

BAB IV

HASIL PENELITIAN

A. Deskripsi Pelaksanaan Penelitian

1. Studi Pendahuluan

Penelitian ini adalah penelitian yang bertujuan untuk mengetahui proses *defragmenting* pada siswa yang mengalami berpikir *pseudo* dalam memecahkan soal pada materi Pythagoras. Tahapan untuk melakukan *defragmenting* berpikir *pseudo-salah* dalam memecahkan soal ini menggunakan langkah hasil pengembangan penelitian yang berkaitan dengan *defragmenting* struktur berpikir yaitu *scanning, check some error, repairing, give a chance to re-work, certain the result (certain the arranged answer)*.

Penelitian ini dilaksanakan di SMPN 1 Ngunut Kabupaten Tulungagung yaitu kelas VIII E, dimana peneliti berharap akan menemukan adanya beberapa siswa yang termasuk dalam subjek penelitian. Adapun rincian prosedur yang dilakukan sebelum penelitian dilaksanakan yaitu pada hari Senin tanggal 7 Januari 2019 peneliti mengajukan surat izin penelitian yang di sambut secara baik oleh Bapak Budi selaku wakil kepala bidang kurikulum dan diarahkan untuk berkonsultasi dengan guru pengampu mata pelajaran matematika yaitu Ibu Diah untuk berdiskusi terkait kelas yang akan dijadikan subjek penelitian dan materi yang akan digunakan sebagai instrumen penelitian. Selain itu, peneliti juga menyampaikan gambaran dari pelaksanaan penelitian, bahwa akan dilakukan 2 tes yaitu tes tertulis materi yang telah disepakati serta akan dilakukan wawancara.

Setelah mendapatkan izin dari pihak sekolah dan mengetahui yang akan digunakan sebagai materi tes, peneliti menyusun instrumen tes soal dengan materi Pythagoras dan pedoman wawancara. Setelah instrumen selesai dibuat, peneliti mengkonsultasikan instrumen kepada dosen pembimbing hingga mendapatkan persetujuan. Selanjutnya meminta validasi instrumen kepada dosen matematika yaitu Bapak Miswanto M.Pd dan Ibu Musrikah, M.Pd serta guru Ibu Diah selaku guru pengampu mata pelajaran matematika kelas VIII E SMP Negeri 1 Ngunut.

Pada hari Senin tanggal 15 Februari 2019 peneliti menemui guru pengampu mata pelajaran matematika untuk membicarakan waktu pelaksanaan penelitian, dan disepakati bahwa penelitian akan dilakukan pada hari Rabu tanggal 20 Februari 2019 pada jam pelajaran 1-2 atau pukul 07.00-08.20 WIB untuk pelaksanaan tes tertulis materi Pythagoras dengan waktu 25 menit. Sedangkan untuk pelaksanaan wawancara dilaksanakan pada hari Kamis tanggal 21 Februari 2019 pada jam pelajaran 3-4 atau pukul 08.20-09.40 WIB.

2. Pelaksanaan Lapangan

Pelaksanaan lapangan merupakan pelaksanaan pengambilan data lapangan yang meliputi pelaksanaan tes dan wawancara terhadap siswa untuk mendapatkan data sebagai bahan *defragmenting* berpikir *pseudo-salah* dalam memecahkan soal pada materi Pythagoras. Penelitian ini dilaksanakan dalam 2 pertemuan, yaitu pertemuan pertama untuk pemberian soal tertulis dan pertemuan kedua untuk pelaksanaan wawancara dengan subjek penelitian.

Pelaksanaan pemberian soal tertulis materi Pythagoras pada hari Rabu tanggal 20 Februari 2019 diikuti oleh seluruh siswa kelas VIII E dengan jumlah

siswa sebanyak 32 siswa. Setelah seluruh siswa selesai berdoa peneliti menyampaikan tujuan peneliti di kelas tersebut dan mulai memberikan soal uraian materi Pythagoras dengan jumlah soal sebanyak 2 butir soal.

Pelaksanaan tes tertulis ini secara umum dapat berjalan dengan baik. Setelah mengetahui hasil dari serangkaian tes yang diberikan kepada siswa, peneliti dapat menentukan siswa yang akan dijadikan sebagai subjek wawancara. Pemilihan subjek wawancara ini berdasarkan pada hasil terakhir tes tertulis. Pada hari Kamis tanggal 21 Februari 2019 peneliti melaksanakan kegiatan wawancara dengan 8 subjek, yaitu 2 subjek dengan siswa berkemampuan tinggi, 3 siswa berkemampuan sedang, dan 3 siswa berkemampuan rendah. Namun yang sesuai dengan indikator siswa yang mengalami berpikir *pseudo-salah* peneliti menemukan 4 subjek. Untuk mengingat hasil wawancara, peneliti menggunakan alat perekam dan alat tulis untuk mencatat keterangan lain yang diperlukan.

Adapun rincian subjek wawancara beserta waktu pelaksanaan wawancara disajikan pada tabel berikut:

Tabel 4.1 Daftar peserta wawancara dan waktu pelaksanaanya

No. Urut Wawancara	Siswa	Kelas	Waktu Pelaksanaan
1	S1	VIII E	Kamis, 21 Februari 2018 (08.30-08.50)
2	S2	VIII E	Kamis, 21 Februari 2018 (08.50-09.10)
3	S3	VIII E	Kamis, 21 Februari 2018 (09.15-09.35)
4	S4	VIII E	Kamis, 21 Februari 2018 (09.35-10.05)

B. Penyajian Data

Pada bagian ini akan dipaparkan data-data yang berkenaan dengan kegiatan penelitian selama pelaksanaan penelitian. Terdapat dua bentuk data dalam kegiatan penelitian ini, yaitu jawaban tes tertulis dan data wawancara terkait hasil tes tertulis siswa. Subjek yang akan dilakukannya *defragmenting* ialah siswa yang mengalami berpikir *pseudo-salah*. Untuk melihat atau menentukan siswa yang mengalami berpikir *pseudo-salah* dapat dilihat dari hasil akhir atau jawaban. Pada bagian *defragmenting* berpikir *pseudo* yang akan dipaparkan hanya berpikir *pseudo-salah*. Siswa yang dapat memberikan jawaban salah, namun dapat memperbaiki kesalahan setelah diajak untuk refleksi diri atau dilakukan reorganisasi struktur berpikir maka siswa tersebut dikategorikan sebagai siswa yang sedang berpikir *pseudo-salah*. Dua data tersebut akan dijadikan tolak ukur untuk menyimpulkan bagaimana *defragmenting* berpikir *pseudo* dalam memecahkan soal matematika pada materi Pythagoras.

Berikut ini diuraikan secara lebih rinci data yang telah dikumpulkan hasil tes tertulis siswa dalam memecahkan soal pada materi Pythagoras. Untuk mempermudah dalam memahami, maka pemaparan data disajikan tiap butir dari masing-masing soal.

1. Deskripsi *Defragmenting* Berpikir *Pseudo* Siswa Berkemampuan Sedang (S1)

Berdasarkan jawaban dari S1, dalam menghadapi soal Pythagoras sebagian persoalan atau masalah dari soal sudah dikenal oleh S1. Sebelum *defragmenting* hanya terjadi proses memahami masalah yang sudah lengkap, merencanakan memecahkan masalah yang diawali dengan asumsi yang salah.

Selanjutnya peneliti mengajak S1 untuk refleksi atau mencoba memperbaiki kesalahan-kesalahan yang telah dibuat S1, peneliti melakukan *defragmenting* yang terdiri dari 5 tahap yang bertujuan untuk mengingat semua materi atau konsep-konsep yang berhubungan dengan masalah yang diberikan dan meminta S1 untuk menjelaskan kembali konsep ataupun materi yang saling terhubung.

Adapun jawaban dari S1 dan hasil wawancara antara peneliti dan S1 adalah sebagai berikut:

Soal nomor 1

Berikut ini hasil tes S1 dalam memecahkan soal nomor 1:

$$\begin{aligned}
 AB^2 &= CB^2 + DB^2 \\
 &= 6^2 + 5^2 \\
 &= 36 + 25 \\
 &= 61 \\
 AB &= \sqrt{61} = 7,8 \text{ cm}
 \end{aligned}$$

Gambar 4.1.1 Jawaban S1 Soal Nomor 1

Defragmenting 1, Scanning

Dalam proses berpikirnya, terlihat S1 telah memahami sebagian masalah yang diberikan. Hal ini ditandai dengan pertanyaan dari peneliti kepada subjek sebagai berikut:

- P : Apakah kamu sudah membaca soal nomor 1 dengan cermat?
 S1 : Sudah bu.
 P : Apakah kamu pernah menghadapi soal yang hampir sama?
 S1 : Kayak pernah bu.
 P : Apa yang kamu pahami dari soal tersebut?

- S1 : *Mencari panjang HB bu.*
 P : *Iya, selain itu apa saja yang kamu pahami atau kamu ketahui dari soal tersebut?*
 S1 : *Oh iya bu, diketahui sebuah bangun ruang balok panjang $AB = 10$ cm $BC = 5$ cm, sama tinggi $CG = 6$ cm. Ditanyakan panjang dari sisi HB.*

Ketika pertama menghadapi masalah, S1 sudah bisa memahami bahwa yang diketahui dari soal yang diberikan adalah mencari panjang HB pada balok tersebut. Selain itu S1 juga mengungkapkan apa yang diketahui dalam soal tersebut, yaitu panjang, lebar, dan tinggi balok. Dalam hal ini terjadi proses memahami masalah yang ada pada soal tersebut mulai dari yang diketahui dan ditanyakan.

Selanjutnya, dalam merencanakan memecahkan soal, S1 tidak menyadari perencanaan yang dibuat akan tetapi S1 mampu mengungkapkan sebagian rencana yang tidak disadari tersebut. Adapun petikan wawancara terhadap S1 sebagai berikut:

- P : *Strategi apa yang kamu gunakan untuk menyelesaikan soal tersebut?*
 S1 : *Mungkin phytagoras bu.*
 P : *Iya, bagaimana proses penyelesaian soal tersebut? Coba jelaskan!*
 S1 : *$HB^2 = CG^2 + DB^2 = 6^2 + 5^2 = 36 + 25 = 61$, $HB = \sqrt{61} = 7,8$ cm.*

Dalam merencanakan pemecahan soal tersebut, S1 masih tampak tidak begitu yakin dengan cara yang digunakannya. Dapat dilihat pada **Gambar 4.1.1** dengan kode **P1**, subjek mengoperasikan ruas garis yaitu $CG^2 + DB^2$ yang sudah diketahui tanpa memperhatikan lebih cermat soal. Selain itu, S1 juga merencanakan masalah yang diawali asumsi salah terlihat pada kode **P2** yaitu S1 mengasumsikan

jika panjang dari $DB = BC = 5$ cm. Dari hasil analisis di atas dapat diketahui bahwa S1 dalam proses berpikir *pseudo*.

Defragmenting 2, check some error

Dari uraian di atas diketahui apa saja yang menjadi kesalahan-kesalahan yang dibuat oleh S1. Namun, pada hal ini peneliti lebih menekankan dengan pertanyaan lagi terhadap subjek untuk mengetahui lebih dalam. Adapun petikan wawancara sebagai berikut:

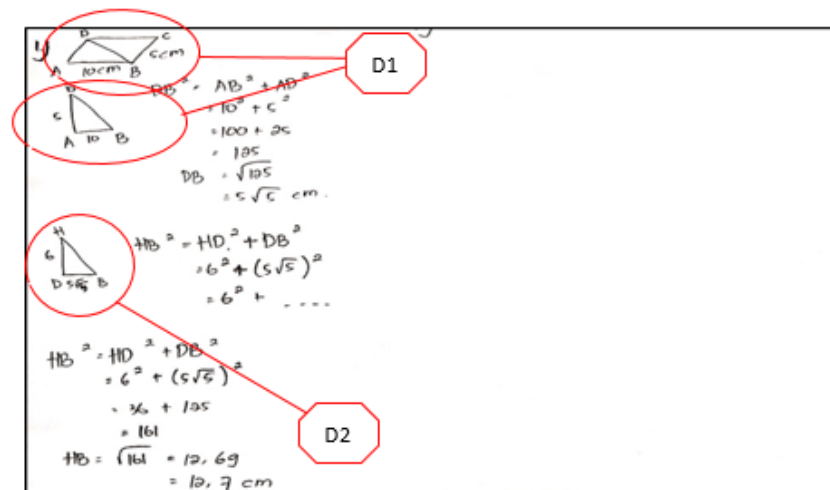
- P : *Apakah panjang DB sama dengan panjang BC? Coba jelaskan!*
 S1 : *Iya Bu, dilihat langsung itu sama panjangnya sama BC bu.*
 P : *Apakah kamu punya strategi lain untuk menyelesaikan soal tersebut?*
 S1 : *Tidak bu.*

Pada tahap ini peneliti menanyakan untuk mendapatkan bukti analisis yang dilakukan benar adanya. S1 mengasumsikan jika panjang $BC = DB = 5$ cm, hal ini dipaparkan subjek jika panjang ruas garis DB dilihat langsung sama panjangnya dengan panjang ruas garis BC. Selain itu, subjek tidak mempunyai strategi lain untuk memecahkan soal tersebut.

Dalam hal ini masih terlihat jelas bahwa subjek berpikir *pseudo*, S1 merencanakan memecahkan masalah yang diawali dengan asumsi yang salah.

Defragmenting 3, repairing

Pada tahap *defragmenting 3, repairing* peneliti melakukan perbaikan dan penataan sesuai dengan kesalahan yang terjadi. Adapun jawaban dari S1 setelah dilakukannya *defragmenting* sebagai berikut:



Gambar 4.1.2 Jawaban S1 Soal nomor 1 setelah Defragmenting

Adapun petikan wawancara sebagai berikut:

- P : *Coba perhatikan bangun ruang yang ada dan cermati lebih dalam lagi soal tersebut!*
- S1 : *Ini mencari panjang HB Bu.*
- P : *Iya, HB dalam gambar bisa disebut juga dengan apa?*
- S1 : *Oh iya Bu ini diagonal ruang Bu. HB itu diagonal ruang dari bangun balok ABCDEFGH Bu.*
- P : *Selanjutnya bagaimana langkah mencari diagonal ruang tersebut?*
- S1 : *Tetap menggunakan rumus phytagoras Bu.*

Peneliti meminta subjek untuk mencermati soal nomor 1 dengan cermat, dengan harapan S1 dapat mengetahui cara lain untuk dapat memperbaiki dari penyelesaian sebelumnya. S1 tampak mengalami kebingungan, dan mencoba untuk mengamati soal serta mengingat-ingat materi sebelumnya dalam menyelesaikan soal tersebut.

Untuk melihat pemahaman S1 langkah penyelesaian masalah kembali dilakukan. Adapun petikan wawancara sebagai berikut:

- P : *Apakah kamu yakin dengan jawaban ini? Benarkah demikian?*
- S1 : *Tidak begitu yakin Bu kalau ini sudah benar.*

DFS 1

- P : *Bisa kamu jelaskan mengapa kamu menyelesaikan soal tersebut menggunakan pakai rumus phytagoras?* DFS 2
- S1 : *Gimana ya Bu, yang saya tahu segitiga DHB yang ada di balok.*
- P : *Apakah benar panjang ruas garis DB sama dengan panjang ruas garis AB?* DFS 3
- S1 : *Iyalah Bu, kan dilihat dari gambarnya sama kayaknya.* BP 1

Pada wawancara di atas peneliti memberikan pertanyaan yang menciptakan ketidakseimbangan berpikir pada S1 dengan kode **DFS 1** untuk melihat apakah yakin dengan jawaban yang subjek dapatkan. Setelah mengetahui jika subjek tidak tampak yakin dan bingung peneliti kembali bertanya **DFS 2** dengan meminta S1 untuk dapat menjelaskan mengapa subjek menggunakan rumus Phytagoras dalam memecahkan soal tersebut. Subjek diminta untuk menjelaskan hanya mampu menjawab jika yang ada pada balok untuk mencari panjang HB dari segitiga DBH. Setelah peneliti bertanya barulah subjek memaparkan apa yang dipikirkan namun saat dimintai penjelasan subjek tidak menjelaskan apa yang diketahuinya, melainkan hanya menjelaskan hasil pekerjaan yang ada. Selanjutnya ketika peneliti bertanya **DFS 3** pada subjek mengenai jawaban yang dipaparkan dan jawabannya pada **Gambar 4.1.1** dengan kode **P1** subjek menuliskan bahwa panjang $DB = AB$ subjek salah dalam mengasumsikan soal. Adapun tahap *defragmenting* selanjutnya melalui petikan wawancara sebagai berikut:

- P : *Langkah selanjutnya apa yang akan kamu gunakan?*
- S1 : *Mencari panjang HB dari segitiga DBH. Sebelum mencari DBH mencari sisi DB. Terus ini saya pisahkan Bu yang ada DB jadi seperti jajargenjang ABCD. Lalu saya pisahkan lagi menjadi segitiga ABD buat cari panjang sisi DB* BP 2
- P : *Jajargenjang? Apakah alas balok berbentuk jajargenjang?*
- S1 : *Iya Bu, jajargenjang kalau dilihat begini.* BP 3

- P : *Begitu bagaimana?Coba kamu jelaskan pengertian bangun ruang balok!* DFS 4
- S1 : *Apa ya Bu. Saya lupa Bu.*
- P : *Coba kamu ingat-ingat dulu.*
- S1 : *Balok, bangun datar. Eh, bukan itu bangun ruang sisi datar yang punya panjang, lebar, tinggi Bu, itu 3 pasang sisi yang berbentuk persegi panjang saling berhadapan. Iya bu, ini bukan jajargenjang.* SSD 1
- P : *Iya, selanjutnya apa saja yang kamu ketahui dari segitiga ADB?*
- S1 : *Diketahui panjang DB = 10 cm, panjang AD = 5cm pakai rumus pythagoras.* BP 4
- P : *Coba kamu jelaskan sisi mana yang memiliki panjang yang sama atau yang sejajar pada AB dan AD.* DFS 5
- S1 : *Yah, kalau salah gimana Bu?*
- P : *Kamu sebutkan dan jelaskan dulu, salah benar nanti saya kasih tahu dan arahkan.* SSD 2
- S1 : *Panjang AB = DC, AD = BC, EF = HG, HE = FG.*
- P : *Lalu darimanakah panjang ruas garis DB = AB? Kamu tadi bilang kalau HB adalah diagonal ruang dari balok maka ruas garis DB itu disebut apakah?*
- S1 : *Diagonal bidang Bu. Diagonal bidang alas balok.* SSD 3
- P : *Iya, jika kamu sudah tau, langkah apa yang akan kamu gunakan untuk memecah soal ini?*
- S1 : *Ya sebelum mencari diagonal ruang HB dari segitiga BDH cari panjang DB dulu, ini diketahui DH = 6 cm. Mencari DB diagonal bidang balok itu dilihat dari alas balok sisi ABCD, saya pisahkan jadi bangun segitiga ABD diketahui panjang AB = 10 cm, AD = 5 cm. Terus caranya pakai rumus pythagoras Bu.* SSD 4

Dari uraian di atas ketika peneliti bertanya kepada subjek langkah apa yang akan digunakan untuk menyelesaikan soal tersebut, subjek memaparkan dengan baik akan tetapi subjek masih salah mengasumsikan jika panjang $DB = AB$ dapat dilihat dari pernyataannya (**BP 2**) dan (**BP 3**) S2 mengasumsikan bahwa bangun alas dari balok berbentuk jajargenjang, setelah mengetahui hal tersebut peneliti memberikan *defragmenting* (**DFS 4**) dengan meminta subjek menjelaskan pengertian bangun ruang balok. Setelah S2 mencoba untuk mengingat-ingat materi-materi sebelumnya dan setelah subjek berhasil mengingatnya kembali serta

menjelaskan dengan benar (**SSD 1**). Dari pemaparan mengenai pengertian bangun ruang balok yang sudah benar, peneliti kembali menyampaikan pertanyaan strategi apa yang digunakan namun sekali lagi subjek masih salah mengasumsikan dan salah memahami soal, pada (**BP 1**) S2 memaparkan jika panjang $AB = DB$ (**BP 5**), saat ditanya sekali lagi tetap saja subjek memaparkan hal yang sama, dalam hal proses refleksi yang belum optimal dari beberapa kali diberikannya *defragmentasi*. Saat subjek masih salah dalam memahami masalah maka peneliti memberikan pertanyaan lagi (**DFS 5**) peneliti meminta S2 untuk menjelaskan sisi-sisi pada balok yang memiliki panjang yang sama atau sejajar. Nampak S2 tidak yakin dan bingung, namun setelah mengingat-ingat lagi subjek dapat berhasil memaparkan sisi-sisi balok yang sama panjang dalam soal tersebut. Subjek mampu mengingat jika ruas garis DB adalah diagonal bidang pada balok (**SSD 3**), dan panjang DB tidak sama dengan panjang AB. Setelah S2 nampak mulai tertata berpikirnya S2 mampu mengungkapkan kembali rencana untuk memecahkan soal tersebut dengan benar (**SSD 4**).

Defragmenting 4, give a chance to re-work

Pada tahap ini subjek memperbaiki kesalahannya sesuai pada **Gambar 4.1.2** setelah di berikan *defragmenting* sebelumnya. S1 menjelaskan lagi jawaban yang sudah diperbaiki menggunakan bahasanya sendiri sesuai dengan pemikirannya.

Defragmenting 5, certain the result (certain the aranged answer)

Pada tahap ini peneliti mengajukan pertanyaan untuk memastikan jawaban yang S1 selesaikan benar dan paham. Adapun petikan wawancara S1 sebagai berikut:

- P : Apa kesimpulan yang kamu dapat setelah menyelesaikan soal tersebut?
- S1 : Yaitu Bu, panjang sisi HB atau panjang diagonal ruang pada balok diketahui 12,7 cm panjangnya dan buat nyelesaikan soal itu pakai rumus phytagoras.
- P : Iya bagus.

Berdasarkan uraian di atas dapat diketahui bahwa subjek saat dilakukannya *defragmentasi* masih dalam keadaan berpikir *pseudo* dan setelah beberapa kali peneliti mencoba melakukan *defragmentasi* subjek mampu membenarkan jawabannya, atau mampu melakukan refleksi dengan optimal dan *defragmentasi* yang diberikan efektif terhadap subjek untuk memecahkan soal pythagoras.

Soal Nomor 2

Berdasarkan jawaban dari S1, dalam menghadapi soal cerita pythagoras sebagian persoalan atau masalah dari soal belum dikenal oleh S1. Sebelum *defragmenting* hanya terjadi proses memahami masalah yang sudah lengkap, dan *defragmenting* yang dilakukan karena salah dalam memberikan jawaban.

Adapun jawaban dari S1 dan hasil wawancara antara peneliti dan S1 adalah sebagai berikut:

Berikut ini hasil tes S1 dalam memecahkan soal nomor 2:

2. J. Sendiri = $\frac{1}{K} = \frac{25 \text{ km}}{30 \text{ km/jam}}$ — K1
 $= \frac{5}{6} \text{ jam}$
 $= 50 \text{ menit}$ — K2

• Bersama = $\frac{1}{K} = \frac{35 \text{ km}}{30 \text{ km/jam}}$ — K3
 $= \frac{7}{6} \text{ jam} = 70 \text{ menit}$ — K4

Jadi, selisih waktu yang di tempuh
 Atau adalah $70 \text{ menit} - 50 \text{ menit}$
 $= 20 \text{ menit}$

Gambar 4.1.4 Jawaban S1 soal nomor 2

Defragmenting 1, Scanning

- P : *Baik, apa yang kamu pahami dari soal tersebut?*
- S1 : *Atnan dan Raffi akan berlibur ke kebun binatang bersama sama dengan Atnan menjemput kerumah Raffi. Diketahui rumah Atnan disebelah rumah Raffi dan kebun binatang berada di utara rumah Raffi, diketahui lagi jarak rumah Atnan dan Raffi 15 km, dan jarak rumah Raffi sama pantai 20 km, kecepatan bermotor Atnan 30km/jam, terus ditanyakan selisih waktu yang ditempuh Atnan menjemput Raffi dulu sebelum ke kebun binatang dan waktu Atnan berangkat sendiri langsung menuju ke kebun binatang tanpa mampir ke Raffi.*
- P : *Bagus sekali, strategi apa yang kamu gunakan untuk menyelesaikan soal tersebut?*
- S1 : *Itu Bu, pakai rumus mencari waktu dan pengurangan untuk mencari selisih waktu Atnan.*
- P : *Baik, apakah kamu punya strategi lain untuk menyelesaikan soal tersebut?*
- S1 : *Saya rasa tidak ada bu, soalnya rumit ini soalnya bu.*

Defragmenting 2, check some errors

Peneliti melakukan pengecekan pada bagian yang salah. Bagian yang salah pada jawaban S1 **Gambar 4.1.3** kode **PI** dan **P2** yaitu tidak diketahui darimana 25 km yang didapatkannya dan dalam wawancara S1 tidak menjelaskan pula untuk mendapatkan 50 menit serta 70 menit diperoleh dengan cara bagaimana. Adapun petikan wawancara sebagai berikut:

- P : *Pada jawaban kamu, kamu menjelaskan jika mencari jarak sendiri $\frac{j}{k} = \frac{25 \text{ km}}{30 \text{ km/jam}} = \frac{5}{6} \text{ jam} = 50 \text{ menit}$. Darimanakah 25 km tersebut? Dan apakah benar hasilnya 50 menit?*
- S1 : *Jadi begini Bu, ini 25 km itu jarak rumah Atnan ke kebun binatang*
- P : *Iya, bagaimana caranya atau kamu punya strategi lain?*
- S1 : *Sebentar Bu.*

Dari petikan wawancara diatas S1 masih terlihat bingung untuk menjelaskan bagaimana cara yang subjek gunakan untuk memperoleh hasil dari 25 km. Subjek hanya dapat menjawab 25 km itu jarak yang Atnan tempuh dari rumah menuju pantai tanpa menghampiri Raffi. S1 tampak memperhatikan jawaban yang telah di dapatkannya seakan-akan mencoba mengingat.

Defragmenting 3, repairing

Diagram: A right-angled triangle with vertices A, B, and C. Point R is on the line segment BC such that BR = 20 and RC = 15. The distance AB is 15. The hypotenuse AC is calculated as $\sqrt{AB^2 + BC^2} = \sqrt{20^2 + 15^2} = \sqrt{400 + 225} = \sqrt{625} = 25 \text{ km}$.

jarak sendiri \Rightarrow waktu = $\frac{\text{jarak}}{\text{loc.}}$
 $= \frac{25 \text{ km}}{30 \text{ km/jam}}$
 $= \frac{5}{6} \text{ jam}$
 $= \frac{5}{6} \times 60$
 $= 50 \text{ menit}$

jarak bersama = 15 km + 20 km = 35 km

jarak bersama \Rightarrow waktu = $\frac{\text{jarak}}{\text{loc.}}$
 $= \frac{35 \text{ km}}{30 \text{ km/jam}}$
 $= \frac{7}{6} \text{ jam}$
 $= \frac{7}{6} \times 60$
 $= 70 \text{ menit}$

jarak, selisih waktu yang di tempuh Atnan adalah
waktu bersama - waktu sendiri
 $= 70 \text{ menit} - 50 \text{ menit}$
 $= 20 \text{ menit}$

Gambar 4.1.4 Jawaban S1 Soal Nomor 2 Setelah *Defragmenting*

Pada tahap ini *defragmenting* yang diberikan tidak mendalam, hanya memberikan pertanyaan yang membuat subjek yakin atau sebaliknya dengan jawaban yang diperolehnya. Setelah diberikan pertanyaan tersebut subjek tampak tidak yakin dan dilanjutkan lagi dengan pertanyaan selanjutnya sehingga subjek mengingat kembali apa yang dipikirkan dan kerjakan. Adapun petikan wawancara terhadap S1 sebagai berikut:

- P : *Lalu bagaimana cara Atnan untuk sampai ke kebun binatang langsung tanpa mampir terlebih dahulu ke rumah Raffi?*
- S1 : *Itu tadi saya lihat tanya teman saya Bu, karena ya bingung ngerjainnya.*
- P : *Berarti bukan dari hasil pemikiranmu sendiri?*
- S1 : *Ya hasil pemikiran sendiri, sebagian Bu.*
- P : *Yasudah, kita mulai dari awal saja biar saya tahu kamu bisa atau tidak untuk memecahkan soal ini.*
- S1 : *Iya Bu.*
- P : *Tadi kamu diawal sudah menjelaskan apa saja yang pahami dari soal tersebut. Selanjutnya apa strategi yang kamu gunakan?* DFS 1
- S1 : *Rumus mencari jarak Bu.*
- P : *Selain hal itu? Apakah kamu punya strategi lain untuk menyelesaikan soal ini?*
- S1 : *Tidak Bu. Saya agak bingung Bu.*
- P : *Ya sudah kalau begitu, coba kamu perhatikan denah yang ada pada soal. Untuk dapat mengetahui jarak dan waktu yang ditempuh Atnan, kamu bisa membuat jalan pintas dari soal tersebut.* DFS 2
- S1 : *Bisa Bu? Bagaimana Bu?*
- P : *Kamu coba amati betul pada denahnya.*
- S1 : *Saya buat persegi begini bisakah?*
- P : *Jangan, cari yang lebih sederhana dan dekat untuk menghubungkan rumah Atnan dengan kebun binatang.*
- S1 : *Segitiga yang terbentuk, jadi saya sudah paham Bu.* SSD 1
- P : *Jelaskan pada saya terlebih dahulu.*
- S1 : *Gini Bu saya misalkan saja denah itu rumah Atnan titik A lalu jalan pada denah tetap, itu rumah Raffi misalkan titik B, kebun binatang titik C. Tadi Ibu suruh cermati lagi soal saya baru sadar, ini sebagai jalan pintas Atnan berangkat sendiri saya buat garis yang menghubungkan dari titik A ke titik C Bu. Mencari AC jalan sendiri pakai rumus pythagoras.* SSD 2
- P : *Baik, lalu jika sudah mengetahui jarak langkah apa yang kamu gunakan selanjutnya?*
- S1 : *Mencari waktu Bu.*

Dari uraian di atas saat peneliti melakukan *defragmenting* (DFS 1) subjek mampu menyebutkan setengah cara untuk menyelesaikan soal tersebut. Namun, saat peneliti menanyakan lagi untuk mendapatkan jawaban dari subjek, subjek

mengakui jika jawaban yang di hasilkan bukan sepenuhnya hasil pemikirannya sendiri melainkan hasil pemikiran temannya. S2 tidak dalam proses berpikir *psudo* namun peneliti tetap melakukan *defragmenting* berdasarkan kesalahan yang ada. Dalam melakukan *defragmenting* sesuai kesalahan yang subjek hasilkan dan terlihat jawaban serta pemaparan hasil jawaban tidak begitu jelas dan terlalu lambat dalam berpikir untuk memahami masalah, peneliti melakukan *defragmenting* (DFS 2) dengan lebih menekankan bagaimana cara untuk menghubungkan denah tersebut lebih dekat, setelah subjek memahami apa yang peneliti sampaikan terlihat (SSD 1) dan (SSD 2) subjek mampu menjelaskan rencana memecahkan soal dengan benar.

Defragmenting 4 give a chance to re-work

Dalam tahap ini S1 membenahi semua jawabannya karena subjek menyadari bahwa yang subjek kerjakan tidak lengkap, dan pada wawancara sebelumnya peneliti mempertanyakan bagaimana mendapatkan jawaban tersebut. Adapun petikan wawancara sebagai berikut:

- P : *Iya, iya sudah kalau begitu coba kamu jelaskan secara runtut penyelesaian kamu itu! Tapi apakah kamu sudah yakin dengan jawaban kamu ini?*
- S1 : *Yakinlah Bu.*
- P : *Baiklah, silahkan kamu jelaskan.*
- S1 : *Soal nomor 2 diketahui Atnan dan Raffi mau kebun binatang bersama Atnan menjemput kerumah Raffi. Rumah Atnan disebelah rumah Raffi terus kebun binatang berada di utara rumah Raffi, jarak rumah Atnan dan Raffi 15km dan jarak rumah Raffi sama kebun binatang 20 km, kecepatan bermotor Atnan 30km/jam, ditanyakan selisih waktu yang ditempuh Atnan menjemput Raffi sebelum ke kebun binatang dan waktu Atnan berangkat sendiri langsung ke kebun binatang. Saya pakai cara phytagoras sama cara mencari waktu. Ini saya gambar denah lagi yang ada seperti ini Bu, terus kan mencari jarak sendirinya Atnan. Saya misalkan denahnya seperti segitiga Bu,*

jadi segitiga ABC, titik A ini rumah Atnan, titik B ini rumah Raffi, sama C ini kebun binatang. Buat cari jarak tempuh yang Atnan gunakan saya pakai cara pythagoras saya hubungkan deh itu titik A ke B. Jadi jarak sendirinya $AC = \sqrt{AB^2 + BC^2} = \sqrt{20^2 + 15^2} = \sqrt{400 + 225} = \sqrt{625} = 25$ km. Jaraknya Atnan sudah diketahui tinggal mencari waktunya caranya $\frac{\text{jarak}}{\text{kecepatan}} = \frac{25 \text{ km}}{30 \text{ km/jam}} = \frac{5}{6} \text{ jam} = \frac{5}{6} \times 60 = 50$ menit. Jarak bersama saya jumlahkan jarak ru mah Atnan sama Raffi ke kebun binatang $15 \text{ km} + 20 \text{ km} = 35$ km, waktu yang dibutuhkan kalau bersama-sama $\frac{\text{jarak}}{\text{kecepatan}} = \frac{35 \text{ km}}{30 \frac{\text{km}}{\text{jam}}} = \frac{7}{6} \text{ jam} = \frac{7}{6} \times 60 = 70$ menit. Jadi selisih waktu yang di tempuh Atnan adalah waktu bersama-sama dikurangi waktu berangkat sendiri = $70 \text{ menit} - 50 \text{ menit} = 20 \text{ menit}$.

Defragmenting 5, certain the result (certain the aranged answer)

Dari petikan wawancara diatas subjek ketika menjelaskan hasil yang diperolehnya begitu yakin dan terlihat subjek telah menyampaikan semua pemikirannya dengan menggunakan bahasanya sendiri. Pada wawancara akhir dilihat dari semua penjelasan yang diberikan subjek telah paham apa yang telah dilakukannya. Adapun petikan wawancara sebagai berikut:

- P : *Iya bagus, apakah kamu sudah paham? Apa kesimpulan yang kamu dapatkan?*
 S1 : *Iya paham Bu. kesimpulannya ya tadi Bu dari soal ini selisih waktu 20 menit.*
 P : *Iya bagus, terima kasih.*

Berdasarkan wawancara di atas dapat disimpulkan bahwa S1 tidak dalam berpikir *pseudo*, namun dalam tahap ini peneliti tetap memberikan *defragmenting* karena hasil jawaban yang diberikan subjek sepenuhnya bukan dari hasil berpikirnya sendiri. *Defragmenting* yang diberikan hanyalah *defragmenting* kesalahan-kesalahan dalam memberikan jawaban. Jadi dapat disimpulkan bahwa

defragmenting berpikir *pseudo* pada siswa dalam memecahkan soal pythagoras efektif meskipun *defragmenting* yang diberikan tidak mendalam dan hanya mengacu pada perbaikan kesalahan-kesalahan.

2. Deskripsi *Defragmenting* Berpikir *Pseudo* Siswa Berkemampuan Sedang (S2)

Berdasarkan jawaban dan petikan wawancara dari S2, dalam menghadapi soal Pythagoras sebagian persoalan atau masalah dari soal sudah dikenal oleh S2. Dalam beberapa tahap *defragmenting* hanya terjadi proses memahami masalah yang sudah lengkap, merencanakan memecahkan soal secara spontan, ketidaklengkapan substruktur berpikir dalam proses merencanakan cara penyelesaian dan S2 memiliki adanya kesadaran sampai membenahi proses penyelesaian yang salah.

Selanjutnya peneliti mengajak S2 untuk refleksi atau mencoba memperbaiki kesalahan-kesalahan yang telah dibuat S2. Adapun jawaban dan petikan wawancara sebagai berikut:

Soal nomor 1

$$\begin{aligned}
 1. HB &= \sqrt{AB^2 + DH^2} \\
 &= \sqrt{10^2 + 6^2} \\
 &= \sqrt{100 + 36} \\
 &= \sqrt{136} \\
 HB &= 11,6 \\
 &=
 \end{aligned}$$

Gambar 4.1.5 Jawaban S2 Soal Nomor 1

Defragmenting 1, Scanning

Dalam proses berpikirnya, terlihat S1 telah memahami sebagian masalah yang diberikan. Hal ini ditandai dengan pertanyaan dari peneliti sebagai berikut:

- P : *Apakah kamu sudah membaca soal nomor 1 dengan cermat?*
- S1 : *Iya Bu.*
- P : *Apakah kamu pernah menghadapi soal yang hampir sama seperti ini?*
- S1 : *Sepertinya sudah pernah.*
- P : *Oh, iya. Lalu apa yang kamu pahami dari soal tersebut?*
- S1 : *Mencari panjang dari HB pada bangun ruang balok, yang diketahui panjang sisi balok $AB = 10$ cm, lebar sisi $BC = 5$ cm, tinggi sisi balok $CG = 6$ cm.*
- P : *Bagus. Lalu strategi apa yang kamu gunakan untuk menyelesaikan soal ini?*
- S1 : *Bukannya pakek rumus phytagoras Bu untuk mencari panjang HB.*
- P : *Coba kamu jelaskan dulu jawaban yang kamu peroleh beserta cara yang kamu gunakan.*
- S1 : *Cari panjang HB, $HB = \sqrt{AB^2 + DH^2} = \sqrt{10^2 + 6^2} = \sqrt{100 + 36} = \sqrt{136} = 11,6$.*

Dari hasil wawancara di atas dapat diketahui S2 sudah memahami dengan cermat soal tersebut. S2 menjelaskan dengan lengkap apa saja yang terdapat pada soal. Namun pada saat menjelaskan strategi atau dalam merencanakan memecahkan soal, tampak subjek terlihat tidak yakin dan secara spontan subjek bertanya kepada peneliti mengenai strategi yang di gunakannya apakah benar atau tidak.

Defragmenting 2, check some error

Pada gambar 4.1.5 dengan kode P1 subjek menuliskan dan menjelaskan pula dalam wawancara jika untuk mencari panjang HB yaitu menggunakan rumus Phytagoras dengan mengoperasikan sisi-sisi balok yang diketahui tanpa melihat bangun balok lebih teliti lagi untuk mendapatkan strategi lain dalam

penyelesaiannya. Dalam hal ini S2 dalam keadaan berpikir *pseudo*, terlihat bahwa terdapat ketidaklengkapan substruktur berpikir dalam merencanakan cara penyelesaian dan subjek berpikir secara spontan dengan langsung mengoperasikan sisi-sisi balok yang diketahui untuk mencari panjang HB sehingga subjek menghasilkan jawaban yang salah.

Adapun petikan wawancara sebagai berikut:

- P : *Apakah kamu punya strategi lain dalam memecahkan soal tersebut?*
- S1 : *Tidak bu. Kan ini sudah diketahui sisi-sisi balok Bu, saya operasikan yang ada Bu untuk mencari panjang HB pada balok.*

Defragmenting 3, repairing

Berdasarkan wawancara dan jawaban S2 yang mengalami beberapa indikasi berpikir *pseudo* yang sudah diketahui maka selanjutnya peneliti melakukan perbaikan dan penataan sesuai kesalahan yang terjadi. Adapun jawaban dan wawancara sebagai berikut:

- P : *Apakah kamu yakin dengan jawaban ini? Benarkah demikian?* DFS 1
- S1 : *Tidak yakin Bu.*
- P : *Baiklah, coba kamu perhatikan lebih cermat lagi pada bangun balok yang ada pada soal. Kamu tadi sudah menjelaskan di awal dengan lengkap. Yang ditanyakan pada soal tersebut apa?* DFS 2
- S1 : *Panjang HB Bu.*
- P : *Iya, sisi HB pada balok disebut juga apa? Coba perhatikan lebih cermat!*
- S1 : *Apa ya Bu?? Kok jadi bingung saya.*

Dalam petikan wawancara diatas dilakukannya *defragmenting* dengan mengajukan pertanyaan pada kode **(DFS 1)** yang mengakibatkan ketidakseimbangan pada diri subjek dengan jawaban yang telah diperolehnya.

Tampak dalam wawancara S2 tidak begitu yakin dengan jawabannya. Selanjutnya *defragmenting* dengan kode (**DFS 2**) yang dilakukan oleh peneliti yaitu dengan meminta subjek mencermati lagi bangun balok ABCDEFGH yang ada pada soal tersebut. Dengan harapan S2 dapat menemukan hal yang lain untuk dapat menyelesaikan soal tersebut dengan benar dan paham. Adapun petikan wawancara *defragmenting* selanjutnya sebagai berikut:

- P : *Coba sekarang kamu jelaskan dan sebutkan sifat-sifat yang ada pada balok tersebut!* DFS 3
- S1 : *Identifikasi Bu? menyebutkan sisi-sisi balok, kayak rusuk, titik sudut begitu Bu?*
- P : *Iya, kamu masih ingatkan? Kamu sebutkan dan jelaskan sifat-sifat yang ada pada balok ABCDEFGH tersebut.*
- S1 : *Balok ABCDEFGH punya 6 sisi yaitu sisi ABCD, BCFG, CDGH, ADEH, EFGH, rusuknya ada 12 itu AB, BC, CD, DA, AE, BF, CG, DH, EF, FG, GH, EH, titik sudut kubus ada 8, di titik A, B, C, D, E, F, G, H, terus apalagi ya Bu?* SSD 1
- P : *Diperhatikan lagi baloknya, coba lihat HB pada bangun balok. Jika kesulitan coba buat ruas garis yang menghubungkan titik H ke titik B.* DFS 4
- S1 : *Iya bu, diagonal ruang itu ada 4, BH, DF, AG, CE, diagonal sisi ada 12 itu AC, AF, CF, BD, BG, GD, GE, EB, ED, FH, HC, HA, bidang diagonal ada 6, ACGE, BDFH, AHBG, CFED, BECH, AFDG.*
- P : *Bagus. Jadi HB termasuk bagian apa pada balok?*
- S1 : *Diagonal ruang pada balok Bu.*

Dari wawancara di atas dilakukannya *defragmenting* dengan kode (**DFS 3**) dimana peneliti meminta S2 untuk menyebutkan dan menjelaskan apa saja yang ada dalam bangun ruang balok. Pada awalnya subjek tampak bingung dengan pertanyaan peneliti akan tetapi subjek mengerti maksud dari pertanyaan peneliti setelah itu. S2 tampak mengingat-ingat materi sebelumnya dan mencoba lebih mencermati dan memahami bangun balok serta soal yang diberikan (**SSD 1**).

Setelah mengingat-ingat S2 dapat menjelaskan sebagian sisi-sisi bangun balok ABCDEFGH. Karena S2 masih tampak bingung dan berhenti tiba-tiba saat menjelaskan, maka peneliti mencoba memberi *defragmenting* dengan kode (DFS 4) dengan meminta S2 untuk membuat ruas garis dari titik H ke titik B. Setelah dilakukannya *defragmenting* S2 bisa menjelaskan lagi. Selanjutnya peneliti langsung memberi pertanyaan pada S2 istilah lain dari HB pada balok tersebut dan S2 nampak langsung menjawab bahwa yang dimaksud dalam soal tersebut yaitu mencari panjang HB atau diagonal ruang pada balok.

Selanjutnya setelah dilakukannya *defragmenting* tampak berhasil dalam merenstruktur sebagian berpikir S2 dilakukannya lagi wawancara sebagai berikut:

P : *Baik, jika kamu sudah tahu apakah kamu punya cara lain untuk menyelesaikan soal tersebut?*

S1 : *Belum Bu.*

P : *Bagaimana kalau begini, pada bagian sisi ABCD buat garis yang menghubungkan titik D ke B. Lalu kamu perhatikan lagi apa yang terbentuk dan yang diketahuinya.*

DFS 5

S1 : *Iya, ini baru ingat Bu. Ini segitiga DBH kalau di buat seperti ini Bu.*

P : *Iya bagus, selanjutnya langkah apa yang akan kamu lakukan?*

S1 : *Kan ini mencari HB, pakai rumus pythagoras dari segitiga yang barusan segetiga DBH.*

P : *Bagus, selanjutnya?*

S1 : *Ya ini diketahui panjang dari sisi DH sama dengan sisi CG itu 6 cm, panjang DB belum diketahui kalau mau mencari HB kan harus diketahui sisi satunya ini.*

Pada wawancara sebelumnya S2 sudah tau apa yang di cari dalam soal selanjutnya peneliti memberikan pertanyaan langkah apa yang akan digunakan dalam menyelesaikan soal tersebut. Namun S2 masih belum bisa merencanakan memecahkan soal tersebut, maka peneliti melakukan *defragmenting* dengan kode

(DFS 5) dengan memberikan pertanyaan yang membangun *coneflict cognitive* pada S2. Setelah subjek mengetahui apa yang dimaksud oleh peneliti yaitu HB adalah diagonal ruang dari balok, peneliti memberikan pertanyaan lagi apakah S2 dapat cara lain untuk menyelesaikan soal tersebut. Adapun wawancara kelanjutan *defragmenting* sebagai berikut:

P : *Iya, selanjutnya kamu menyelesaikannya bagaimana?*

S1 : *Cari DB dulu Bu.*

P : *Iya, bagaimana cara kamu mencari DB tersebut?*

S1 : *DB itu panjangnya 5 cm Bu.*

BP 1

P : *Apakah kamu yakin jika panjang $DB = BC = 5$ cm?*

S1 : *Tidak sih Bu.*

P : *Baik, coba perhatikan garis DB itu terdapat pada sisi ABCD. Setelah kamu perhatikan coba kamu pisahkan terlebih dahulu sisi ABCD tersebut.*

DFS 6

S1 : *Oh iya, jadi ini sisi ABCD dipisahkan dulu. Diketahui panjang garis AB 10 cm Bu, lalu garis $BC = AD = 5$ cm, cari diagonal dari sisi ABCD yang DB pakai cara phytagoras.*

Pada saat peneliti mencoba bertanya untuk mengetahui apakah S2 dapat menyelesaikan soal dengan cara lain setelah mendapatkan informasi tambahan yaitu segitiga DBH. S2 paham untuk mencari panjang dari HB maka subjek menggunakan rumus Phytagoras dan untuk mencari panjang HB subjek harus mengetahui panjang dari DB. Namun, pada saat ditanya bagaimana mencari panjang DB, S2 menjawab bahwa panjang $DB = BC$ yaitu 5 cm (BP 1). Pada hal ini subjek salah mengasumsikan masalah yang ada. Setelah peneliti mengetahui jika S2 mempunyai asumsi salah, peneliti bertanya sekali lagi kepada subjek untuk mendapatkan kejelasan apakah subjek menjawab tersebut yakin atau secara spontan saja. S2 tampak bingung dan tidak yakin akan pernyataannya, setelah itu peneliti mencoba melakukan *defragmenting* dengan kode (DFS 6) dengan meminta S2

untuk lebih mencermati sekali soal yang ada dan meminta S2 untuk mencoba memisahkan sisi ABCD yang ada dan membuat ruas garis DB dari sisi ABCD tersebut. Setelah S2 mampu dan paham, subjek langsung mengerjakan soal dengan penyelesaian yang benar dan runtut.

Defragmenting 4, give a chance to re-work

Pada tahap ini S2 diberikan kesempatan untuk memperbaiki kesalahannya setelah beberapa kali dilakukannya *defragmenting*. Adapun jawaban dan wawancara sebagai berikut:

1. Diketahui: $p = 10 \text{ cm}$
 $l = 5 \text{ cm}$
 $t = 6 \text{ cm}$

Diagram 1: Right-angled triangle ADB with right angle at D. Side AD = 5 cm, side AB = 10 cm. Side DB is the hypotenuse.

$$DB = \sqrt{AB^2 + AD^2}$$

$$= \sqrt{10^2 + 5^2}$$

$$= \sqrt{100 + 25}$$

$$= \sqrt{125}$$

$$DB = 5\sqrt{5} \text{ cm}$$

Diagram 2: Right-angled triangle HDB with right angle at D. Side DH = 6 cm, side DB = $5\sqrt{5}$ cm. Side HB is the hypotenuse.

$$\Rightarrow HB = \sqrt{DB^2 + DH^2}$$

$$= \sqrt{(5\sqrt{5})^2 + 6^2}$$

$$= \sqrt{125 + 36}$$

$$= \sqrt{161}$$

$$HB = 12,7 \text{ cm}$$

Jadi panjang HB = 12,7 cm

4.1.6 Jawaban S2 Setelah Dilakukan *Defragmenting*

Defragmenting 5, certain the result (certain the aranged answer)

Dalam tahap ini untuk menguatkan bahwa subjek memahami betul dan dapat memecahkan soal nomor 1 dengan benar dan melihat apakah *defragmenting* yang dilakukan dengan benar meskipun tidak begitu mendalam. Adapun pertikan wawancara sebagai berikut:

- P : Apakah kamu yakin dengan jawaban yang ini?
Apakah demikian?
- S1 : Yakinlah Bu.
- P : Baik, coba kamu jelaskan sekali lagi dari awal ya.
- S1 : Iya bu. Tentukan panjang HB dari balok di bawah ini. Diketahui pada balok $ABCDEFGH$ panjangnya 10 cm, lebar 5 cm, tinggi 6 cm, ditanyakan panjang HB atau diagonal ruang pada balok. Buat cari HB di dulukan saya membuat garis HB , lalu saya buat lagi garis yang menghubungkan titik H ke D , D ke B , B ke H terus terbentuk segitiga DBH , panjang HD 6 cm untuk mencari HB perlu tahu panjang sisi DB karena mencari HB pakai rumus phytagoras buat mencari salah satunya sisi dengan mengakar pangkatkan sisi yang lain yang ada di segitiga. Terus segitiga DBH hanya diketahui panjang DH , terus untuk cari panjang sisi DB dulu sebelum mencari panjang HB , DB di cari dengan memisahkan sisi balok yang bawah sisi $ABCD$ dan membuat garis DB seperti diagonal pada sisi $ABCD$, saya pisahkan lagi menjadi bentuk segitiga ABD . Yang diketahui itu panjang $AB = 10$ cm, lebar $AD = 5$ cm ini dapat dicari pakai rumus phytagoras, saya pisahkan lagi buat mudahin kerjaanku ini. $DB = \sqrt{AB^2 + AD^2} = \sqrt{10^2 + 5^2} = \sqrt{100 + 25} = \sqrt{125} = 5\sqrt{5}$ cm. Udah diketahui panjang DB $5\sqrt{5}$ cm tinggal mencari panjang HB pada segitiga DBH yang udah diketahui panjang dari sisi DH 6 cm. Terus saya masukkan untuk mencari diagonal ruang dengan rumus phytagoras $HB = \sqrt{DB^2 + BC^2} = \sqrt{(5\sqrt{5})^2 + 6^2} = \sqrt{125 + 36} = \sqrt{161} = 12,7$ cm. Jadi panjang $HB = 12,7$ cm
- P : Bagus, apa kesimpulan yang kamu dapat dari soal tersebut?
- S1 : Ini Bu, diketahui panjang $HB = 12,7$ cm buat mencarinya ada beberapa tahap tidak bisa langsung dikerjakan begitu saja bu.
- P : Baik, terimakasih ya.

Dari uraian di atas dapat diketahui bahwa S2 melalui jawaban asli sebelum dilakukannya *defragmenting* serta hasil wawancara, S2 mengalami berpikir *pseudo*. Setelah mengetahui bahwa S2 mengalami berpikir *pseudo* peneliti melakukan

beberapa tahap *defragmenting* berdasarkan berpikir *pseudo* yang dialaminya S2 dan setelah dilakukannya *defragmenting* subjek mampu memecahkan soal.

Soal nomor 2

Berdasarkan jawaban dari S2, dalam menghadapi soal cerita pythagoras sebagian persoalan atau masalah dari soal belum dikenal oleh S2. Sebelum *defragmenting* hanya terjadi proses memahami masalah yang sudah lengkap, melaksanakan rencana yang diawali dengan asumsi yang salah dan setelah dilakukannya *defragmenting* S2 memiliki kesadaran sampai membenahi kesalahan pada memecahkan soal.

Adapun jawaban dan wawancara sebagai berikut:

2. Waktu Atnan langsung ke kebun binatang: P1

$$\text{Waktu} = \frac{\text{Jarak}}{\text{kecepatan}} = \frac{5 \text{ km}}{30 \text{ km/jam}} = \frac{1}{6} \times 60 = 10 \text{ menit}$$

Waktu Atnan menjemput Raffi - ke kebun binatang

$$W = \frac{S}{K} = \frac{35 \text{ km}}{30 \text{ km/jam}} = \frac{7}{6} \text{ jam} = \frac{7}{6} \times 60 = 70 \text{ menit}$$
 P2

Selisih: $70 \text{ menit} - 10 \text{ menit} = 60 \text{ menit}$

Gambar 4.1.7 Jawaban S2 Soal Nomor 2

Defragmenting 1, Scanning

Dalam proses berpikirnya nampak S2 telah memahami sebagian masalah yang diberikan. Hal ini ditandai dengan pertanyaan dari peneliti kepada subjek sebagai berikut:

- P : Apakah kamu sudah membaca soal nomor 2 dengan cermat?
- S1 : Iya Bu.
- P : Apakah kamu pernah menghadapi soal yang hampir sama seperti ini?
- S1 : Sama sekali tidak Bu.
- P : Baik, lalu dari soal tersebut apa yang kamu pahami?
- S1 : Diketahui Atnan dan Raffi mai ke kebun binatang. Jarak rumah Atnan ke rumah Raffi 15 km, jarak rumah Raffi dengan kebun binatang 20 km. Letak rumah Atnan ada di Barat rumah Raffi dan rumah Raffi dan Atnan di sebelah selatan kebun binatang letak rumahnya. Atnan berkendara kecepatannya rata-rata 30 km/jam. Ditanyakan berapa selisih waktu yang ditempuh Atnan antara menjemput Raffi dengan langsung bersepeda motor berangkat sendiri langsung ke kebun binatang.
- P : Oke, strategi apa yang kamu gunakan untuk memecahkan soal ini?
- S1 : Ini saya gunakan rumus mencari waktu = $\frac{\text{Jarak}}{\text{Kecepatan}}$

Defragmenting 2, check some error

Setelah subjek mengetahui masalah yang ada pada soal selanjutnya subjek menjelaskan cara atau strategi yang digunakan untuk menyelesaikan soal. Adapun petikan wawancara sebagai berikut:

- P : Coba kamu jelaskan bagaimana kau menyelesaikan soal tersebut.
- S1 : Pakai rumus mencari waktu Bu. Waktu Atnan langsung ke kebun binatang, waktu = $\frac{\text{Jarak}}{\text{Kecepatan}} = \frac{5 \text{ km}}{30 \text{ km/jam}} = \frac{1}{6} \times 60 = 10 \text{ menit}$. Waktu Atnan menjemput Raffi ke kebun binatang, $W = \frac{J}{K} = \frac{35 \text{ km}}{30 \text{ km/jam}} = \frac{7}{6} \times 60 = 70 \text{ menit}$. Selisih = 70 menit - 10 menit = 60 menit.
- P : Darimana kamu mendapatkan jarak 5 km dan 35 km tersebut? Coba jelaskan!
- S1 : Dari 20 km - 15 km Bu, 35 dari 15 km + 20 km = 35km.

Subjek merencanakan memecahkan masalah dengan baik, namun subjek salah mengasumsikan jika jarak yang perlu ditempuh Atnan berangkat sendiri ke kebun binatang berjarak 5 km. Hal ini, ditanyakan oleh peneliti dan didukung dari pernyataan S2 jika untuk mendapatkan jarak 5 km, subjek mengurangi jarak yang ada pada soal, maka berdasarkan hal tersebut S2 dalam keadaan berpikir *pseudo*.

Defragmenting 3, repairing

Setelah beberapa tahap *defragmenting* diketahui bahwa S2 mengalami berpikir *pseudo* maka peneliti melakukan penataan atau *defragmenting repairing* sesuai berpikir *pseudo* yang dialami subjek. Adapun petikan wawancara sebagai berikut:

- P : Apakah kamu yakin dengan jawabanmu? Benarkah seperti ini?
- S1 : Yakin sih Bu.
- P : Baik, tadi kamu menjelaskan jika jarak yang ditempuh Atnan sendiri 5 km. Lalu Dari jarak yang kamu dapatkan kamu gunakan untuk mencari waktu lamanya Atnan tempuh. Coba kamu sekali lagi perhatikan denah pada soal tersebut!
- S1 : Sudah Bu.
- P : Sudah? Apakah kamu punya cara lain untuk menyelesaikan soal ini?
- S1 : Tidak, saya sebenarnya bingung di soal ini Bu. Tapi tadi saya tanya teman saya cari waktu aja, yang sendiri 20 dikurangi 15 gitu Bu.
- P : Baik, bagaimana kalau begini, dari denah itu saya buat garis yang menghubungkan rumah Atnan ke kebun binatang seperti ini. Coba kamu perhatikan dan kamu jelaskan jika sudah mengetahuinya!
- S1 : Saya salah Bu berarti, iya Bu kalau membuat garis yang menghubungkan ini bisa Bu. Jadi kalau mau mencari jarak yang ditempuh Atnan sendiri bisa pakai rumus *phytagoras* terus kalau sudah diketahui jaraknya tinggal mencari waktu Bu.
- P : Iya baik, coba kamu jelaskan sekali lagi dengan benar tidak usah tergesa-gesa ya.
- S1 : Jadi untuk mencari jarak yang ditempuh Atnan bisa

DFS 1

DFS 2

SSD 1

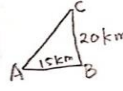
SSD 2

saja saya memisalkan denah ini seperti bentuk segitiga yang saya misalkan rumah Atnan saya misalkan titik A dan rumah Raffi titik B, kebun bintang titik C. Lalu saya hubungkan dari titik C ke titik A seperti setiga ini, karena yang dicari jarak Atnan pakai rumus pythagoras yaitu $AC = \sqrt{AB^2 + BC^2}$.

- P : *Baik. Coba nanti jelaskan secara lebih rinci lagi.*
 S1 : *Iya Bu.*

Dari wawancara di atas diketahui bahwa subjek mengasumsikan salah jika jarak yang ditempuh Atnan sendirian berjarak 5 km, namun setelah dilakukannya *defragmenting* dengan kode **(DFS 1)** dalam wawancara ketika peneliti meminta S2 untuk lebih mencermati denah yang ada di soal. Dari pernyataan subjek untuk mendapatkan jarak 15 km bukan hasil dari pemikirannya sendiri melainkan dari temannya. Dalam hal ini peneliti melakukan *defragmenting* selanjutnya pada wawancara dengan kode **(DFS 2)**. Dilakukannya *defragmenting* dengan memberikan bantuan membuat garis yang menghubungkan rumah Atnan dengan kebun binatang pada denah, dan setelah itu peneliti meminta subjek untuk mencermati lagi. Setelah diketahui subjek mampu melakukan refleksi atas jawaban yang sebelumnya dengan didukung pernyataannya dalam wawancara dengan kode **(SSD 1)** dan **(SSD 2)**.

Defragmenting 4, give a chance to re-work

2.  Jarak yg ditempuh Atnan ke kebun binatang sendiri

$$\begin{aligned} \text{Jarak AC} &= \sqrt{AB^2 + BC^2} \\ &= \sqrt{15^2 + 20^2} \\ &= \sqrt{225 + 400} \\ &= \sqrt{625} \\ AC &= 25 \text{ km} \end{aligned}$$

Total jarak yg ditempuh Atnan ke kebun binatang jika menghampiri Raffi = $15 \text{ km} + 20 \text{ km} = 35 \text{ km}$

Mencari waktu Atnan berangkat sendiri

$$v = \frac{s}{k} = \frac{25 \text{ km}}{30 \text{ km/jam}} = \frac{5}{6} \text{ jam} = \frac{5}{6} \times 60 = 50 \text{ menit}$$

Mencari waktu Atnan berangkat bersama Raffi

$$v = \frac{j}{k} = \frac{35 \text{ km}}{30 \text{ km/jam}} = \frac{7}{6} \text{ jam} = \frac{7}{6} \times 60 = 70 \text{ menit}$$

Jadi selisih waktu = $70 \text{ menit} - 50 \text{ menit} = 20 \text{ menit}$

Gambar 4.1.8 Jawaban S2 Soal Nomor 2 Setelah Defragmenting

Setelah memberikn waktu kepada S2 untuk membenarkan jawabannya setelah *defragmenting* dapat dilihat jawaban S2 pada **Gambar 4.1.8**.

Defragmenting 5, certain the result (certain the arranged answer)

Dari dilakukannya beberapa tahap *defragmenting* peneliti memberikan pertanyaan kepada subjek untuk mengetahui bahwa subjek mengerti soal dan benar dalam memecahkan soal tersebut. Adapun petikan wawancara sebagai berikut:

- P : Apakah kamu sudah yakin dengan jawabanmu yang sekarang?
- S1 : Sudah.
- P : Baiklah, apa kesimpulan yang kamu dapat?
- S1 : Jadi selisih waktu = $70 \text{ menit} - 50 \text{ menit} = 20 \text{ menit}$.
- P : Tolong jelaskan sekali lagi dari penyelesaianmu itu.
- S1 : Pada soal diketahui Atnan dan Raffi mai ke kebun binatang. Jarak rumah Atnan ke rumah Raffi 15 km, jarak rumah Raffi dengan kebun binatang 20 km. Letak rumah Atnan ada di Barat rumah Raffi dan rumah Raffi. Atnan di sebelah selatan kebun binatang. Atnan berkendara kecepatannya rata-rata 30 km/jam. Ditanyakan berapa selisih waktu yang ditempuh Atnan antara menjemput Raffi dengan langsung bersepeda motor berangkat sendiri langsung ke kebun binatang. Untuk memudahkan saya mengerjakan soal saya memisalkan denah yang ada pada soal dengan memisalkan seditiga ABC, karena yang ditanya jarak rumah atnan ke kebun

binatang saya misalkan Atnan melewati jalan pintas seperti di gambar segitiga ABC, untuk mencari AC pakai rumus pythagoras yaitu jarak yang ditempuh Atnan ke kebun binatang sendiri jarak $AC = \sqrt{AB^2 + BC^2} = \sqrt{15^2 + 20^2} = \sqrt{225 + 400} = \sqrt{625} = 25 \text{ km}$. Total jarak yang ditempuh Atnan ke kebun binatang jika menghampiri Raffi $= 15 \text{ km} + 20 \text{ km} = 35 \text{ km}$. Mencari waktu Atnan berangkat sendiri $W = \frac{j}{k} = \frac{25 \text{ km}}{30 \text{ km?jam}} = \frac{5}{6} \text{ jam} = \frac{5}{6} \times 60 = 50 \text{ menit}$. Mencari waktu Atnan berangkat bersama Raffi sendiri $W = \frac{j}{k} = \frac{35 \text{ km}}{30 \text{ km?jam}} = \frac{7}{6} \text{ jam} = \frac{7}{6} \times 60 = 70 \text{ menit}$. Jadi, selisih waktu $= 70 \text{ menit} - 50 \text{ menit} = 20 \text{ menit}$

P : Apakah kamu sudah paham sekarang?

S1 : Iya sudah Bu. Terimakasih Bu.

Dari petikan wawancara di atas dapat diketahui bahwa S2 setelah beberapa kali dilakukannya *defragmenting* subjek mampu melakukan refleksi dengan optimal didukung dengan pernyataan atau penjelasan dari S2.

Dari uraian dan analisis di atas *defragmenting* berpikir *pseudo* terhadap S2 dalam memecahkan soal cerita pada soal nomor 2 dapat dilakukan dengan baik dan benar, dibuktikan subjek mampu melakukan refleksi secara optimal dan *defragmenting* yang diberikan efektif.

3. Deskripsi *Defragmenting* Berpikir *Pseudo* Siswa Berkemampuan Rendah (S3)

Berdasarkan jawaban dari S3, dalam menghadapi soal pythagoras yang terdapat dalam bangun ruang balok sebagian persoalan atau masalah dari soal sudah dikenal oleh S3. Sebelum *defragmenting* hanya terjadi proses memahami masalah yang sudah lengkap, ketidaklengkapan substruktur berpikir siswa dalam merencanakan cara penyelesaian dan adanya kesadaran S3 untuk membenahi setelah peneliti mengajak untuk refleksi atau mencoba memperbaiki sesuai dengan

berpikir *pseudo*. Adapun jawaban dari S3 dan hasil wawancara antara peneliti dan S3 adalah sebagai berikut:

P1

$$1. \quad 10^2 + 5^2 = 100 + 25 = 125$$

$$100 + 25 = 125 \Rightarrow \sqrt{125} = 11,18$$

$$6^2 + 11,18^2 = 36 + 125 = 161$$

$$= \sqrt{161} = 12,68$$

Panjang HB. = 12,68

Gambar 4.1.9 Jawaban S3 Soal Nomor 1

- P : Apakah kamu sudah membaca soal nomor 1 dengan cermat?
- S1 : Sudah Bu.
- P : Apakah pernah menghadapi soal yang hampir sama?
- S1 : Pernah Bu, tapi lupa..
- P : Apa yang kamu pahami dari soal tersebut?
- S1 : Mencari panjang HB bu.
- P : Selain itu apa saja yang kamu pahami atau kamu ketahui dari soal tersebut?
- S1 : Diketahui sebuah bangun ruang balok dengan panjang AB = 10 cm, BC = 5 cm, tinggi CG = 6 cm. Ditanyakan HB.
- P : Strategi apa yang kamu gunakan untuk memecahkan soal tersebut?
- S1 : Tidak tahu Bu.
- P : Tidak tahu? Coba kamu jelaskan dulu jawaban yang kamu punya.
- S1 : $10^2 + 5^2 = 100 + 25 = 125 = 11,8^2 = 6^2 + 11,8^2 = 36 + 125 = 161 = 12,68^2$. Jadi panjang HB = 12,68
- P : Lalu, bisa kamu jelaskan mengapa kamu menggunakan itu cara untuk menyelesaikan soal tersebut?
- P : Tidak Bu, bingung saya Bu.

BP 1

Dari petikan wawancara diketahui bahwa S2 mengalami berpikir *pseudo* dapat dilihat dari pernyataan (**BP 1**) subjek yang tidak mengetahui strategi atau cara

apa yang digunakan untuk mencari panjang HB, namun dapat dilihat bahwa subjek mampu mendapatkan jawaban akan tetapi prosedur dalam mengerjakan soal tidak lengkap dapat dilihat pada **Gambar 4.1.9** dengan kode P1 dan P2.

Defragmenting 2, check some error

Dalam tahap ini peneliti tidak memeriksa lebih lanjut untuk melihat kesalahan pada S3, karena diketahui diawal wawancara subjek sudah terdapat kesalahan yang terjadi yang dapat dilihat dari jawaban subjek serta pernyataan subjek.

Defragmenting 3, repairing

- | | | |
|----|---|-------|
| P | : Apakah kamu yakin dengan jawaban kamu?
Benarkah demikian? | DFS 1 |
| S1 | : Tidak Bu. | |
| P | : Baik, kamu sudah tahu apa yang ditanyakan dalam soal tersebut? | |
| S1 | : Sudah Bu, | |
| P | : Apakah kamu punya strategi lain untuk memecahkan soal tersebut? | DFS 2 |
| S1 | : Tidak tahu Bu. | |
| P | : Coba kamu cermati lebih dalam lagi soal nomor 1! | |
| S1 | : Sudah Bu. | |
| P | : HB pada balok dapat disebut juga apa dalam? | DFS 3 |
| S1 | : Lupa Bu. | |
| P | : Coba kamu sebutkan sifat bangun ruang balok ABCDEFGH! | DFS 4 |
| S1 | : Haduh, lupa aku Bu. | |
| P | : Cermati lagi bangun balok ABCDEFGH dimulai dari sisi ABCD. Lalu coba kamu teruskan! | DFS 5 |
| S1 | : Oh, balok ABCDEFGH terdiri dari sisi bawah ABCD, atas EFGH, sisi depan ABFE, sisi belakang DCGH, sisi samping kiri BCGF, samping kanan ADHE ada 6 sisi. | SSD 1 |
| P | : Lalu selanjutnya? Apalagi yang ada pada balok tersebut? | |
| S1 | : Garisnya 12, AB, BC, CD, DE, CG, BE, AE, DH, HE, EF, FG, GH. | SSD 2 |
| P | : Garis atau rusuk? | |
| S1 | : Rusuk Bu, tapi sama Bu. | |

- P : *Iya, coba lanjutkan lagi.*
- S1 : *Titik sudut ada 8, A, B, C, D, E, F, G, H, diagonal bidang ada AC, DB, AF, EB, BG, FC, GE, FH, DE, HA. diagonal ruang EC, GA, HB, FD, bidang diagonal ada HF dan BF.* SSD 3
- P : *Bagus, lalu HB itu termasuk apa?*
- S1 : *Diagonal ruang.* SSD 4
- P : *Bagus, jadi dalam soal ditanyakan mencari apa?*
- S1 : *Panjang HB atau diagonal ruang balok.*
- P : *Baik, apakah kamu punya cara lain untuk mencari diagonal ruang pada balok tersebut?*
- S1 : *Masih belum Bu*
- P : *Coba kamu perhatikan balok ini, kamu tadi mengatakan jika HB adalah sebuah diagonal ruang. Jika saya menebali salah satu ruas garis yaitu HD, dapatkah kamu melihat langkah selanjutnya?* DFS 6
- S1 : *Panjang HD = 6, ini saya tahu garis DB Bu, diagonal bidang berbentuk segitiga, segitiga DHB Bu.* SSD 5
- P : *Iya, lalu langkah apa yang akan kamu lakukan untuk menyelesaikan soal ini?*
- S1 : *Mencari panjang HB, diketahui sisi DH = CG = 6 cm. Pakai rumus yang tadi Bu.*
- P : *Tadi yang kamu katakan bahwa berbentuk segitiga DHB, jika mau mencari salah satu sisi dari segitiga pakai rumus apa?* DFS 7
- S1 : *Phytagoras*
- P : *Jelaskan mengenai phytagoras!* DFS 8
- S1 : *Mencari salah satu sisi dari segitiga akar pangkat jumlah sisi segitiga yang sudah diketahui.* SSD 5
- P : *Lalu, bagaimana jika diimplemantasikan dalam soal?*
- S1 : *$HB = \sqrt{DB^2 + DH^2}$ Bu. Tapi ini kan DB belum diketahui terus cari DB dulu Bu.* SSD 6
- P : *Iya, jelaskan lagi coba!*
- S1 : *$DB = \sqrt{AB^2 + AD^2} = 10^2 + 5^2 = 100 = 25\sqrt{125} = 11,8 \text{ cm}$* BP 2
- P : *Apa benar $5^2 = 25\sqrt{125}$?*
- S1 : *25*
- P : *Jelaskan mengenai bilangan berpangkat!* DFS 9
- S1 : *Bilangan pangkat dua ya itu bilangannya dikalikan sama bilangan itu sendiri sebanyak pangkatnya.* SSD 7
- P : *Jadi 5^2 itu hasilnya berapa?*
- S1 : *25*
- P : *Baik, kamu jelaskan sekali lagi nanti seterusnya kamu benahi.*
- S1 : *$DB = \sqrt{AB^2 + AD^2} = \sqrt{10^2 + 5^2} = \sqrt{100 + 25} =$*

$$\sqrt{125} = 11,8 \text{ cm}$$

Dari uraian diatas beberapa kali subjek dilakukan *defragmenting* dikarenakan S2 masih mengalami kebingungan dan refleksi yang dilakukan masih belum optimal. Dapat dilihat dari pertanyaan peneliti pada wawancara dengan kode (DFS 1) sampai (DFS 9) pada jawaban subjek (DFS 5) subjek mengingat-ingat dan menjelaskan bangun balok dengan pelan-pelan, dalam hal ini *defragmenting* yang dilakukan mulai tampak hasilnya saat subjek mencoba mengingat-ingat materi-materi sebelumnya untuk menyelesaikan soal tersebut. Setelah dilakukannya *defragmenting* Nampak subjek masih bingung untuk memecahkan soal menggunakan dan subjek menjelaskan strategi yang digunakan strategi yang sebelumnya. Namun setelah dilakukannya *defragmenting* (DFS 7) sampai dengan (DFS 9) subjek mampu refleksi dengan benar (SSD 6).

Defragmenting 4, give a chance to re-work

1. Diketahui = $p = 10 \text{ cm}$
 $l = 5 \text{ cm}$
 $t = 6 \text{ cm}$

Mencari HB = ... ?

Jawab :

$$DB = \sqrt{AB^2 + AD^2}$$

$$= \sqrt{10^2 + 5^2}$$

$$= \sqrt{100 + 25}$$

$$= \sqrt{125}$$

$$DB = 5\sqrt{5} \text{ cm}$$

$$HB = \sqrt{DB^2 + DH^2}$$

$$= \sqrt{(5\sqrt{5})^2 + 6^2}$$

$$= \sqrt{125 + 36}$$

$$= \sqrt{161}$$

$$HB = 12,69 \text{ cm} = 12,7 \text{ cm}$$

Jadi panjang HB adalah 12,7 cm.

Gambar 4.1.10 Jawaban S3 Soal Nomor 2 Setelah *Defragmenting*

Dari **Gambar 4.1.10** dapat dilihat dan diketahui bahwa jawaban yang sebelum *defragmenting* berbeda dengan setelah *defragmenting*.

Defragmenting 5, certain the result (certain the aranged answer)

Untuk membuktikan bahwa subjek mampu refleksi dengan optimal dan mampu menarik kesimpulan dari soal tersebut. Adapu petikan wawancara sebagai berikut:

- P : Apakah kamu sudah yakin dengan jawabanmu sekarang?
- S1 : Sudah Bu.
- P : Coba kamu jelaskan penyelesaianmu!
- S1 : Iya. Tentukan panjang HB dari balok di bawah ini. Diketahui pada balok panjangnya 10 cm, lebar 5 cm, tinggi 6 cm, mencari HB atau diagonal ruang pada balok. Mencari HB saya membuat garis DB yang ada di sisi bawah balok terus diketahui ada segitiga yang terbentuk di dalam balok untuk mencari HB saya mencari sisi panjang DB yang ada di bawah balok. Pada sisi bawah ABCD kan diagonal, saya pisahkan lagi menjadi bentuk segitiga ABD. Terus saya pakai rumus phytagoras buat cari DB. $DB = \sqrt{AB^2 + AD^2} = \sqrt{10^2 + 5^2} = \sqrt{100 + 25} = \sqrt{125} = 5\sqrt{5}$ cm. Diketahui panjang DB $5\sqrt{5}$ cm selanjutnya mencari panjang HB pada segitiga DBH yang diketahui panjang sisi DH 6 cm. Terus untuk mencari diagonal ruang dengan rumus phytagoras
- $$HB = \sqrt{DB^2 + BC^2} = \sqrt{(5\sqrt{5})^2 + 6^2} = \sqrt{125 + 36} = \sqrt{161} = 12,7 \text{ cm. Jadi panjang HB} = 12,7 \text{ cm}$$
- P : Bagus, apa kesimpulan yang kamu dapat dari soal tersebut?
- S1 : Panjang HB diketahui = 12,7 cm.
- P : Baik, terimakasih ya.

Dari uraian diatas dapat disimpulkan bahwa *defragmenting* berpikir *pseudo* pada S3 mampu refleksi dengan optimal, dapat dilihat pada **Gambar 4.1.10** dan penjelasan dalam memecahkan soal setelah dilalukannya *defragmenting*.

Soal Nomor 2

Berdasarkan jawaban dari S3, dalam menghadapi soal cerita pythagoras sebagian persoalan atau masalah dari soal belum dikenal oleh S3. Sebelum *defragmenting* hanya terjadi proses memahami masalah yang sudah lengkap, melaksanakan rencana yang diawali dengan asumsi yang salah dan setelah dilakukannya *defragmenting* adanya kesadaran S3 membenahi kesalahan pada memecahkan soal. Adapun jawaban dan wawancara sebagai berikut:

Handwritten solution for a Pythagorean word problem:

$$2. \text{ Waktu I} = \frac{J}{k} = \frac{35}{30} = \frac{7}{6} \text{ jam} = 70 \text{ menit}$$

$$\text{Waktu II} = \frac{J}{k} = \frac{5}{30} = \frac{1}{6} \text{ jam} = 10 \text{ menit}$$

$$\text{Jadi, Waktu I} - \text{Waktu II} = 70 \text{ menit} - 10 \text{ menit} = 50 \text{ menit}$$

Gambar 4.1.11 Jawaban S3 Soal Nomor 2

Dalam proses berpikirnya nampak S3 telah memahami sebagian masalah yang diberikan. Hal ini ditandai dengan pertanyaan dari peneliti kepada subjek sebagai berikut:

- P : Apakah kamu sudah membaca soal nomor 2 dengan cermat?
 S1 : Sudah Bu.
 P : Apakah kamu pernah menghadapi soal yang hampir sama seperti ini?
 S1 : Tidak Bu.
 P : Baik, lalu dari soal tersebut apa yang kamu pahami?
 S1 : Diketahui Atnan dan Raffi mai ke kebun binatang. Jarak rumah Atnan dan rumah Raffi 15 km, jarak rumah Raffi dan kebun binatang 20 km. Letak rumah

Atnan ada di barat rumah Raffi lalu rumah Raffi dan Atnan di sebelah selatan kebun binatang letak rumahnya. Atnan berkendara kecepatannya rata-rata 30 km/jam. Ditanyakan berapa selisih waktu yang ditempuh Atnan antara menjemput Raffi dengan langsung bersepeda motor berangkat sendiri langsung ke kebun binatang.

P : *Strategi apa yang kamu gunakan untuk memecahkan soal ini?*

S1 : *Ini saya gunakan rumus mencari waktu = $\frac{\text{Jarak}}{\text{Kecepatan}}$*

Defragmenting 2, check some error

Setelah subjek mengetahui masalah yang ada pada soal selanjutnya subjek menjelaskan cara atau strategi yang digunakan untuk menyelesaikan soal. Adapun petikan wawancara sebagai berikut:

P : *Coba kamu jelaskan bagaimana kau menyelesaikan soal tersebut!*

S1 : *Waktu 1 = $\frac{J}{K} = \frac{5 \text{ km}}{30 \text{ km/jam}} = \frac{7}{6} \times 60 = 70 \text{ menit}$.*

Waktu Atnan menjemput Raffi ke kebun binatang,

Waktu 2 = $\frac{J}{K} = \frac{5 \text{ km}}{30 \text{ km/jam}} = \frac{1}{6} \times 60 = 50 \text{ menit}$.

Selisih 70 menit – 10 menit = 60 menit.

P : *Darimana kamu mendapatkan jarak 35 km dan 5 km tersebut? Coba jelaskan!*

S1 : *35 km total dari jumlah jarak rumah Atnan ke Raffi ke kebun binatang. 5 km dari jarak rumah Raffi ke rumah Atnan.*

Subjek merencanakan memecahkan masalah dengan baik, namun subjek salah mengasumsikan jika jarak yang perlu ditempuh Atnan berangkat sendiri ke kebun binatang berjarak 5 km. Hal ini, ditanyakan oleh peneliti dan didukung dari pernyataan S3 jika untuk mendapatkan jarak 5 km, subjek mengurangi jarak yang ada pada soal, maka berdasarkan hal tersebut S3 mengalami berpikir *pseudo*.

Defragmenting 3, repairing

Setelah beberapa tahap *defragmenting* diketahui bahwa S3 mengalami berpikir *pseudo* maka peneliti melakukan penataan atau *defragmenting repairing* sesuai berpikir *pseudo* yang dialami subjek. Adapun petikan wawancara sebagai berikut:

- P : *Apakah kamu yakin dengan jawabanmu? Benarkah seperti ini?*
- S1 : *Yakinlah Bu.*
- P : *Baik, tadi kamu menjelaskan jika jarak yang ditempuh Atnan sendiri 5km. Lalu Dari jarak yang kamu dapatkan kamu gunakan untuk mencari waktu lamanya Atnan tempuh. Coba kamu sekali lagi perhatikan denah pada soal tersebut!* DFS 1
- S1 : *Iya suda Bu.*
- P : *Sudah? Apakah kamu punya cara lain untuk menyelesaikan soal ini?* DFS 2
- S1 : *Tidak Bu.*
- P : *Baik, dari denah tersebut, kamu bisa membuat jalan pintas untuk menghubungkan rumah Atnan dengan kebun binatang.*
- S1 : *Iya Bu kalau membuat garis yang menghubungkan ini bisa Bu. Kalau mau mencari jarak yang ditempuh Atnan sendiri pakai rumus phytagoras berarti terus tinggal mencari waktu Bu.* SSD 1
- P : *Iya, coba kamu jelaskan sekali lagi dengan benar.*
- S1 : *Untuk mencari jarak yang ditempuh Atnan bisa saja saya misalkan denah ini ke bentuk segitiga yang saya misalkan rumah Atnan saya misalkan titik A dan rumah Raffi titik B, kebun bintang titik C. Saya hubungkan dari titik C ke titik A seperti segitiga ini, karena yang dicari jarak Atnan pakai rumus phytagoras yaitu $AC = \sqrt{AB^2 + BC^2}$.* SSD 2
- P : *Baik. Coba nanti jelaskan secara lebih rinci lagi.*
- S1 : *Iya Bu.*

Dari wawancara di atas diketahui bahwa subjek mengasumsikan salah jika jarak yang ditempuh Atnan sendirian berjarak 5 km, namun setelah dilakukannya *defragmenting* dengan kode **(DFS 1)** dalam wawancara ketika peneliti meminta S3

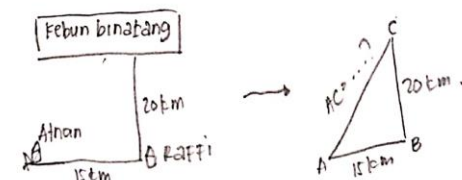
untuk lebih mencermati denah yang ada di soal. Dalam hal ini peneliti melakukan *defragmenting* selanjutnya pada wawancara dengan kode (DFS 2). Dilakukannya *defragmenting* dengan memberikan bantuan membuat garis yang menghubungkan rumah Atnan dengan kebun binatang pada denah, dan setelah itu peneliti meminta subjek untuk mencermati lagi. Setelah diketahui subjek mampu melakukan refleksi atas jawaban yang sebelumnya dengan didukung pernyataannya dalam wawancara dengan kode SSD 1 dan SSD 2.

Defragmenting 4, give a chance to re-work

2. Diketahui : Jarak rumah Atnan - Raffi = 15 km
 Jarak rumah Raffi - kebun = 20 km.
 Kec. Atnan berkendara motor = 30 km/jam.

Ditanya : selisih waktu Atnan pergi ke kebun binatang sendiri (w_I)
~~sebelum~~ dengan waktu Atnan menjemput Raffi dulu (w_{II})

Jawab :



~~Jarak~~ Jarak Atnan berangkat sendiri

$$AC = \sqrt{AB^2 + BC^2}$$

$$= \sqrt{15^2 + 20^2}$$

$$= \sqrt{225 + 400}$$

$$= \sqrt{625}$$

$$AC = 25 \text{ km.}$$

$$w_I = \frac{J}{K} = \frac{25 \text{ km}}{30 \text{ km/jam}} = \frac{5}{6} \text{ jam} = \frac{5}{6} \times 60 = 50 \text{ menit}$$

Jarak Atnan menjemput Raffi sebelum ke kebun binatang
 Jumlah Jarak = 15 km + 20 km = 35 km.

$$w_{II} = \frac{J}{K} = \frac{35 \text{ km}}{30 \text{ km/jam}} = \frac{7}{6} \text{ jam} = \frac{7}{6} \times 60 \text{ menit} = 70 \text{ menit}$$

Jadi, selisih waktu $\Rightarrow w_{II} - w_I = 70 \text{ menit} - 50 \text{ menit} = 20 \text{ menit}$

Gambar 4.1.12 Jawaban S3 Soal Nomor 2 Setelah *Defragmenting*

Setelah memberikn waktu kepada S3 untuk membenarkan jawabannya setelah *defragmenting* dapat dilihat jawaban S3 pada **Gambar 4.1.12**.

Defragmenting 5, certain the result (certain the arranged answer)

Dari dilakukannya beberapa tahap *defragmenting* peneliti memberikan pertanyaan kepada subjek untuk mengetahui bahwa subjek mengerti soal dan benar dalam memecahkan soal tersebut. Adapun petikan wawancara sebagai berikut:

- P : *Apakah kamu sudah yakin dengan jawabanmu yang sekarang?*
- S1 : *Sudah.*
- P : *Baiklah, apa kesimpulan yang kamu dapat?*
- S1 : *Jadi selisih waktu 20 menit.*
- P : *Tolong jelaskan sekali lagi dari penyelesaianmu itu.*
- S1 : *Pada soal diketahui Atnan dan Raffi mai ke kebun binatang. Jarak rumah Atnan ke rumah Raffi 15 km, jarak rumah Raffi dengan kebun binatang 20 km. Letak rumah Atnan ada di barat rumah Raffi dan rumah Raffi. Atnan di sebelah selatan kebun binatang. Atnan berkendara kecepatannya rata-rata 30 km/jam. Ditanyakan berapa selisih waktu yang ditempuh Atnan antara menjemput Raffi dengan langsung bersepeda motor berangkat sendiri langsung ke kebun binatang. Untuk mengerjakan soal saya memisalkan denah yang ada pada soal dengan memisalkan sefitiga ABC, karena yang ditanya jarak rumah atnan ke kebun binatang, dimisalkan Atnan melewati jalan pintas seperti di gambar segitiga ABC, untuk mencari AC pakai rumus phytagoras jarak Atnan berangkat sendiri jarak $AC = \sqrt{AB^2 + BC^2} = \sqrt{15^2 + 20^2} = \sqrt{225 + 400} = \sqrt{625} = 25 \text{ km}$. $W1 = \frac{j}{k} = \frac{25 \text{ km}}{30 \text{ km?jam}} = \frac{5}{6} \text{ jam} = \frac{5}{6} \times 60 = 50 \text{ menit}$. Jarak Atnan menjemput Raffi sebelum ke kebun binatang jumlah jarak = 15 km + 20 km = 35 km. Mencari $W2 = \frac{j}{k} = \frac{35 \text{ km}}{30 \text{ km?jam}} = \frac{7}{6} \text{ jam} = \frac{7}{6} \times 60 = 70 \text{ menit}$. Jadi, selisih waktu = $W1 - W2 = 70 \text{ menit} - 50 \text{ menit} = 20 \text{ menit}$*
- P : *Apakah kamu sudah paham sekarang?*
- S1 : *Iya sudah Bu.*

Dari petikan wawancara di atas dapat diketahui bahwa S3 setelah beberapa kali dilakukannya *defragmenting* subjek mampu merefleksi dengan optimal didukung dengan pernyataan atau penjelasan dari S3.

Dari uraian dan analisis di atas *defragmenting* berpikir *pseudo* terhadap S3 dalam memecahkan soal cerita pada soal nomor 2 dapat dilakukan dengan baik dan benar, dibuktikan subjek mampu merefleksi secara optimal.

4. Deskripsi *Defragmenting* Berpikir *Pseudo* Siswa Berkemampuan Sedang (S4)

Berdasarkan jawaban dan petikan wawancara dari S4, dalam menghadapi soal pythagoras dalam bangun balok sebagian persoalan atau masalah dari soal sudah dikenal oleh S4. Dalam beberapa tahap *defragmenting* hanya terjadi proses memahami masalah yang sudah lengkap, dan diawali dengan asumsi yang salah.

Selanjutnya peneliti mengajak S4 untuk refleksi atau mencoba memperbaiki kesalahan-kesalahan yang telah dibuat S4. Adapun jawaban dan petikan wawancara sebagai berikut:

Soal nomor 1

$$\begin{aligned}
 1.) & \sqrt{10^2 + 5^2 + 6^2} \\
 & = 10 + 5 + 6 \\
 & = \sqrt{21} = 12,6 //
 \end{aligned}$$

The image shows handwritten work for a Pythagorean theorem problem. The student incorrectly calculates the hypotenuse of a rectangular prism by adding the side lengths and then taking the square root. Red circles and lines highlight the errors. A red circle is drawn around the expression $\sqrt{10^2 + 5^2 + 6^2}$ in the first line. Another red circle is drawn around the expression $\sqrt{21}$ in the third line. A red line connects the two circles, and a red octagon labeled 'P1' is placed at the end of this line. The final result is $= 12,6 //$.

Gambar 4.1.13 Jawaban S4 Soal Nomor 1

Defragmenting 1, Scanning

Dalam proses berpikirnya, terlihat S4 telah memahami sebagian masalah yang diberikan. Hal ini ditandai dengan pertanyaan dari peneliti sebagai berikut:

- P : *Apakah kamu sudah membaca soal nompr 1 dengan cermat?*
- S1 : *Iya Bu.*
- P : *Apakah kamu pernah menghadapi soal yang hampir sama seperti ini?*
- S1 : *Sudah pernah.*
- P : *Lalu apa yang kamu pahami dari soal tersebut?*
- S1 : *Mencari panjang dari HB pada bangun ruang balok, diketahui panjang $AB = 10$ cm, lebar sisi $BC = 5$ cm, tinggi balok $CG = 6$ cm.*
- P : *Lalu strategi apa yang kamu gunakan untuk menyelesaikan soal ini?*
- S1 : *Pakek rumus phytagoras Bu.*
- P : *Coba kamu jelaskan dulu jawaban yang peroleh beserta cara yang kamu gunakan.*
- S1 : $\sqrt{10^2} + \sqrt{5^2} + \sqrt{6^2} = 10 + 5 + 6 = \sqrt{21} = 12,6$

Dari hasil wawancara di atas dapat diketahui S4 sudah memahami dengan cermat soal tersebut. S4 menjelaskan dengan lengkap apa saja yang terdapat pada soal. Namun pada saat menjelaskan strategi atau dalam merencanakan memecahkan soal, tampak subjek terlihat tidak yakin dan dijawab asal..

Defragmenting 2, check some error

Pada gambar **4.1.12** dengan kode P1 subjek menuliskan dan menjelaskan pula dalam wawancara jika untuk mencari panjang HB yaitu menggunakan rumus phytagoras dengan mengoperasikan sisi-sisi balok yang diketahui tanpa melihat bangun balok lebih teliti lagi untuk mendapatkan strategi lain dalam penyelesaiannya. Dalam hal ini S4 mengalami berpikir *pseudo*, terlihat bahwa S2 salah mengasumsikan jika rumus phytagoras seperti yang dipaparkan dari situlah subjek dalam keadaan berpikir *pseudo* dimana subjek tidak menggunakan

pikirannya untuk menyelesaikansuatu masalah sehingga subjek menghasilkan jawaban yang salah.

Adapun petikan wawancara sebagai berikut:

- P : *Apakah kamu punya strategi lain dalam memecahkan soal tersebut?*
 S1 : *Tidak Bu.*
 P : *Apakah rumus phytagoras seperti yang kamu jelaskan?*
 S1 : *Iya Bu, tapi gak tahu Bu.*

Defragmenting 3, repairing

Berdasarkan wawancara dan jawaban S4 yang mengalami indikasi berpikir *pseudo* yang sudah diketahui maka selanjutnya peneliti melakukan perbaikan dan penataan sesuai kesalahan yang terjadi. Adapun jawaban dan wawancara sebagai berikut:

- P : *Apakah kamu yakin dengan jawaban ini? Benarkah demikian?* DFS 1
 S1 : *Tidak yakin Bu.*
 P : *Baiklah, coba kamu perhatikan lebih cermat lagi pada bangun balok yang ada pada soal. Kamu tadi sudah menjelaskan di awal dengan lengkap. Yang ditanyakan pada soal tersebut apa?* DFS 2
 S1 : *Panjang HB Bu.*
 P : *Iya, sisi HB pada balok disebut juga apa? Coba perhatikan lebih cermat!*
 S1 : *Diagonal ruang Bu.*

Dalam petikan wawancara diatas dilakukannya *defragmenting* dengan mengajukan pertanyaan (**DFS 1**) yang mengakibatkan ketidakseimbangan pada diri subjek dengan jawaban yang telah diperolehnya. Tampak dalam wawancara S4 tidak begitu yakin dengan jawabannya. Selanjutnya *defragmenting* (**DFS 2**) yang dilakukan oleh peneliti yaitu dengan meminta subjek mencermati lagi bangun balok ABCDEFGH yang ada pada soal tersebut. Dengan harapan S4 dapat menemukan

hal yang lain untuk dapat menyelesaikan soal tersebut dengan benar. Adapun petikan wawancara *defragmenting* selanjutnya sebagai berikut:

- P : *Coba sekarang kamu perhatikan soal dengan cermat. Untuk mencari diagonal ruang, strategi apa yang kamu gunakan?* DFS 3
- S1 : *Phytagoras.*
- P : *Jelaskan mengenai pengertian phytagoras atau teorema phytagoras*
- S1 : *Apa Bu. Saya lupa Bu.*
- P : *Phytagoras itu berkaitan dengan bangun apa?*
- S1 : *Segitiga Bu.*
- P : *Baik, setelah itu pengertian dari phytagoras apa?*
- S1 : *Mencari salah satu sisi yang sisi lainnya dijumlahkan lalu diakar pangkatkan.*
- P : *Lihat dan perhatikan jika HB adalah diagonal ruang dari balok, dan untuk mencarinya menggunakan phytagoras, yang sudah diketahui yaitu sisi DH = 6 cm, maka sisi DB berapa?* DFS 1
- S1 : *5 cm Bu.*
- P : *Yakin?*
- S1 : *Tidak Bu.*
- P : *Baik, coba kamu perhatikan segitiga yang sudah terbentuk untuk mencari segitiga DBH, sisi DB itu ada di mana?* DFS 2
- S1 : *Ini Bu, di bawah balok.*
- P : *Iya, lalu selanjutnya apa yang kamu ketahui?*
- S1 : *Ini kan DB = diagonal bidang dari balok dan diagonal dari sisi ABCD, ini bisa saya cari menggunakan phytagoras dari segitiga yang saya bentuk dari sisi ABCD ini Bu.* SSD 1
- P : *Iya, selanjutnya?*
- S1 : *Saya misalkan saja ini Bu, segitiga yang tadi DBH kan cari DB dulu sebelum HB, saya misalkan saja DB = x, HB = y.* SSD 2
- P : *Iya, kamu lanjutkan lagi.*

Dari wawancara di atas dilakukannya *defragmenting* dengan kode **DFS 1** dimana peneliti meminta S4 untuk mencermati soal. Tampak S2 sudah memahami segitiga yang terbentuk yaitu segitiga DBH meskipun subjek tidak menjelaskannya, selanjutnya memaparkan untuk mencari HB perlu menggunakan rumus phytagoras

dari DBH tersebut. Namun nampak S4 masih salah dalam mengasumsikan jika panjang DB = 5 km dapat dilihat dari pernyataan. Setelah mengetahui bahwa subjek mengasumsikan hal yang salah, peneliti bertanya apakah yakin dengan jawaban tersebut dan S4 menyatakan tidak yakin. Setelah mengetahui hal tersebut peneliti melakukan *defragmenting* dengan kode DFS 2 dengan menanyakan garis DB terletak pada bagian balok tersebut. Dilihat dari pernyataan subjek SSD 1 subjek mampu menjawab serta pada SSD 2 subjek mampu refleksi terhadap jawabannya.

Defragmenting 4, give a chance to re-work

Pada tahap ini S4 diberikan kesempatan untuk memperbaiki kesalahannya setelah beberapa kali dilakukannya *defragmenting*. Adapun jawaban dan wawancara sebagai berikut:

$$DB = \sqrt{AB^2 + AD^2}$$

$$= \sqrt{10^2 + 5^2}$$

$$= \sqrt{100 + 25}$$

$$= \sqrt{125}$$

$$DB = 5\sqrt{5} \text{ cm}$$

$$HB = \sqrt{DB^2 + DH^2}$$

$$= \sqrt{(5\sqrt{5})^2 + 6^2}$$

$$= \sqrt{125 + 36}$$

$$= \sqrt{161}$$

$$HB = 12.69 \text{ cm} = 12.7 \text{ cm}$$

Jadi Panjang HB = 12.7 cm

Gambar 4.1.14 Jawaban S4 Soal Nomor 1 Setelah *Defragmenting*

Defragmenting 5, certain the result (certain the aranged answer)

Dalam tahap ini untuk menguatkan bahwa subjek memahami betul dan dapat memecahkan soal nomor 1 dengan benar dan melihat apakah *defragmenting* yang

dilakukan dengan benar meskipun tidak begitu mendalam. Adapun pertikan wawancara sebagai berikut:

- P : *Apakah kamu yakin dengan jawaban yang ini? Apakah demikian?*
- S1 : *Iya yakin Bu.*
- P : *Baik, coba kamu jelaskan sekali lagi dari awal.*
- S1 : *Diketahui pada balok ABCDEFGH panjangnya 10 cm, lebar 5 cm, tinggi 6 cm, ditanyakan panjang HB atau diagonal ruang balok. Didalam balok terdapat segitiga DBH untuk mencari HB menggunakan rumus phytagoras dari segitiga DBH, tapi karena panjang DB masih belum diketahui, mencari DB lebih dulu. DB ada di sisi permukaan bawah balok. Buat cari HB didulukan saya membuat garis HB, lalu buat garis yang menghubungkan titik H ke D, D ke B, B ke H, terbentuk segitiga DBH, panjang HD 6 cm untuk mencari panjang sisi DB pakai rumus phytagoras. Segitiga DBH hanya diketahui panjang DH nya saja, untuk cari panjang sisi DB, DB di cari dengan memisahkan sisi permukaan bawah balok itu si ABCD dan membuat garis DB seperti diagonal pada sisi ABCD, sisi ABCD pisahkan lagi menjadi bentuk segitiga ABD. Diketahui panjang AB = 10 cm, lebar AD = 5 cm DB dicari pakai rumus phytagoras, $DB = \sqrt{AB^2 + AD^2} = \sqrt{10^2 + 5^2} = \sqrt{100 + 25} = \sqrt{125} = 5\sqrt{5}$ cm. Setelah diketahui panjang DB $5\sqrt{5}$ cm terus mencari panjang HB di segitiga DBH yang diketahui panjang dari sisi DH 6 cm. Terus untuk mencari diagonal ruang dengan rumus phytagoras*
- $$HB = \sqrt{DB^2 + BC^2} = \sqrt{(5\sqrt{5})^2 + 6^2} = \sqrt{125 + 36} = \sqrt{161} = 12,7 \text{ cm. Jadi panjang HB} = 12,7 \text{ cm}$$
- P : *Bagus, apa kesimpulan yang kamu dapat dari soal tersebut?*
- S1 : *Ini Bu, diketahui panjang HB = 12,7 ternyata panjang caranya Bu.*
- P : *Baik, terimakasih ya.*

Dari uraian di atas dapat diketahui bahwa S4 melalui jawaban asli sebelum dilakukannya *defragmenting* serta hasil wawancara, S4 mengalami berpikir *pseudo*. Setelah mengetahui bahwa S4 mengalami berpikir *pseudo* peneliti melakukan

beberapa tahap *defragmenting* berdasarkan berpikir *pseudo* yang dialaminya S4 dan setelah dilakukannya *defragmenting* subjek mampu memecahkan soal dan melakukan refleksi dengan optimal.

Soal Nomor 2

Berdasarkan jawaban dari S4, dalam menghadapi soal cerita pythagoras sebagian persoalan atau masalah dari soal belum dikenal oleh S4. Sebelum *defragmenting* hanya terjadi proses memahami masalah yang sudah lengkap, melaksanakan rencana yang diawali dengan asumsi yang salah dan setelah dilakukannya *defragmenting* adanya kesadaran S4 membenahi kesalahan pada memecahkan soal. Adapun jawaban dan wawancara sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 2) \text{ Waktu} &= \frac{35 \text{ km}}{30 \text{ km}} \\
 &= \frac{7}{6} \text{ jam} = \frac{7}{6} \times 60 \\
 &= 70 \text{ menit.}
 \end{aligned}$$

Gambar 4.1.14 Jawaban S4 Soal Nomor 2

Dalam proses berpikirnya nampak S4 telah memahami sebagian masalah yang diberikan. Hal ini ditandai dengan pertanyaan dari peneliti kepada subjek sebagai berikut:

- P : Apakah kamu sudah membaca soal nomor 2 dengan cermat?
 S1 : Sudah Bu.
 P : Apakah kamu pernah menghadapi soal yang hampir

sama seperti ini?

S1 : *Tidak.*

P : *Apa yang kamu pahami dari soal tersebut?*

S1 : *Diketahui Atnan, Raffi akan ke kebun binatang. Jarak rumah Atnan ke rumah Raffi 15 km, jarak rumah Raffi dan kebun binatang 20 km. Atnan berkendara kecepatannya rata-rata 30 km/jam. Ditanyakan berapa selisih waktu yang ditempuh Atnan antara menjemput Raffi dengan langsung bersepeda motor berangkat sendiri langsung ke kebun binatang.*

P : *Strategi apa yang kamu gunakan untuk memecahkan soal ini?*

S1 : *Mencari waktu.*

Defragmenting 2, check some error

Setelah subjek mengetahui masalah yang ada pada soal selanjutnya subjek menjelaskan cara atau strategi yang digunakan untuk menyelesaikan soal. Adapun petikan wawancara sebagai berikut:

P : *Kamu jelaskan bagaimana kamu menyelesaikan soal tersebut!*

S1 : *Waktu = = $\frac{35 \text{ km}}{30 \text{ km}} = \frac{7}{6} \text{ jam} = \frac{7}{6} \times 60 = 70 \text{ menit}$.*

Dilihat dari petikan wawancara dalam memaparkan jawaban subjek tampak ketidaklengkapan substruktur berpikir dalam proses merencanakan memecahkan soal. Dalam hal, ini dapat diketahui bahwa subjek dalam keadaan berpikir *pseudo*. Dari penjelasan yang subjek paparkan tidak sesuai dengan yang ditanyakan pada soal. Pada soal ditanyakan berapa selisih waktu, namun dalam jawaban yang dibuatnya tidak diuraikan dan dijelaskan.

Defragmenting 3, repairing

Setelah beberapa tahap *defragmenting* diketahui bahwa S3 mengalami berpikir *pseudo* maka peneliti melakukan penataan atau *defragmenting repairing*

sesuai berpikir *pseudo* yang dialami subjek. Adapun petikan wawancara sebagai berikut:

- P : Apakah kamu yakin dengan jawabanmu? Benarkah seperti ini?
- S1 : Tidak begitu yakin Bu.
- P : Baik, kamu hanya menjelaskan salah satu waktu yang kamu cari disoal tersebut. Coba sekali lagi kamu baca soal tersebut dengan benar dan pahami lagi!
- S1 : Iya sudah Bu.
- P : Apa yang ditanyakan dari soal tersebut?
- S1 : Mencari selisih Bu. Selisih waktu. Yang saya cari hanya satu berarti kurang ini Bu.
- P : Baik, apa langkah selanjutnya yang akan kamu gunakan?
- S1 : Saya tinggal mencari waktu Atnan berangkat sendiri Bu, nanti akan saya misalkan untuk mencari waktu Atnan sendiri itu saya misalkan x lalu waktu menjemput Raffi saya misalkan y .
- P : Bagaimana cara kamu mencari nilai x tersebut?
- S1 : Mungkin saya kurangi jaraknya $20 \text{ km} - 15 \text{ km} = 5 \text{ km}$.
- P : Lihat denah pada soal, coba cari jalan pintas yang dapat ditempuh Atnan sendiri. Apakah kamu sudah benar membaca denah pada soal tersebut?
- S1 : Sudah Bu
- P : Jika kamu memang sudah membaca denah, di denah ada arah mata angin, dimana letak-letak tempat-tempat pada denah tersebut!
- S1 : Rumah Atnan, Raffi di sebelah selatan kebun binatang, Kebun binatang di utara jalan, rumah Atnan di barat rumah Raffi, rumah Raffi di selatan pas kebun binatang. Ini kalau saya buat jalan pintas jadi begini Bu.
- P : Iya bagus, langkah selanjutnya bagaimana?
- S1 : Mencari jarak sendiri saya menggunakan rumus *phytagoras*. Buat mempermudah hitung-hitungan, dimisalkan peta ini seperti segitiga Bu.
- P : Bisa lebih spesifik lagi? Segitiga apa ?
- S1 : Segitiga ABC aja Bu. Rumah Atnan dimisalkan A, rumah Raffi B, kebun binatang C. Lalu mencari $AC = \sqrt{15^2 + 20^2} = \sqrt{225 + 400} = \sqrt{625} = 25 \text{ km}$.

DFS 1

DFS 2

Dari wawancara di atas diketahui bahwa subjek tidak memperhatikan pertanyaan dari soal. Ketidaklengkapan berpikir dalam merencanakan memecahkan

soal yang kurang lengkap sebagai kendala utama pada S4. Namun, setelah dilakukannya *defragmenting* (**DFS 1**) dan (**DFS 2**) diketahui subjek mulai mampu melengkapi substruktur berpikir dalam memecahkan soal meskipun sebelumnya subjek masih mengasumsikan salah jika untuk mencari jarak sendiri jarak rumah Raffi dikurangi jarak rumah Atnan .

Defragmenting 4, give a chance to re-work

Diket = J. rumah Atnan - Raffi = 15 km
 J. rumah Raffi - Bonpin = 20 km
 kec. Berken dara Atnan rata-rata 30 km/jam

Ditany: Selisih waktu Atnan Pergi ke kebun binatang & sendiri dan menjemput Raffi dahulu :

Jawab:

misal x = waktu Atnan Pergi ke kebun binatang menjemput Raffi dulu
 y = waktu Atnan Pergi sendiri ke kebun binatang

Mencari A = $\sqrt{15^2 \text{ km}^2 + 20^2 \text{ km}^2}$
 $= \sqrt{225 \text{ km}^2 + 400 \text{ km}^2}$
 $= \sqrt{625 \text{ km}^2}$
 $= 25 \text{ km}$

waktu (x) = $\frac{\text{jarak}}{\text{kecepatan}} = \frac{25 \text{ km}}{30 \text{ km/jam}} = \frac{5}{6} \text{ jam} = \frac{5}{6} \times 60$

Jarak yang di tempuh = 15 km + 20 km = 35 km
 waktu (y) = $\frac{\text{jarak}}{\text{kecepatan}} = \frac{35 \text{ km}}{30 \text{ km/jam}} = \frac{7}{6} \text{ jam} = \frac{7}{6} \times 60 = 70 \text{ menit}$

selisih = waktu (y) - waktu (x) = 70 menit - 50 menit = 20 menit

Jadi selisih waktu yang di tempuh Atnan = 20 menit

Gambar 4.1.15 Jawaban S4 Soal Nomor 2 Setelah *Defragmenting*

Setelah memberikn waktu kepada S4 untuk membenarkan jawabannya setelah *defragmenting* dapat dilihat jawaban S4 pada **Gambar 4.1.15**.

Defragmenting 5, certain the result (certain the arranged answer)

Dari dilakukannya beberapa tahap *defragmenting* peneliti memberikan pertanyaan kepada subjek untuk mengetahui bahwa subjek mengerti soal dan benar dalam memecahkan soal tersebut. Adapun petikan wawancara sebagai berikut:

- P : Apakah kamu sudah yakin dengan jawabanmu yang sekarang?
- S1 : Sudah.
- P : Baiklah, apa kesimpulan yang kamu dapat?
- S1 : Selisih waktu 20 menit.
- P : Tolong jelaskan sekali lagi dari penyelesaianmu itu.
- S1 : Pada soal diketahui Atnan dan Raffi mai ke kebun binatang. Jarak rumah antara Atnan dan Raffi 15 km, jarak antara rumah Raffi dan kebun binatang 20 km. Letak rumah Atnan di sebelah barat dari rumah Raffi. Rumah Atnan di sebelah selatan kebun binatang. Atnan berkendara kecepatannya rata-rata 30 km/jam. Ditanyakan berapa selisih waktu yang ditempuh Atnan antara menjemput Raffi dengan langsung bersepeda motor berangkat sendiri langsung ke kebun binatang. Misalkan x waktu Atnan pergi ke kebun binatang menghampiri Raffi dulu, y waktu Atnan pergi sendiri ke kebun binatang. Mencari $AC = \sqrt{15^2 + 20^2} = \sqrt{225 + 400} = \sqrt{625} = 25$ km. Waktu $(x) = \frac{\text{jarak}}{\text{kecepatan}} = \frac{25 \text{ km}}{30 \text{ km?jam}} = \frac{5}{6}$ jam $= \frac{5}{6} \times 60 = 50$ menit. Jarak yang ditempuh $= 15 \text{ km} + 20 \text{ km} = 35 \text{ km}$. Waktu $(y) = \frac{\text{jarak}}{\text{kecepatan}} = \frac{35 \text{ km}}{30 \text{ km?jam}} = \frac{7}{6}$ jam $= \frac{7}{6} \times 60 = 70$ menit. Selisih $= \text{waktu } (y) - \text{waktu } (x) = 70 \text{ menit} - 50 \text{ menit} = 20 \text{ menit}$. Jadi selisih waktu yang ditempuh Atnan 20 menit.
- P : Apakah kamu sudah paham sekarang?
- S1 : Iya sudah Bu.

Dari petikan wawancara di atas dapat diketahui bahwa S4 seteah beberapa kali dilakukannya *defragmenting* meskipun tidak begitu mendalam akan tetapi subjek mampu melakukan refleksi dengan optimal didukung dengan pernyataan atau penjelasan dari S4.

Dari uraian dan analisis di atas *defragmenting* berpikir *pseudo* terhadap S3 dalam memecahkan soal cerita pada soal nomor 2 dapat dilakukan dengan baik dan benar, dibuktikan subjek mampu melakukan refleksi secara optimal.

C. Temuan Penelitian

Berdasarkan hasil temuan penelitian tentang berpikir *pseudo* dalam memecahkan soal matematika pada materi Pythagoras, peneliti menjabarkannya sebagai berikut:

1. Temuan Umum

a. Temuan peneliti pada siswa berkemampuan sedang

Berpikir *pseudo-salah* berdasarkan dari jawaban akhir serta dalam wawancara yang ditemukan yaitu diawali dengan kesalahan dalam membuat asumsi pada saat melakukan proses memahami masalah. Kesalahan asumsi yang dialami oleh siswa berkemampuan sedang yaitu siswa mengasumsikan bahwa panjang diagonal ruang balok pada soal pythagoras sama panjangnya dengan panjang rusuk dari balok. Selain itu siswa mengasumsikan bahwa alas dari bangun ruang balok berbentuk jajargenjang serta siswa saat menyelesaikan soal baik nomor 1 ataupun nomor 2 langsung mengoperasikan apa saja yang diketahui dalam soal tanpa melihat dan memaknai soal lebih dalam. Sedangkan *Defragmenting* yang diberikan kepada siswa berkemampuan sedang yaitu meminta siswa untuk mengingat dan menjelaskan materi bangun ruang balok yang berkaitan dengan soal Pythagoras, serta memahami masalah lebih dalam pada soal.

b. Temuan peneliti pada siswa berkemampuan rendah

Berpikir *pseudo* berdasarkan dari jawaban akhir serta dalam wawancara yang ditemukan yaitu (1) Ketidaklengkapan substruktur berpikir siswa dalam memecahkan soal. Ketidaklengkapan substruktur berpikir dalam memecahkan soal siswa berkemampuan rendah ketika siswa diwawancarai untuk menjelaskan dari

jawaban yang diperolehnya namun siswa tidak dapat menjelaskan dengan baik, dan dari jawaban yang diperoleh diketahui pengoperasian rumus Pythagoras belum sesuai, pengoperasian bilangan berpangkat dan mencari hasil dari suatu bilangan berakar masih belum tepat. (2) Diawali asumsi yang salah dalam memecahkan soal. Kesalahan asumsi yang terdapat ketika siswa mengoperasikan bilangan yang ada pada soal tanpa melihat dan memahami soal lebih dalam lagi.

2. Temuan Khusus

Adapun temuan khusus dalam penelitian ini masih belum terdapat baik dalam observasi, analisis soal, dan wawancara. Temuan yang diketahui dalam penelitian berupa temuan umum yang sudah dijelaskan.