak nampak menuangkannya dalam gambar 4.8. Tidak ada informasi apapun dari soal yang dituliskan dalam hasil jawaban tes tulis. Untuk lebih jelas

mengetahui kemampuan spasial subjek dalam memahami masalah 2, berikut kutipan wawancara dengan subjek L2:

- P : “Apakah pada soal 2 ini sudah dibaca dengan teliti?”
 L2: “*Sudah*” (L2W2Mm01)
- P : “Apa yang kamu pahami dari pertanyaan yang diberikan?”
 L2: “*mencari nilai cosinus α* ” (L2W2PsMm02)
- P : “Bagaimana cara kamu memahami maksud soal yang diberikan?”
 L2: “*Membaca soal dahulu, terus menentukan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dalam soal*” (L2W2Mm03)
- P : “Coba kamu sebutkan hal-hal yang diketahui dan ditanyakan dari soal?”
 L2: “*Panjang AB 8 cm, yang ditanyakan nilai cosinus α* ” (L2W2PsMm04)
- P : “Apakah ada lagi selain yang belum kamu sebutkan?”
 L2: “*gak kak*” (L2W2Mm05)

Dari kutipan wawancara diatas diketahui bahwa subjek L2 memahami masalah 2 dengan membaca soal secara teliti terlebih dahulu (L2W2Mm01). Subjek L2 paham bahwa dalam soal diminta menentukan nilai cosinus α (L2W2PsMm02). Subjek memahami masalah pada soal nomor 2 dengan cara membaca soal dan menentukan apa yang ditanyakan dalam soal (L2W2Mm03). Subjek L2 menyebutkan hal yang diketahui dalam soal adalah panjang rusuk AB 8 cm, dan yang ditanyakan dalam soal adalah nilai cosinus α (L2W2PsMm04). Menurut subjek tidak ada lagi informasi atau pertanyaan yang belum disebutkan (L2W2Mm05).

Berdasarkan pemaparan kutipan wawancara diatas subjek L2 membaca soal dengan teliti terlebih dahulu untuk memahami masalah 2 (L2W2Mm01). Subjek L2 memahami bahwa pada masalah 2 subjek mengidentifikasi unsur yang ditanyakan adalah menghitung nilai dari $\cos \alpha$ (L2W2PsMm02). Subjek L2 memahami masalah 2 dengan membaca soal dan mengidentifikasi unsur yang ditanyakan dalam soal 2 (L2W2PsMm03). Subjek L2 dapat mengidentifikasi menyebutkan unsur bangun ruang berupa panjang rusuk AB yang diketahui panjangnya 8 cm dalam soal dan yang ditanyakan adalah nilai $\cos \alpha$ atau $\cos$ sudut antara bidang ABCD dan ACF lalu menunjukkan sudut tersebut (L2W2PsMm04). Selain yang sudah disebutkan oleh subjek L2, tidak ada lagi unsur-unsur bangun ruang yang belum disebutkan (L2W2Mm05).

Dari paparan data tes tulis dan wawancara subjek L2 dalam memahami masalah 2 dimulai dengan membaca soal 2 dengan teliti (L2W2Mm01). Subjek mampu mengidentifikasi unsur bangun ruang yang menjadi masalah dalam soal 2 yaitu menentukan nilai $\cos \alpha$ akan tetapi subjek tidak menyebutkan bidang yang diketahui dalam soal (L2W2PsMm02) (L2W2PsMm04). Subjek L2 memahami masalah dengan membaca soal dan menemukan apa yang ditanyakan dalam soal (L2W2Mm03). Subjek mengaku semua informasi yang tertuang dalam soal sudah disampaikan (L2W2Mm05).

Sehingga kemampuan spasial subjek L2 dalam memahami masalah 2 diawali dengan membaca soal terlebih dahulu, subjek lemah dalam mengidentifikasi unsur bangun ruang yang diketahui dan hal yang ditanyakan dalam soal (Persepsi Spasial).

2) Merencanakan penyelesaian masalah

Dari gambar 4.8 mengenai hasil jawaban tes tulis subjek L2 diketahui bahwa dalam merencanakan penyelesaian masalah 2 subjek menggambarkan bangun kubus ABCD.EFGH (L2T2VsMp01), dan memberikan keterangan panjang 8 cm pada garis AB (L2T2PsMp02). Subjek L2 menggambarkan bidang ACF pada bangun ruang kubus (L2W2VsMp03). Subjek memberikan tanda sudut pada titik C atau sudut FCA (L2W2PsMp04). Subjek menggambarkan kembali segitiga ACF (L2W2VsMp05). Subjek L2 memberikan keterangan $8\sqrt{2}$ pada garis AC (L2W2PsMp06), keterangan $8\sqrt{2}$ pada garis FA (L2W2PsMp07), juga keterangan panjang $8\sqrt{2}$ pada garis FC (L2W2PsMp08). Kemudian subjek L2 memberikan tanda sudut dan simbol α pada sudut FCA (L2W2PsMp09). Berikutnya subjek menuliskan $\cos \alpha$ sama dengan $AC \text{ per } FC$ (L2W2RsMp10)

Berdasarkan pemaparan hasil tes tulis subjek L2 dalam merencanakan penyelesaian masalah 2 diketahui bahwa subjek L2 memvisualisaikan bangun kubus ABCD.EFGH (L2T2VsMp01). Subjek mengidentifikasi unsur bangun ruang dengan memberikan keterangan panjang 8 cm pada garis AB (L2T2PsMp02). Subjek L2

menvisualisaikan bidang ACF pada bangun ruang kubus (L2W2VsMp03). Subjek mengidentifikasi unsur bangun ruang dengan memberikan tanda sudut pada titik C atau sudut FCA (L2W2PsMp04). Subjek menvisualisasikan kembali segitiga ACF diluar bangun kubus (L2W2VsMp05) Subjek L2 mengidentifikasi unsur bangun ruang dengan memberikan keterangan $8\sqrt{2}$ pada garis AC (L2W2PsMp06), keterangan $8\sqrt{2}$ pada garis FA (L2W2PsMp07), juga keterangan panjang $8\sqrt{2}$ pada garis FC (L2W2PsMp08). Kemudian subjek L2 mengidentifikasi unsur bangun ruang dengan memberikan tanda sudut dan simbol α pada sudut FCA (L2W2PsMp09). Berikutnya subjek menuliskan $\cos \alpha$ sama dengan $AC \text{ per } FC$ (L2W2RsMp10)

Untuk lebih memperjelas kemampuan spasial subjek L2 dalam merencanakan penyelesaian masalah 2. Berikut kutipan wawancara yang subjek L2 dengan peneliti:

- P : “Apakah kamu mengetahui cara untuk menyelesaikan soal 1?”
 L2: “*InsyaAllah kak*” (L2W2Mp01)
 P : “Langkah awal yang kamu lakukan tadi apa?”
 L2: “*Menggambar kubus kak*” (L2W2VsMp02)
 P : “Terus?”
 L2: “*memberi keterangan AB 8 cm*” (L2W2PsMp03)
 P : “Selanjutnya apa?”
 L2: “*Saya gambar bidang ACF*” (L2W2VsMp04)
 P : “Oke, kalau ini apa maksudnya?”
 L2: “*tanda sudutnya ada disiku ka*” (L2W2PsMp05)
 P: “Emang sudut yang dimaksud soal sudut apa?”
 L2: “*sudut antara bidang ABCD sama ACF kak*” (L2W2PsMp06)
 P: “Berarti nama sudut antar bidang ABCD dan

ACF itu sudut FCA ya?”

L2: “*Iya kak*”

(L2W2PsMp07)

Berdasarkan kutipan wawancara diatas diketahui bahwa subjek L2 mengetahui cara menyelesaikan masalah 2 (L2W2Mp01). Langkah awal yang dilakukan subjek L2 dengan menggambar kubus dahulu (L2W2VsMp02). Subjek menuliskan panjang AB 8 cm (L2W2PsMp03). Subjek menggambarkan segitiga ACF dalam bangun kubus (L2W2PsMp04). Berikutnya subjek L2 memberikan keterangan pada sudut FCA (L2W2PsMp05) (L2W2PsMp07) yang menurapkan sudut antara bidang ABCD dan ACF (L2W2PsMp06).

Dari pemaparan kutipan hasil wawancara diatas diketahui subjek L2 telah mengetahui cara menyelesaikan masalah 2 (L2W2Mp01). Langkah awal yang dilakukan subjek L2 dengan menvisualisaikan kubus dahulu (L2W2VsMp02). Subjek mengidentifikasikan unsur dengan menuliskan panjang AB 8 cm (L2W2PsMp03). Subjek menvisualisaikan segitiga ACF dalam bangun kubus (L2W2PsMp04). Berikutnya subjek L2 mengidentifikasikan unsur bangun ruang dengan memberikan keterangan pada sudut FCA (L2W2PsMp05) (L2W2PsMp07) yang menurapkan sudut antara bidang ABCD dan ACF (L2W2PsMp06).

Langkah berikutnya yang dilakukan subjek L2 dalam merencanakan penyelesaian masalah 2 dapat diketahui dari kutipan wawancara berikut:

- P : “Selanjutnya kamu menggambarkan segitiga ACF, alasannya apa?”
- L2: *“Iya, biar ngitung e enak”* (L2W2VsMp08)
- P : “Selanjutnya apa yang kamu lakukan?”
- L2: *“memberikan keterangan panjang $8\sqrt{2}$ pada garis AC garis FA $8\sqrt{2}$, panjang FC $8\sqrt{2}$, tanda sudut α disini”* (L2W2PsMp09)
- P: “Dari mana kamu mengetahui panjang AC, AF dan FC ini $8\sqrt{2}$? ”
- L2: “Kan AC, AF, sama FC semua diagonal bidang kak” (L2W2PsMp10)
- P : “Memangnya ini akan mencari apa?”
- L2: *“Mencari nilai $\cos \alpha$ kak ”* (L2W2PsMp11)
- P : “Cara kamu menemukan nilai $\cos \alpha$ bagaimana?”
- L2: *“Pakai rumus $\cos \alpha$ sama dengan AC per FC”* (L2W2RsMp12)
- P : “Mengapa pakai cara itu?”
- L2: *“Karena bentuknya bangun sudutnya segitiga pakai samping per miring kak, sampingnya AC, terus miringnya FC”* (L2W2RsMp13)
- P: “Kamu sudah yakin dengan rencana penyelesaian kamu?”
- L2: *“InsyaAllah sudah kak”* (L2W2Mp014)

Dari kutipan diatas diketahui bahwa subjek selanjutnya menggambarkan segitiga ACF dilaur bangun kubus agar memudahkan dalam menghitung (L2W2VsMp08). Subjek L2 kemudian memberikan keterangan panjang AC, FA, dan FC dengan panjang sama yaitu $8\sqrt{2}$ (L2W2PsMp09). Panjang AC, FA, FC diketahui subjek dari posisi garis adalah diagonal bidang (L2W2PsMp10). Subjek menyakpaikan akan mencari nilai $\cos \alpha$ (L2W2PsMp11). Subjek menggunakan rumus $\cos \alpha$ sama dengan AC per FC (L2W2RsMp12). Cara tersebut digunakan subjek karena posisi sudut pada bangun segitiga makanya pakai samping per miring, dimana sampingnya

adalah AC dan miring adalah FC (L2W2RsMp13). Subjek yakin dengan cara yang ia temukan (L2W2Mp14).

Berdasarkan pemaparan kutipan wawancara diatas diketahui bahwa subjek selanjutnya memvisualisasikan bangun segitiga ACF dilaur bangun kubus dengan alasan agar memudahkan dalam menghitung, meskipun begitu subjek salah dalam menentukan bangun baru yang terbentuk (L2W2VsMp08). Subjek L2 mengidentifikasikan unsur bangun ruang dengan memberikan keterangan panjang AC, FA, dan FC dengan panjang sama yaitu $8\sqrt{2}$ (L2W2PsMp09), dimana panjang AC, FA, FC diketahui subjek dari posisi garis adalah diagonal bidang (L2W2PsMp10). Subjek mengidentifikasi unsur dengan menyebutkan akan mencari nilai $\cos \alpha$ (L2W2PsMp11). Subjek melakukan kesalahan dalam memahami hubungan sudut dengan bangun dalam menentukan rumus penyelesaian dimana subjek menggunakan rumus $\cos \alpha$ sama dengan AC per FC (L2W2RsMp12). Karena meskipun posisi sudut pada bangun segitiga, namun rumus samping per miring hanya digunakan pada segitiga siku-siku saja (L2W2RsMp13). Sehingga meskipun subjek yakin dengan cara yang ia temukan, namun penyelesaian yang dibuat adalah salah (L2W2Mp14).

Untuk mengetahui pengetahuan subjek L2 dalam mengenali unsur-unsur pada bangun ruang kubus baik sebelum ataupun sesudah mengalami manipulasi data, berikut kutipan wawancara dengan subjek L2:

- P: “Tadi kan kamu melakukan manipulasi pada beberapa unsur bangun kubus kaya menarik garis, menemukan bangun baru, kalau sebelum kamu manipulasi unsur bangun ruang kubus ini yang posisinya horizontal apa saja?”
- L2: “*AB, BC, CD, DA*” (L2W2PsMp15)
- P: “Kalau yang vertikal?”
- L2: “*Yang vertikal ada AE, BF, CG, DH, ABFE, FBCG*” (L2W2PsMp16)
- P: “Kalau setelah dilakukan manipulasi unsur yang posisinya horizontal yang mana?”
- L2: “*CA saja*” (L2W2PsMp17)
- P: “Kalau yang vertikal?”
- L2: “*FA, sama FC kak*” (L2W2PsMp18)

Berdasarkan kutipan wawancara diatas subjek L2 mampu menyebutkan unsur-unsur bangun ruang sebelum dilakukan manipulasi dan posisinya horizontal, unurnya yaitu AB, BC, CD, DA (L2W2PsMp15). Untuk unsur yang posisinya vertikal ada AE, BF, CG, DH, ABFE, FBCG (L2W2PsMp16). Subjek juga menyebutkan unsur-unsur dengan posisi horizontal setelah dilakukan manipulasi unsur yaitu garis CA (L2W2PsMp17), sedangkan unsur yang vertikal disebutkan subjek adalah FA dan FC (L2W2PsMp18).

Dari kutipan dapan diketahui bahwa subjek L2 mampu mengidentifikasi unsur-unsur bangun ruang kubus yang posisinya horizontal sebelum dilakukan manipulasi, unurnya yaitu AB, BC, CD, DA bidang ABCD dan EFGH (L2W2PsMp15). Subjek juga mampu mengidentifikasi unsur bangun ruang kubus yang posisinya vertikal sebelum dilakukan manipulasi unsur, dan unurnya ada AE, BF, CG, DH, ABFE, FBCG, meskipun bidang ACF yang sudh diketahui dalam soal tidak disebutkan (L2W2PsMp16). Setelah

dilakukan manipulasi subjek mampu mengidentifikasi unsur bangun ruang dengan posisi horizontal, unsurnya adalah garis AC (L2W2PsMp17). Begitupun dengan unsur yang posisinya vertikal ada unsur FA dan FC yang mampu diidentifikasi subjek L2 setelah dilakukan manipulasi beberapa unsur (L2W2PsMp18).

Berdasarkan pemaparan hasil tes tulis dan wawancara dapat ditegaskan bahwa subjek L2 telah mengetahui cara menyelesaikan masalah 2 (L2W2Mp01). Subjek L2 memvisualisasikan kubus sebagai langkah awal penyelesaian (L2T2VsMp01) (L2W2VsMp02). Subjek dapat mengidentifikasikan unsur dengan menuliskan panjang AB 8 cm (L2T2PsMp02) (L2W2PsMp03). Subjek memvisualisasikan unsur segitiga ACF dalam bangun kubus (L2W2VsMp03) (L2W2PsMp04). Subjek L2 salah dalam mengidentifikasikan unsur bangun ruang sudut antara bidang ABCD dan ACF bukanlah sudut FCA (L2W2PsMp04) (L2W2PsMp05) (L2W2PsMp07) (L2W2PsMp06). Untuk berikutnya subjek sudah berjalan dengan langkah yang salah karena subjekpun salah dalam memvisualisasikan bangun segitiga ACF dilaur bangun kubus karena sudut yang dimaksud bukanlah disegitiga ACF (L2W2VsMp05) (L2W2VsMp08). Subjek L2 memang benar dalam mengidentifikasi unsur bangun ruang, dengan mengetahui panjang AC, FA, dan FC yaitu $8\sqrt{2}$ dan didapat dari diagonal bidang (L2W2PsMp09) (L2W2PsMp06) (L2W2PsMp07) (L2W2PsMp08) (L2W2PsMp10). Subjek mampu mengidentifikasi unsur dengan

menyebutkan akan mencari nilai $\cos \alpha$ (L2W2PsMp11). Subjek melakukan kesalahan dalam memahami hubungan sudut dengan bangun untuk menyelesaikan masalah 2 (L2W2PsMp09) (L2W2RsMp12). Karena meskipun posisi sudut pada bangun segitiga, namun rumus samping per miring hanya digunakan pada segitiga siku-siku saja (L2W2RsMp10) (L2W2RsMp13). Sehingga meskipun subjek yakin dengan cara yang ia temukan, namun penyelesaian yang dibuat adalah salah (L2W2Mp14). Namun demikian subjek L2 mampu mengidentifikasi unsur-unsur bangun ruang kubus yang posisinya horizontal maupun vertikal sebelum dilakukan manipulasi ataupun sesudah dilakukan manipulasi (L2W2PsMp15) (L2W2PsMp16) (L2W2PsMp17) (L2W2PsMp18).

Sehingga kemampuan spasial subjek L2 dalam merencanakan penyelesaian masalah 2 dengan memvisualisasikan bentuk bangun yang sudah diketahui dalam soal namun terdapat kesalahan dalam memvisualisasikan unsur baru (Visualisasi Spasial), subjek juga melakukan kesalahan dalam mengidentifikasi unsur-unsur bangun ruang sehingga ditemukan kesulitan dalam menentukan rencana penyelesaian masalah (Persepsi Spasial), subjek melakukan kesalahan dalam memanfaatkan relasi antar unsur pada bangun kubus dan bangun baru yang terbentuk sehingga rencana penyelesaian yang dibuat salah (Relasi Spasial).

3) Melaksanakan rencana penyelesaian masalah

Pada gambar 4.8 tahap melaksanakan rencana penyelesaian masalah 2 oleh subjek L2 subjek melakukan penyelesaian sesuai rencana yang disusun yaitu menggunakan AC per FC. Kemudian subjek menuliskan $\frac{8\sqrt{2}}{8\sqrt{2}}$ sama dengan 2 (L2T2PsMLp01). Dari tes tulis subjek L2 kita tahu bahwa subjek melakukan kesalahan dalam perhitungan. Meskipun begitu langkah yang digunakan sudah salah dari tahap sebelumnya.

Untuk memperjelas jawaban tes tulis subjek L2, berikut kutipan wawancara subjek L2 pada tahap melaksanakan rencana penyelesaian masalah 2.

- P : “Bagaimna kamu menemukan besar sudut yang dimaksud dalam soal?”
- L2: “*Tadi kak, pakai cos α sama dengan AC per FC*” (L2W2RsMLp01)
- P : “Apa alasannya?”
- L2: “*Sama kaya tadi kak, karena bentuknya bangun segitiga*” (L2W2RsMLp02)
- P : “Jadi gimana menghitungnya? Dan besar sudut POC berapa jadinya?”
- L2: “*Tinggal masukkan angkanya ke rumus, jadi $\frac{AC}{FC}$ sama dengan $\frac{8\sqrt{2}}{8\sqrt{2}}$ sama dengan 2, hasilnya 2*” (L2W2PsMLp03)
- P : “Sudah yakin dengan jawaban kamu?”
- L2: “*Sudah kak*” (L2W2MLp04)
- P : “Apakah ada langkah lain yang belum disebutkan?”
- L2: “*Gak ada kak*” (L2W2MLp05)

Dari kutipan wawancara subjek L2 dalam melaksanakan penyelesaian masalah menggunakan rumus $\cos \alpha$ sama dengan AC per

FC (L2W2RsMLp01). Subjek L2 menggunakan rumus tersebut karena bentuk bangun segitiga (L2W2RsMLp02). Subjek hanya masukkan nilai AC dan FC, jadi $\frac{AC}{FC}$ sama dengan $\frac{8\sqrt{2}}{8\sqrt{2}}$ sama dengan 2, dan menemukan hasil akhir 2 (L2W2PsMLp03). Subjek yakin dengan penyelesaiannya (L2W2MLp04) dan merasa semua langkah penyelesaian sudah disebutkan (L1W2MLp05).

Berdasarkan hasil pemaparan hasil tes tulis dan wawancara subjek L2 dalam melaksanakan rencana penyelesaian masalah 2 diketahui bahwa subjek memanfaatkan rumus yang sudah dibuat sebelumnya dimana memanfaatkan hubungan garis dalam bangun segitiga dengan sudut yang dicari (L2W2RsMLp01). Subjek L2 salah dalam memahami relasi sudut dan unsur yang berkaitan (L2W2RsMLp02). Subjek L2 mengidentifikasi unsur bangun sesuai yang sudah ditemukan, sehingga subjek melakukan kesalahan dalam penyelesaian menemukan hasil akhir, selain itu subjek juga melakukan kesalahan dalam perhitungan (L2T2PsMLp01) (L2W2PsMLp03). Subjek yakin dengan penyelesaiannya dan merasa semua langkah penyelesaian sudah disebutkan (L2W2MLp04) (L1W2MLp05).

Sehingga kemampuan spasial subjek L2 dalam melaksanakan rencana penyelesaian masalah mengikuti rencana yang sudah ditentukan sebelumnya, meskipun rencana tersebut salah karena subjek salah dalam memahami relasi antar unsur bangun ruang

(Relasi Spasial), subjek juga melakukan kesalahan dalam identifikasi unsur dalam proses perhitungan (Persepsi Spasial).

4) Memeriksa kembali penyelesaian masalah

Berdasarkan hasil jawaban tes tulis subjek L2 pada gambar 4.8, subjek L2 tidak menuliskan apapun dalam hasil jawaban. Untuk mengetahui bagaimana subjek L2 dalam memeriksa kembali penyelesaian masalah 2, berikut disajikan kutipan wawancara subjek

L2:

P : “Apa kamu melakukan pengecekan kembali terhadap jawabanmu?”

L2: “*Sudah kak*” (L2W2Mk01)

P : “Coba sekarang kamu cek kembali, apakah semua langkah penyelesaian dan hasil akhir sudah benar?”

L2: “*Sudah kak InsyaAllah*” (L2W2Mk02)

P: “Bagaimana cara kamu melakukan pengecekan tadi?”

L2: “*Di cek rumus sama angkanya kak*” (L2W2PsMk03)

P : “Jadi hasil akhirnya adalah?”

L2: “*2*” (L2W2Mk04)

P : “Apa kamu sudah yakin dengan pekerjaanmu?”

L2: “*InsyaAllah sudah yakin kak*” (L2W2Mk05)

Berdasarkan pemaparan kutipan tes wawancara subjek L2 melakukan pemeriksaan kembali terhadap penyelesaian masalah 2 (L2W2Mk01). Subjek melakukan pengecekan kembali dan yakin jawabannya sudah benar (L2W2Mk02). Subjek L2 melakukan pengecekan dengan mengecek rumus dan angka yang digunakan dalam perhitungan (L1W2PsMk03). Subjek L2 menyebutkan hasil

akhir yang ditemukan adalah 2 (L2W2Mk04). Dan ssubjek yakin dengan penyelesaian yang sudah dilakukan (L2W2Mk05).

Dari analisi pemaparan data hasil tes tulis dan kutipan wawancara dapat disimpulkan bahwa subjek L2 melakukan pengecekan kembali penyelesaian masalah 2 (L1W1Mk01) . Subjek L2 melakukan pengecekan kembali dengan identifikasi rumus dan angka saja sehingga subjek tidak menemukan kesalahan yang dilakukan dalam identifikasi unsur bangun ruang ditahap sebelumnya (L2W2PsMk03). Subjek L2 yakin dengan penyelesaian yang dilakukan, padahal subjek melakukan kesalahan pada perhitungan (L2W2Mk04) (L2W2Mk05)

Sehingga kemampuan spasial subjek L2 dalam memeriksa kembali penyelesaian masalah 2 dengan melakukan identifikasi unsur dan angka dalam soal dan yang sudah dituliskan dalam penyelesaian (Persepsi spasial).

Dari analisis pemaparan data hasil tes tulis dan wawancara dapat ditegaskan bahwa kemampuan spasial subjek L2 dalam memahami masalah 2 diawali dengan membaca soal terlebih dahulu, subjek tidak mengidentifikasi unsur bangun ruang secara keseluruhan terhadap hal yang diketahui dan hal yang ditanyakan dalam soal (Persepsi Spasial). Subjek L2 dalam merencanakan penyelesaian masalah 2 dengan memvisualisasikan bentuk bangun yang sudah diketahui dalam soal namun terdapat kesalahan dalam memvisualisasikan unsur baru (Visualisasi Spasial), subjek juga melakukan kesalahan dalam

mengidentifikasi unsur-unsur bangun ruang sehingga ditemukan kesulitan dalam menentukan rencana penyelesaian masalah (Persepsi Spasial), subjek melakukan kesalahan dalam memanfaatkan relasi antar unsur pada bangun kubus dan bangun baru yang terbentuk sehingga rencana penyelesaian yang dibuat salah (Relasi Spasial). Subjek L2 dalam melaksanakan rencana penyelesaian masalah mengikuti rencana yang sudah ditentukan sebelumnya, meskipun rencana tersebut salah karena subjek salah dalam memahami relasi antar unsur bangun ruang (Relasi Spasial), subjek juga melakukan kesalahan dalam identifikasi unsur dalam proses perhitungan (Persepsi Spasial). Subjek L2 dalam memeriksa kembali penyelesaian masalah 2 dengan identifikasi unsur dan angka dalam soal dan yang sudah dituliskan dalam penyelesaian (Persepsi spasial).

Berdasarkan pemaparan data hasil jawaban tertulis dan wawancara subjek L2 pada masalah 1 dan 2, dilakukan validasi data dengan cara triangulasi waktu yakni dengan membandingkan data hasil tes dan wawancara subjek L2 pada soal 1 dan 2. Berikut ini analisis kemampuan spasial subjek L2 dalam menyelesaikan masalah besar sudut antar dua bidang:

Tabel 4.8 Kemampuan Spasial Subjek L2

Analisis Indikator Kemampuan Spasial pada masalah 1	Analisis Indikator Kemampuan Spasial pada masalah 2
subjek L2 memahmai masalah dengan membaca soal terlebih dahulu, subjek menggunakan kemampuan mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui dan yang ditanyakan dalam soal 1 (Persepsi Spasial).	subjek L2 dalam memahami masalah 2 diawali dengan membaca soal terlebih dahulu, subjek tidak mengidentifikasi unsur bangun ruang secara keseluruhan terhadap hal yang diketahui dan hal yang ditanyakan dalam soal (Persepsi Spasial).
Subjek L2 dalam merencanakan penyelesaian masalah 1 dengan memvisualisaikan bangun ruang dan bidang yang diketahui namun terdapat kesalahan dalam menentukan bangun baru yang akan membantu penyelesaian (Visualisai spasial), selain itu juga melakukan kesalahan dalam mengidentifikasi unsur baru yang ditemukan (Persepsi spasial), dan tidak dapat memanfaatkan relasi antar unsur pada bangun limas dan bangun baru yang ditemukan untuk merencanakan penyelesaian masalah dengan baik (Relasi spasial).	Subjek L2 dalam merencanakan penyelesaian masalah 2 dengan memvisualisasikan bentuk bangun yang sudah diketahui dalam soal namun terdapat kesalahan dalam memvisualisasikan unsur baru (Visualisasi Spasial), subjek juga melakukan kesalahan dalam mengidentifikasi unsur-unsur bangun ruang sehingga ditemukan kesulitan dalam menentukan rencana penyelesaian masalah (Persepsi Spasial), subjek melakukan kesalahan dalam memanfaatkan relasi antar unsur pada bangun kubus dan bangun baru yang terbentuk sehingga rencana penyelesaian yang dibuat salah (Relasi Spasial).
Subjek L2 dalam melaksanakan rencana penyelesaian masalah 1 subjek tidak memanfaatkan hubungan unsur bangun ruang yang ada (Relasi Spasial), dan melakukan kesalahan dalam mengidentifikasi nilai unsur bangun ruang untuk perhitungan (Persepsi Spasial).	Subjek L2 dalam melaksanakan rencana penyelesaian masalah mengikuti rencana yang sudah ditentukan sebelumnya, meskipun rencana tersebut salah karena subjek salah dalam memahami relasi antar unsur bangun ruang (Relasi Spasial), subjek juga melakukan kesalahan dalam identifikasi unsur dalam proses perhitungan (Persepsi Spasial).
Subjek L2 dalam memeriksa kembali penyelesaian masalah 1 dengan mengecek angka dan unsur bangun dan mau melakukan penyelesaian pada tahap yang	Subjek L2 dalam memeriksa kembali penyelesaian masalah 2 dengan identifikasi unsur dan angka dalam soal dan yang sudah dituliskan dalam penyelesaian (Persepsi spasial).

menurutnya salah (Persepsi spasial)	
Kesimpulan: Subjek L2 dalam memahami masalah dengan melakukan identifikasi informasi dan masalah yang perlu dipecahkan dari unsur bangun yang diketahui dalam soal (Persepsi Spasial). Subjek L2 merencanakan penyelesaian subjek memvisualisasikan bangun ruang dan bidang yang diketahui namun lemah dalam menentukan bangun baru yang akan membantu penyelesaian (Visualisasi spasial), selain itu juga lemah dalam mengidentifikasi unsur baru yang ditemukan (Persepsi spasial), dan lemah dalam memanfaatkan relasi antar unsur pada bangun limas dan bangun baru yang ditemukan untuk merencanakan penyelesaian masalah (Relasi spasial). Subjek L2 dalam melaksanakan rencana penyelesaian subjek lemah dalam memanfaatkan hubungan unsur bangun ruang (Relasi Spasial), dan lemah dalam mengidentifikasi nilai unsur bangun ruang untuk melakukan perhitungan (Persepsi Spasial). Subjek L2 memeriksa kembali penyelesaian masalah dengan mengecek angka dan unsur bangun dan mau melakukan penyelesaian pada tahap yang menurutnya salah.	

Berdasarkan kesimpulan dari subjek L1 dan L2 diperoleh hasil analisis data kemampuan spasial siswa dengan gaya kognitif *field independent* rendah sebagai berikut.

Tabel 4.9 Kemampuan Spasial Siswa dengan Gaya Kognitif FI Rendah dalam Menyelesaikan masalah Besar Sudut Antar Dua Bidang

Tahap Penyelesaian Masalah	Subjek L1	Subjek L2	Kemampuan Spasial Kognitif FI Rendah
Memahami masalah	Subjek L1 memanfaatkan kemampuan mengidentifikasikan unsur suatu bangun (Persepsi Spasial) dan hubungan antar unsur yang diketahui dalam soal meski tidak sepenuhnya digunakan (Relasi Spasial).	Subjek L2 melakukan identifikasi informasi dan masalah yang perlu dipecahkan dari unsur bangun yang diketahui dalam soal (Persepsi Spasial).	Siswa dengan gaya kognitif FI rendah menggunakan kemampuan identifikasi unsur bangun ruang (<i>persepsi spasial</i>)

Merencanakan pemecahan masalah	Subjek L1 sedikit lemah dalam memvisualisasikan bidang yang diketahui maupun yang ditemukan selama proses penyelesaian (Visualisasi Spasial), subjek juga lemah dalam mengidentifikasi dan memanipulasi unsur-unsur yang ada (Persepsi Spasial), dan lemah dalam memanfaatkan hubungan antar unsur-unsur dalam menemukan langkah penyelesaian masalah (Relasi Spasial)	Subjek L2 subjek memvisualisaikan bangun ruang dan bidang yang diketahui namun lemah dalam menentukan bangun baru yang akan membantu penyelesaian (Visualisai spasial), selain itu juga lemah dalam mengidentifikasi unsur baru yang ditemukan (Persepsi spasial), dan lemah dalam memanfaatkan relasi antar unsur pada bangun limas dan bangun baru yang ditemukan untuk merencanakan penyelesaian masalah (Relasi spasial).	Siswa dengan gaya kognitif FI rendah lemah dalam menggunakan kemampuan visualisasikan unsur bangun ruang (visualisasi spasial), kemampuan identifikasi unsur bangun ruang (<i>persepsi spasial</i>), dan memanfaatkan relasi antar unsur bangun ruang (relasi spasial)
Melaksanakan rencana penyelesaian masalah	Subjek L1 lemah dalam memanfaatkan hubungan antar unsur yang ada sesuai langkah yang sudah ditentukan (Relasi Spasial) dan lemah dalam mengidentifikasi nilai unsur yang digunakan dalam perhitungan (Persepsi Spasial).	Subjek L2 subjek lemah dalam memanfaatkan hubungan unsur bangun ruang (Relasi Spasial), dan lemah dalam mengidentifikasi nilai unsur bangun ruang	Siswa dengan gaya kognitif FI rendah lemah dalam memanfaatkan relasi antar unsur bangun ruang (relasi spasial) dan menggunakan kemampuan identifikasi unsur bangun ruang (<i>persepsi spasial</i>)

Memeriksa kembali penyelesaian masalah	Subjek L1 subjek hanya memeriksa setiap langkah dan angka dalam penyelesaian tanpa menggunakan kemampuan spasialnya.	Subjek L2 mengecek angka dan unsur bangun dan mau melakukan penyelesaian pada tahap yang menurutnya salah.	Siswa dengan gaya kognitif FI rendah menggunakan kemampuan persepsi spasial dengan lemah
--	--	--	--

Berdasarkan tabel 4.6, dapat diperoleh kesimpulan kemampuan spasial siswa dengan gaya kognitif FI rendah dalam menyelesaikan masalah besar sudut antar dua bidang yaitu memahami masalah menggunakan identifikasi unsur bangun ruang (persepsi spasial) dan lemah dalam menggunakan relasi antar unsur bangun ruang yang diketahui (relasi spasial); dalam merencanakan penyelesaian masalah dengan memvisualisasikan unsur bangun ruang (visualisasi spasial), mengidentifikasi unsur bangun ruang (persepsi spasial), dan memanfaatkan relasi antar unsur bangun ruang (relasi spasial) meski lemah dalam ketiga kemampuan tersebut; dalam melaksanakan rencana penyelesaian masalah dengan memanfaatkan relasi antar unsur bangun ruang (relasi spasial) dan mengidentifikasi unsur bangun ruang (persepsi spasial) meski lemah dalam kedua kemampuan tersebut; dalam memeriksa kembali menggunakan kemampuan identifikasi unsur dan angka (persepsi spasial) dengan lemah.

C. Temuan Penelitian

Berdasarkan hasil analisis kemampuan spasial siswa dalam menyelesaikan masalah besar sudut antar dua bidang, terdapat temuan penelitian pada subjek dengan gaya kognitif FI tinggi (H1 dan H2) dan subjek dengan gaya kognitif FI

rendah (L1 dan L2) dalam menyelesaikan masalah besar sudut antar dua bidang sebagai berikut:

1. Subjek H mampu menyelesaikan masalah dengan melakukan identifikasi unsur bangun ruang, subjek H juga melakukan visualisasi bangun dan bidang yang sudah diketahui juga yang baru ditemukan, serta mengetahui relasi unsur-unsur dalam bangun ruang, dari data hasil tes tulis dan wawancara subjek H ada yang kurang kredibel akan tetapi subjek H sudah dianggap memenuhi indikator kemampuan spasial. Ini berarti subjek H telah menggunakan kemampuan spasial dalam menyelesaikan masalah besar sudut antar dua bidang.
2. Subjek L mampu menyelesaikan masalah dengan melakukan identifikasi unsur bangun ruang meski terjadi beberapa kesalahan, subjek L juga melakukan visualisasi bangun dan bidang yang sudah diketahui namun sering salah dalam menemukan bangun baru, serta kurang menguasai dalam memanfaatkan relasi unsur-unsur dalam bangun ruang, subjek L sudah menggunakan indikator kemampuan spasial akan tetapi masih belum sepenuhnya menguasai. Ini berarti subjek L lemah dalam menggunakan kemampuan spasial untuk menyelesaikan masalah besar sudut antar dua bidang.