

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 proses berpikir dalam menyelesaikan masalah verbal bentuk aljabar. Tahapan untuk melakukan *defragmenting* berpikir dalam menyelesaikan soal ini menggunakan langkah hasil pengembangan penelitian yang berkaitan dengan *defragmenting* struktur berpikir berdasarkan langkah-langkah yang sesuai dengan Kadek Ari Wibawa, S.Pd., M.Pd dalam bukunya yang berjudul, "*Defragmenting Struktur Berpikir Pseudo Dalam Memecahkan Masalah Matematika*" akan tetapi dalam penelitian ini, peneliti memper sempitnya menjadi 3 langkah-langkah utama diataranya sebagai berikut:

1. *Scaning*; Pada tahap ini peneliti membuat gambaran struktur berpikir siswa dalam menyelesaikan soal yang diberikan. Peneliti memberikan kesempatan kepada siswa menjelaskan hasil jawabanya.
2. *Check Some Error*; Peneliti melakukan identifikasi kesalahan dalam menyelesaikan masalah matematika. Pada tahap ini peneliti menentukan apa yang menjadi sumber masalah dari hasil pemecahan masalah siswa. Guna memberikan metode defragmentasi yang sesuai.
3. *Repairing*; Peneliti melakukan perbaikan dan penataan sesuai dengan kesalahan yang terjadi. Penataan dilakukan apabila kesalahan yang terjadi karena subjek tidak memahami konsep dengan baik dan konsep-konsep yang dipikirkan tidak terhubung dengan baik, peraikan dilakukan apabila subjek

4. lupa pada konsep yang pernah dipelajari. Dalam *repairing* terdapat 3 cara dalam memperbaiki dan menata struktur berpikir siswa; 1) *Disequilibrasi* (menciptakan ketidakseimbangan dalam berpikir); 2) *Conflict Cognitive* (memberikan permasalahan untuk memunculkan konsep yang sempat teracak); 3) *Scaffolding* (memberikan bantuan secukupnya untuk mengingat konsep). Dalam menata dan memperbaiki struktur berpikir siswa harus disesuaikan dengan tingkat.

Penelitian ini dilaksanakan di SMPN 1 Sumbergempol Kabupaten Tulungagung yaitu kelas VIII F, dimana peneliti berharap akan menemukan adanya beberapa siswa yang termasuk dalam subjek penelitian. Adapun rincian prosedur yang dilakukan sebelum penelitian dilaksanakan yaitu pada hari Kamis tanggal 18 Juni 2020 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 bapak woto 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 Aljabar dan pedoman wawancara. Setelah instrumen selesai dibuat, peneliti mengkonsultasikan instrumen kepada dosen pembimbing hingga mendapatkan

persetujuan. Selanjutnya meminta validasi instrumen kepada dosen matematika yaitu Ibu Mei Rina Hadi, M.Pd dan Ibu Farid Imroatus Sholihah, M.Pd.

Adapun daftar nama validator instrument penelitian bisa dilihat pada table 4.2

Tabel 4.2 Nama Validator Instrumen Penelitian

No	Nama Validator	Jabatan	Instansi/Unit kerja
1	Mei Rina Hadi, M.Pd	Dosen	IAIN Tulungagung
2	Farid Imroatus Sholihah, M.pd	Dosen	IAIN Tulungagung

Pada hari Sabtu tanggal 20 Juni 2020 peneliti menemui guru pengampu mata pelajaran matematika untuk membicarakan waktu pelaksanaan penelitian, dan disepakati bahwa penelitian akan dilakukan secara online dikarenakan pada hari tersebut masih maraknya pandemi corona, dan penelitian secara online dilakukan pada hari senin tanggal 22 Juni 2020 pada pukul 09.00-09.30 WIB untuk pelaksanaan tes tertulis materi Aljabar dengan waktu 30 menit. Sedangkan untuk pelaksanaan wawancara dilaksanakan pada hari Selasa tanggal 23 juni 2020 pada pukul 14.00-selesai 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* Struktur berpikir dalam menyelesaikan soal pada materi Aljabar. Penelitian ini dilaksanakan dalam 2 pertemuan, yaitu pertemuan pertama untuk pemberian soal tes tulis dan pertemuan kedua untuk pelaksanaan wawancara dengan subjek penelitian. Pelaksanaan pemberian soal

tertulis materi aljabar pada hari Rabu tanggal 22 Juni 2020 diikuti oleh siswa kelas VIII F. kemudian peneliti menyampaikan tujuan penelitian di kelas tersebut dan mulai memberikan soal uraian materi Aljabar 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 tulis. Pada hari Selasa tanggal 23 Juni 2020 peneliti melaksanakan kegiatan wawancara dengan 6 subjek, yaitu 2 subjek dengan siswa berkemampuan tinggi, 2 siswa berkemampuan sedang, dan 2 siswa berkemampuan rendah. Berikut Nama siswa yang mengikuti wawancara bisa dilihat pada table 4.3.

Tabel 4.3 Daftar Peserta wawancara

No	Nama	Kemampuan	Kode siswa	Kode nama
1	Azzura Tresiana Septi S.P	Tinggi	S1	AT1
2	Riana Dwi Agustin	Tinggi	S2	RD2
3	M. Abraham Gymnasti	Sedang	S3	AG5
4	David Varel	Sedang	S4	DV4
5	Ramadhani Dwi Kartika	Rendah	S5	DK3
6	Bima Ramdhani Putra	Rendah	S6	BR6

B. Penyajian Data

Pada bagian ini akan dipaparkan data yang berkenaan dengan penyajian analisis data kegiatan penelitian. Ada dua bentuk analisis data dalam penelitian ini yaitu pertama adalah analisis hasil tes tertulis. Kedua adalah analisis tes wawancara terkait dengan hasil tes tulis siswa. Analisis tes wawancara bertujuan untuk menganalisis lebih lanjut struktur berpikir siswa dalam mengkomunikasikan penyelesaian dari hasil tes yang telah dilakukan oleh subjek, selain untuk melihat struktur berpikir siswa juga digunakan untuk melihat kesalahan prosedural maupun konseptual yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika.

Dari data yang telah dilakukan bisa menjadi tolak ukur dalam melakukan proses *defragmenting* siswa berdasarkan kesalahan konstruksi yang dilakukan siswa untuk menyelesaikan soal. Tabel 4.4 berikut menunjukkan banyaknya jawaban benar sebagai siswa yang terpilih.

Tabel 4.4 Daftar Jawaban Subjek Penelitian

No.	Code Nama	Soal		Total
		No. 1	No. 2	
1	AT1	1	1	2
2	RD2	1	1	2
3	AG5	0	1	1
4	DV4	1	0	1
5	DK3	0	0	0
6	BM6	0	0	0

Subjek yang akan diberikan *defragmentasi* adalah siswa yang mengalami struktur berpikir salah atau terjadi kontruksi semu dalam menyelesaikan soal yang telah diberikan. Untuk melihat atau menemukan siswa yang mengalami struktur berpikir salah dengan melihat langkah-langkah pengerjaan siswa dan hasil akhir dalam menjawab permasalahan. Siswa yang mengalami kontruksi semu akan lebih terlihat pada saat melakukan wawancara. Berikut ini diuraikan secara lebih rinci data penelitian untuk memudahkan dalam memahami, maka pemaparan disajikan berdasarkan kesalahan struktur berpikir dan proses *defragmentasi* siswa.

Soal No.1

Misalkan t adalah lebar sebuah kolam renang berbentuk persegi panjang, yang memiliki ukuran panjang $4m$ lebih dari dua kali lebarnya. Kolam tersebut memiliki keliling $32 m$. tentukan masing-masing panjang dan lebarnya?

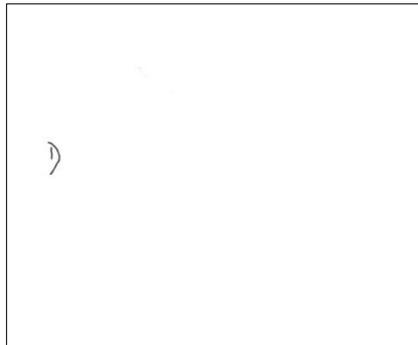
Soal No.2

Harga minyak goreng setelah diberi diskon 25% adalah Rp12.000,00 Berapa harga barang pada label sebelum diberi diskon?

1. Proses Defragmentasi Struktur Berpikir Siswa Berkemampuan Matematika Rendah

Pada bagian ini adalah proses defragmenting siswa dalam menyelesaikan soal matematika yang memiliki kemampuan rendah, siswa dengan code nama BM6 dan DK3.

a. **Subjek BM6 Soal Nomor 1**



Gambar 4.1 Jawaban Subjek BM6

1. Scanning

Berdasarkan lembar jawaban pada gambar dapat dilihat bahwa subjek tidak dapat menyelesaikan masalah matematika no.1 . Bahkan subjek tidak mampu merumuskan informasi dari soal, hal ini mengakibatkan subjek tidak dapat menemukan konsep dari soal untuk menyelesaikan masalah matematika tersebut. Setelah dilakukan wawancara lebih lanjut untuk mengidentifikasi masalah yang dialami subjek, ternyata subjek tidak mampu mengerjakan soal sebagaimana yang telah diajarkan dalam materi sebelumnya. Sebagaimana paparan wawancara dibawah ini:

P : Apa yang pertamakali kamu pahami tentang soal no.1?

BM6 : Nomor 1 saya nggk paham hehehe

P : Kalau soal nomor 1 diketahui apa saja?

BM6 : Panjang 4 meter dan keliling 32 meter

Dari dialog diatas diketahui bahwa subjek BM6 belum bisa memberikan informasi dari soal no. 1. Oleh karena itu peneliti memerlukan identifikasi lebih lanjut.

2. Check some error

Setelah peneliti melihat lembar jawaban dari subjek peneliti menyimpulkan bahwa ada masalah dalam struktur berpikirnya. Masalah yang

dialami subjek merupakan masalah yang berhubungan dengan struktur berpikirnya dimana subjek mengalami struktur berpikirnya tidak lengkap atau bisa disebut dengan fragmentasi tipe lubang konstruksi. Hal ini semakin diperkuat dengan wawancara di bawah ini:

- P* : *Sebelumnya pernah dapat soal seperti itu apa belum?*
BM6 : *Belum.*
P : *O iya, yang cari pada soal nomor 1 apa?*
BM6 : *Panjang dan lebarnya.*
P : *Kamu tau maksudnya “4 lebih dari dua kali lebarnya”?*
(Disequilibrasi)
BM6 : *tidak pak.*
P : *pernah mendengar model matematika atau merubah soal cerita mencai bahasa matematika atau bisa dikatakan model matematika?*
(Disequilibrasi)
BM6 : *nggak pernah, atau mungkin saya yang lupa, model matematika seperti apa pak?.* ***(Conflict cognitive)***

Dari dialog di atas dapat disimpulkan bahwa subjek masih belum memahami konsep terbukti dengan subjek mengalami *conflict cognitive*, yang membuat siswa menjadi balik bertanya kepada peneliti. Selain itu terlihat bahwa siswa terlihat sulit untuk merubah soal kedalam bentuk model matematika. Sebagaimana paparan wawancara yang dilakukan peneliti terhadap subjek

- P* : *pernah mengerjakan soal cerita matematika kalau didalam soal cerita menyebutkan kata “dan /lebih dari” itu artinya ditambah dan kalau “atau / kurang dar” berarti dikurangi, jadi kalau soal no.1 dirubah ke bentuk matematika, bentuknya seperti apa?* ***(scaffolding pemunculan skema)***
BM6 : *4 + 2.*
P : *Ok di soal itu ada kata “dua kali lebarnya” kalau diubah ke model matematika seperti apa?*
BM6 : *2? Tidak tau kak saya bingung hehehe*

Terlihat jelas bahwa subjek mengalami kebingungan pada saat menjawab pertanyaan dari peneliti. Kebingungan yang dialami subjek menjadi modal awal untuk melakukan konstruksi pada struktur berpikir. Untuk melakukan konstruksi

struktur berpikir selanjutnya peneliti memberikan *scaffolding*. Subjek mengalami kesulitan dalam mengubah kata “*dua kali lebarnya*” ke dalam bentuk matematika. Dalam hal ini *scaffolding* dilakukan untuk mengarahkan subjek menggunakan konsep melalui beberapa pertanyaan yang akan memberikan rangsangan terhadap struktur berpikirnya. Dalam hal ini harus diberikan defragmentasi untuk menanggulangi masalah di atas.

3. Proses Defragmentasi

Defragmentasi struktur berpikir lubang konstruksi dapat diperbaiki dengan memberikan *disequilibrasi* lalu dilanjutkan memberikan *scaffolding-pemunculan skema*. *Disequilibrasi* dilakukan dengan memberikan pertanyaan yang dapat *disequilibrasi* digunakan untuk membuat subjek sadar bahwa masalah matematika dapat diselesaikan dengan mengkonstruksi konsep dengan cara memisalkan. Contohnya dengan memisalkan masalah lain yang serupa. Sebagaimana dialog di atas dapat diamati bahwa struktur berpikir siswa mengalami *conflict cognitive*, dimana hal itu ditandai dengan siswa tidak mampu menjawab pertanyaan peneliti dan terlihat kebingungan. Dan jika tidak diberikan defragmentasi akan mempengaruhi materi selanjutnya. Oleh karena itu, peneliti akan memberikan defragmentasi kepada subjek sebagaimana paparan wawancara di bawah ini:

P : Tadi kan kamu sudah menjawab $4 + 2$, la ini konsepnya sudah benar tapi lebarnya belum kamu substitusikan ke bentuk matematikanya, coba kamu baca ulang soalnya dan kamu bentuk model matematikannya. (**Disequilibrasi**)

BM6 : masih bingung di 4 lebih dari dua kali lebarnya, itu gimana kak ya?(**Conflict Cognitive**).

P : misalnya nih ada soal cerita bahas soal umur, andi memiliki 4kali lebih tua dari umur bima. Nah tadi kan udah saya jelaskan masalah symbol bahasa dalam matematika, coba kamu ubah soal pemisalan itu ke model matematika. (**Scaffolding pembentukan skema**)

BM6 : tadikan kalau lebih dari itu ditambah berarti misalkan umur andi x dan bima y jadi model matematikanya $4y$

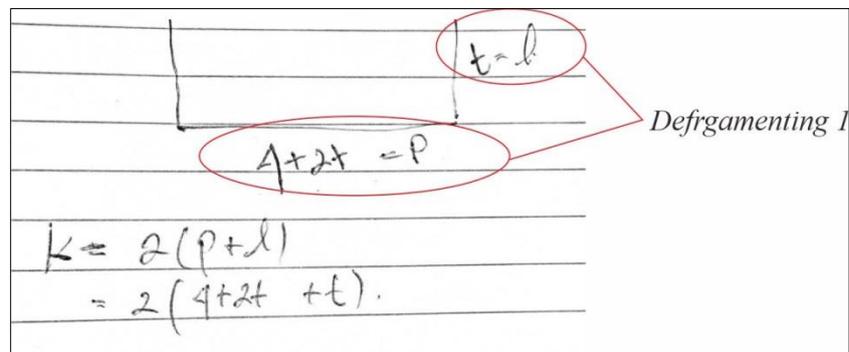
Dari dialog diatas sedikit demi sedikit subjek memahami konsep dari model matematika setelah melakukan *scaffolding* pembentukan skema. Tetapi subjek BM6 masih memerlukan bimbingan dalam mengerjakan soal no 1. Dengan wawan cara sebagai berikut

- P* : *ok sekarang coba kamu ubah informasi yang ada di soal no 1 ke model matematika*
- BM6* : *panjangnya 4m lebih dari dukali lebarnya berarti $4+2t$ gitu kak.*
- P* : *lebarnya berapa?*
- BM6* : *t kak? Apa benar kak?*
- P* : *Benar. setelah kamu memperoleh informasi dari soal itu, apa langkah selanjutnya untuk bisa menyelesaikan soal no 1?*
- BM6* : *mencari nilai panjang dan lebarnya.*
- P* : *ok, apa yang akan kamu lakukan dari informasi yang telah kamu ketahui untuk menjawab berapa panjang dan lebarnya?*
(Disequilibrasi)
- BM6* : *Bingung kak, belum ada gambaran. (conflict cognitive)*

Dari dialog diatas subjek sudah bisa memperoleh informasi yang ada pada soal no.1, namun subjek masih kebingungan dalam menyelesaikan soal ini disebabkan karena adanya lubang koneksi, maka akan dilakukan *scaffolding* perajutan skema, pada wawancara sebagai berikut:

- P* : *masih ingat rumus dari keliling persegi panjang?*
- BM6* : *ingat kak, $k = 2p + 2l$*
- P* : *nah, sekarang kamu substitusikan informasi yang telah kamu peroleh pada soal no. 1 ke rumus itu. (Scaffolding perajutan skema)*
- BM6* : *Gambar 4.2.1*
- P* : *ok, selanjutnya operasikan beserta substitusikan kelilingnya. (Scaffolding perajutan skema).*
- BM6* : *Gambar 4.2.2*

Dari dialog diatas subjek mulai memahami konsep menyelesaikan soal nomor 1, kemudian berikut adalah hasil subjek BM6 mengerjakan soal nomor 1 pada gambar 4.2.1 dan gambar 4.2.2



Gambar 4.1.1

$$\begin{aligned}
 k &= 2p + 2l \\
 32 &= 2(4+2t) + 2(t) \\
 32 &= 8+4t + 2t \\
 32 &= 8+6t \\
 6t &= 32-8 \\
 t &= \frac{24}{6} \\
 t &= 4 \\
 p &= 4 \\
 P &= 4+2t \\
 &= 4+2 \cdot 4 \\
 &= 12
 \end{aligned}$$

Gambar 4.1.2 Jawaban subjek setelah defragmentasi

b. Subjek BM6 soal nomor 2

27) $12.000,00 : 25\% = \frac{480}{12.000} \times \frac{100}{25} = 48.000,00$

P1

Gambar 4.2 jawaban subjek BM6 soal nomor 2

1. Scanning

Dilihat dari jawaban no. 2 subjek BM6 mengalami kebuntuan dalam menyelesaikan no. 2. Subjek mengerjakan no. 2 dengan menggunakan nalar logika saja tanpa ada landasan atau teori dalam mengerjakan soal. Setelah dilakukan wawancara dengan subjek, terlihat jelas bahwa subjek masih kebingungan dalam memperoleh informasi dan menyelesaikannya sebagaimana wawancara dibawah ini:

- P : apa yang kamu lakukan setelah membaca soal no.2?*
BM6 : Berpikir keras
P : ok, kemudian apa saja informasi yang kamu ketahui pada no.2?
BM6 : harga yang telah diberi diskon.
P : itu saja?
BM6 : harga minyak goreng yang telah diberi diskon 25% jadi 12.000
P : apa yang ditanyakan pada soal no.2?
BM6 : harga semula minyak sebelum diberi diskon

Dari dialog diatas subjek dapat menggali informasi yang ada pada soal no. 2 oleh karena itu peneliti masih membutuhkan informasi lebih dalam lagi dari subjek BM6.

2. Check Some Error

Setelah peneliti melihat dan mewawancari subjek BM6, peneliti menyimpulkan bahwa ada masalah dalam struktur berpikirnya, masalah yang dialami subjek bahwa struktur berpikirnya dimana subjek mengalami struktur berpikir yang tidak lengkap, hal itu dibuktikan dengan wawancara dan lembar jawaban yang masih mengambang karena hanya menggunakan nalar logika tanpa menggunakan landasan maupun teori yang sudah ada, wawancara sebagai berikut:

- P : persamaan atau rumus yang kamu gunakan seperti apa?*
BM6 : tidak tau pak, itu saya logika
P : coba kamu jelaskan jawaban kamu. Sesuai logika kamu tadi.

BM6 : itu kan 25%, utuhnya kan 100% jadi untuk bisa 100% saya kalikan 4, terus 12.000 jada saya kalikan 4 jadinya 48.000 dan ternyata punya saya paling beda diantara teman-teman saya hehehe.

Dari dialog diatas sudah diketahui bahwa subjek BM6 mengalami kesalahan struktur berpikir, oleh karena itu peneliti memutuskan untuk melakukan analisis terhadap kesalahan struktur berpikir siswa dalam menyelesaikan masalah hal itu dilakukan untuk memberikan defragmentasi yang sesuai dalam mengatasi masalah fragmnetasi.

3. Proses Defragmeetasi

Dari dialog diatas dapat disimpulkan bahwa subjek masih terlihat mengalami kesalahan struktur berpikir masalah pada soal. Oleh karena itu untuk peneliti harus sedikit memberikan *scaffolding* untuk melihat struktur berpikir subjek. Sebagaimana wawancara yang dilakukan kepada subjek di bawah ini:

*P : maih ingat dengan rumus harga setelah didiskon? (**scaffolding perajutan skema**)*

BM6 : tidak kak, tapi dulu sya pernah ngerjain soal diskon gitu kak.

*P : kalau begitu bahasa gampangnya bagaimana cara mendapatkan harga 12.000 setelah didiskon dan harga normalnya sebelum didiskon. Kalau 12.000 itu harga setelah kena diskon 25%, terus berapa persen agar harga menjadi 100%. (**scaffolding perajutan skema**)*

BM6 : 75 persen kak

P : setelah itu kamu paham langkah untuk menyelesaikan masalah no.2?

BM6 : bingung kak.

Dari dialog diatas diketahui bahwa subjek BM6 masih kebingungan dalam mnyelesaikan soal no.2, dikarenakan subjek maasih belum mengatahu rumus atau persamaan untuk menyelesaikan masalah tersebut. Kemusdia peneliti masih menggunakan *scaffolding* untuk memancing ingatan subjek agar bisa menyelesaikan permasalahan no.2, dengan wawancara sebagai berikut:

P : masih ingat dengan rumus 100% dibagi dengan harga diskon dikurangi dengan 100% dikalikan dengan harga setelah diskon. (**Scaffolding perajutan skema**)

BM6 : o iya kak baru ingat, ada dua rumus cara menyelesaikannya. Pertama itu yang kedua menggunakan rumus harga awal-diskondikan harga awal sama dengan harga setelah diskon.

P : coba kamu kerjakan lagi dan fotokan hasilnya

BM6 : baik kak

Dari dialog diatas subjek BM6 mulai mengingat kembali bagaimana persamaan yang telah subjek pelajari sebelumnya, masalah ini disebabkan karena adanya lubang koneksi, dan setelah dilakukan *scaffolding* perajutan skema berikut adalah hasil subjek mengerjakan soal no pada gambar 4.2.1

$$\frac{100\%}{75\%} \times 12.000 = \frac{48.000}{3} = 16.000.$$

$$\frac{4}{3} \times 12.000 = 16.000.$$

Defragmenting 1 =

Gambar 4.2.1 Jawaban Subjek BM6 setelah defragmentasi

4. Kesimpulan subjek BM6

Dari analisis diatas dapat disimpulkan bahwa subjek mengalami kesalahan dalam mengasusikan masalah, tepatnya pada saat subjek mengerjakan nomor 1 subjek tidak bisa menubah informasi yang ada pada soal ke bentuk model matematika, dan pada nomor 2 subjek juga mengalami kesalahpahaman ketika mengerjakan dikarenakan informasi yang diasumsikan subjek maish belum jelas dan subjek mengalami salah paham ketika menngorek informasi pada soal nomor

2. kemudian peneliti menganggap bahwa subjek mengalami lubang koneksi dan peneliti melakukan *scaffolding* perajutan skema kepada subjek dan setelah proses *defragmenting* subjek bisa menyelesaikan masalah pada soal nomor 1 dan 2.

c. Subjek DK3 soal nomor 1

Nama : RAMADHANI DWI KARTIKA
 Sekolah : SMPN 1 SUMBERGEMPOL
 Diketahui : $p = 4 + 2l$
 $l = 6$ meter
 $K = 32$ meter
 Ditanya : p dan l
 Jawab : $K = 2(p + l)$
 $32 = 2(4 + 2l + l)$ — P1
 $32 = 2(4 + 2l)$
 $32 = 4l + 8$
 $4l = 32 - 8$
 $4l = 24$
 $l = 24 : 4$
 $= 6$ m
 $p = 4 + 2 \cdot 6$ $l = 6$
 $= 4 + 12$ $= 6$ m
 $= 16$ m
 Jadi, panjangnya adalah 16 m dan lebarnya adalah 6 m

Gambar 4.3 Jawaban subjek DK3

1. Scanning

Dilihat dari jawaban subjek DK3 bisa memberikan informasi yang ada dalam soal nomor 1, subjek juga bisa memberikan informasi secara detail, sebagaimana wawancara dibawah ini:

P : Apa pertama kali yang kamu lakukan setelah membaca no. 1?

DK3 : mencatat diketahui dari pertanyaan tersebut.

P : coba apa saja yang diketahui

DK3 : Panjang $4 + 2l$ lebarnya t meter Kelilingnya 32 meter

Dilihat dari dialog diatas subjek dapat memberikan informasi yang detail terhadap soal yang diberikan, namun peneliti harus memperoleh informasi lebih dalam lagi dari subjek DK3.

2. Check Some Error

Setelah peneliti melihat jawaban subjek DK3 peneliti menyimpulkan bahwa ada masalah dalam struktur berpikirnya. Masalah yang dialami subjek

merupakan masalah yang berhubungan dengan struktur berpikirnya dimana subjek mengalami struktur berpikirnya tidak lengkap sekaligus. Ini dibuktikan adanya kesalahan pengoperasian bentuk aljabar di pembahasaannya. Berikut adalah wawancara dengan subjek:

P : masih ingat operasi bentuk aljabar?

DK3 : masih kak.

P : misal ya $a + a =$ dan $2a + a =$ coba kamu jawab

DK3 : $a + a = a^2$ dan $2a + a = 2a^2$

Setelah melakukan wawancara lebih lanjut dapat terlihat jelas bahwa subjek mengalami fragmentasi struktur berpikir lubang konstruksi Dimana subjek belum memiliki skema dan subjek mengalami kesulitan dalam mengkonstruksi konsep. Hal ini terjadi akibat dari berpikirnya mengalami fragmentasi, sehingga perlu diberikanya *defragmentasi* struktur berpikir pemunculan skema berpikir untuk mengatasi masalah tersebut.

3. Proses Defragmentasi

Dari dialog diatas peneliti menyimpulkan adanya lubang konstruksi sehingga perlu diberikan defragmentasi struktur berpikir pemunculan skema , oleh karena itu peneliti memberikan *Scaffolding* agar subjek bisa mengingat kembali materi yang telah subjek pelajar, berikut adalah wawancara dengan subjek:

P : Coba kamu ingat lagi aturan pada operasi bentuk aljabar, di penjumlahan dan perkalian . (***Scaffolding perajutan skema***)

DK3 : baik kak aku ingat dulu.

P : diantara pernyataan berikut mana yang benar? $a \times a = a^2$ atau $a + a = a^2$? (***Scaffolding pemunculan skema***)

DK3 : yang pernyataan $a \times a = a^2$

Dari dialog diatas subjek mulai mengerti perbedaan operasi aljabar dalam penjumlahan dan perkalian, di sini peneliti memberikan pemunculan skema dengan pemisalan agar subjek bisa mengingat materi yang telah subjek pelajari.

Setelah peneliti masih harus memberikan *scaffolding* lagi agar subjek bisa menyelesaikan soal no.1 dengan benar, berikut adalah wawancaranya:

P : kamu merasa ada yang salah di jawabanmu pada nomor 1?

BK3 : iya kak ada.

P : di bagian mana?

BK3 : Yang $2t + t$ itu harus $3t$ ya kak, tapi aku malah $2t$

Dari dialog diatas setelah melakukan *scaffolding* perjutan skema subjek bisa menyelesaikan model matematika dan informasi yang ada didalam soal tersebut. Setelah melakukan dialog diatas peneliti menyuruh subjek menyelesaikan masalah yang telah diketahui informasinya pada soal nomor 1.

Dan hasil pengerjaannya bisa dilihat dari gambar 4.3.1 sebagai berikut.

Perbaikan !!!

1. Diketahui : $p = 4 + 2t$
 $l = t \text{ m}$
 $K = 32 \text{ m}$

Ditanya : p dan l

Jawab : $K = 2(p+l)$
 $32 = 2(4 + 2t + t)$
 $32 = 2(4 + 3t)$
 $32 = 8 + 6t$
 $6t = 32 - 8$
 $6t = 24$
 $t = 24 : 6$
 $= 4$

$p = 4 + 2t$
 $= 4 + 2 \cdot 4$
 $= 4 + 8$
 $= 12 \text{ m}$

$l = t \text{ m}$
 $= 4 \text{ m}$

Defragmenting 1

SIDU

Gambar 4.3.1 Jawaban Subjek DK3 setelah diberikan defragmentasi

d. Subjek DK3 Soal Nomor 2

2.7 Diketahui : diskon = 25%
 harga = 12.000
 Ditanya : harga awal
 Jawab : harga awal = $\frac{\text{harga} \times \text{diskon}}{100 - \text{diskon}}$
 $= \frac{12.000 \times 25}{100 - 25}$
 $= \frac{12.000 \times 25}{75}$
 $= 12.000 \times \frac{100}{75}$
 $= 12.000 \times 4$
 $= 48.000$
 Jadi, harga awal adalah Rp48.000

Gambar 4.4 Jawaban Subjek sebelum defragmentasi

1. Scanning

Dilihat dari jawaban subjek bisa memberikan informasi dengan dari soal dengan baik, sebagaimana wawancara dibawah ini:

P : pertama kali kamu lakukan di soal nomor 2 apa?

DK2 : diketahui nilai diskon dan harga setelah diskon.

P : Persamaan yang kamu gunakan seperti apa? Bisa kamu jelaskan jawaban kamu?

DK3 : harga awal = harga setelah diskon dikalikan Diskon

Dari dialog diatas mengalami subjek bisa memberikan informasi yang diketahui namun subjek mengalami fragmentasi lubang konstruksi, tetapi peneliti masih harus mengumpulkan informasi lebih detail lagi dari subjek.

2. Check Some Error

Setelah peneliti melihat lembar jawaban dari subjek peneliti menyimpulkan bahwa ada masalah dalam struktur berpikirnya. Masalah yang dialami subjek merupakan masalah yang berhubungan dengan struktur berpikirnya dimana subjek mengalami struktur berpikirnya tidak lengkap

sekaligus. Oleh karena itu untuk mencari tahu lebih rinci permasalahan apa yang telah dialami subjek peneliti melakukan wawancara sebagaimana di bawah ini:

- P* : apakah harga setelah diskon dikalikan dengan diskon harganya akan menjadi harga awal?**(Disequilibrium)**
DK3 : tidak tau kak, tapi menurut filling saya begitu.**(conflict cognitive)**

Setelah melakukan wawancara lebih lanjut dapat terlihat jelas bahwa subjek mengalami fragmentasi struktur berpikir lubang konstruksi Dimana subjek belum memiliki skema dan subjek mengalami kesulitan dalam mengkonstruksi konsep. Hal ini terjadi akibat dari berpikirnya mengalami fragmentasi, sehingga perlu diberikanya *defragmentasi* struktur berpikir pemunculan skema berpikir untuk mengatasi masalah tersebut.

3. Defragmentasi

Dari dialog diatas peneliti menyimpulkan adanya lubang konstruksi sehingga perlu diberikan defragmentasi struktur berpikir pemunculan skema , oleh karena itu peneliti memberikan *Scaffolding* agar subjek bisa mengingat kembali materi yang telah subjek pelajar, berikut adalah wawancara dengan subjek:

- P* : Misal harga setelah diskon 2000 kemudian kamu diskon lagi, apakah harganya kembali ke awal?**(Scaffolding Perajutan Skema)**
DK3 : tidak kak harganya akan semakin murah.
P : ok, sekarang kamu paham, ada yang kurang benar di jawaban kamu?
DK3 : ada kak di bagian rumusnya.

Dari dialog diatas subjek mulai mengetahui kesalahannya dimana rumus yang digunakan salah, dari sini peneliti akan melakukan *scaffolding* lagi guna subjek bisa mengerjakan soal dengan tepat, berikut wawancara dengan subjek:

- P* : ini bahas diluar jawaban ya, untuk operasi perkalian apakah perlu dibalik? Pecahannya. **(Scaffolding perajutan skema)**
DK3 : tidak perlu kak Cuma diperkecil saja

Dari sini subjek sudah sedikit demi sedikit mengetahui kesalahan kecil dalam mengerjakan soal sederhana, akan tetapi subjek masih belum menemukan bagaimana persamaan yang akan ia gunakan dalam menyelesaikan soal no. 2, setelah dilakukan *scaffolding* perajutan skema akhirnya subjek bisa menyelesaikan soal no. 2, berikut adalah wawancara dengan subjek:

- P* : misal nih harga setelah diskon 2000 dan harga sebelum diskon 10000 berapakan diskon yang diberikan? (**Scaffolding Pemunculan Skema**)
DK3 : kalau 2000 itu kan 1/5 nya dari 10000, mungkin 20 % diskonnya.
P : benar, nah kalau yang diketahui harga setelah diskon dan persentase gimana cara kamu menyelesaikan?
DK3 : harga awal itu sama dengan $100/100-p$ dikalikan dengan harga setelah diskon.

Dari dialog diatas setelah melakukan *scaffolding* perajutan skema subjek bisa menyelesaikan model matematika dan informasi yang ada didalam soal tersebut. Setelah melakukan dialog diatas peneliti menyuruh subjek menyelesaikan masalah yang telah diketahui informasinya pada soal nomor . Dan hasil pengerjaannya bisa dilihat dari gambar 4.4.1 sebagai berikut.

No. _____
Date: _____

Perbaikan!!!

Diketahui : diskon = 25%
 harga setelah diskon = 12.000
 Ditanya : harga awal
 Jawab : harga awal = $\frac{100}{100-25} \times 12.000$
 $= \frac{100}{75} \times 12.000$
 $= \frac{4}{3} \times 12.000$
 Defragmenting 1 = $\frac{48.000}{3} = 16.000$

Gambar 4.4.1 Jawaban subjek setelah proses defragmentasi

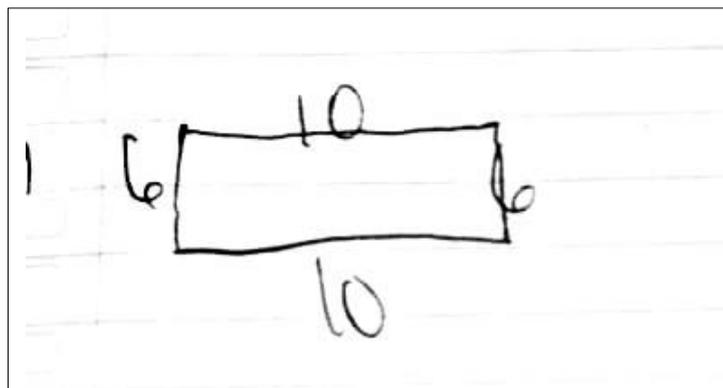
4. Kesimpulan subjek DK3

Dari analisis diatas dapat disimpulkan bahwa subjek mengalami kesalahan dalam mengerjakan soal ada lubang koneksi, tepatnya pada saat subjek mengerjakan nomor 1 subjek mengalami kesalahan ketika mengoperasikan $2t + t$. Pada nomor 2 subjek juga mengalami kesalahpahaman ketika mengerjakan dikarenakan subjek mengalikan harga yang sudah diberi diskon dengan diskon, itu membuat harga tidak kembali ke harga awal dan tidak menjawab persoalan nomor 2. kemudian peneliti menganggap bahwa subjek mengalami lubang koneksi dan peneliti melakukan *scaffolding* perajutan skema kepada subjek dan setelah proses *defragmenting* subjek bisa menyelesaikan masalah pada soal nomor 1 dan 2.

2. Proses Defragmentasi Struktur Berpikir Siswa Berkemampuan Matematika Sedang

Pada bagian ini adalah proses defragmenting siswa dalam menyelesaikan soal matematika yang memiliki kemampuan rendah, siswa dengan code nama AG5 dan DV4.

a. Subjek AG5 Soal Nomor 1



Gambar 4.5 Jawaban Subjek AG5 no.1

1. Scanning

Berdasarkan jawaban dari subjek AG5 belum bisa menyelesaikan masalah no.1, dilihat dari jawabannya subjek masih belum tau cara menyelesaikannya, di jawabannya tertulis panjang 10 dan lebarnya 6, namun subjek tidak bisa menjelaskan darimana jawaban tersebut. Dari gambar 4.5 bisa dikatakan subjek masih belum bisa mencari apa yang diketahui dan bagaimana cara menyelesaikan soal tersebut. Setelah dilakukan wawancara dengan subjek, terlihat jelas bahwa subjek masih kebingungan dalam memperoleh informasi dan menyelesaikannya sebagaimana wawancara dibawah ini:

P : Apa yang pertama kali kamu pahami dari soal nomor 1?

AG5 : Disuruh mencari sisi persegi panjang yang lebarnya 32 meter.

P : no. 1 di soal apa informasi yang kamu peroleh?

AG5 : Keliling.

Dari dialog diatas subjek tidak mengalami kesulitan dalam merumuskan masalah namun terlihat mengalami kesulitan dalam menyelesaikan masalah, hal ini dibuktikan dengan subjek tidak bisa merumuskan strategi dalam menyelesaikan masalah. Sehingga subjek hanya menjawab dengan jawaban spontan tanpa memikirkan kelanjutan dari soal. Oleh karena itu peneliti memutuskan untuk melakukan analisis terhadap kesalahan struktur berpikir siswa dalam menyelesaikan masalah. Hal ini dilakukan untuk memberikan defragmentasi yang sesuai dalam mengatasi masalah fragmentasi.

2. Check some error

Setelah peneliti melihat lembar jawaban dari subjek peneliti menyimpulkan bahwa ada masalah dalam struktur berpikirnya. Masalah yang dialami subjek merupakan masalah yang berhubungan dengan struktur berpikirnya dimana subjek mengalami struktur berpikirnya tidak lengkap sekaligus. Hal ini dibuktikan

dengan lembar jawaban yang masih mengambang jawabannya dan tidak dapat menyelesaikan masalah matematika. Oleh karena itu untuk mencari tahu lebih rinci permasalahan apa yang telah dialami subjek peneliti melakukan wawancara secara menyeluruh sebagaimana di bawah ini:

P : bagaimana cara kamu menyelesaikan masalah tersebut?

AG5 : tidak tau pak, masih bingung sama soalnya.

P : masih ingat rumus keliling persegi panjang?

AG5 : sisi + sisi + sisi + sisi.

Setelah melakukan wawancara lebih lanjut dapat terlihat jelas bahwa subjek mengalami fragmentasi struktur berpikir lubang konstruksi Dimana subjek belum memiliki skema dan subjek mengalami kesulitan dalam mengkonstruksi konsep. Hal ini terjadi akibat dari berpikirnya mengalami fragmentasi, sehingga perlu diberikanya *defragmentasi* struktur berpikir pemunculan skema berpikir untuk mengatasi masalah tersebut.

3. Defragmentasi

Dari dialog diatas dapat disimpulkan bahwa subjek masih terlihat mengalami kesulitan untuk memecahkan masalah pada soal. Oleh karena itu untuk peneliti harus sedikit memberikan scaffolding untuk melihat struktur berpikir subjek. Sebagaimana wawancara yang dilakukan kepada subjek di bawah ini:

P : persegi panjang itu memiliki berapa sisi panjang dan sisi lebar?
(**Scaffolding pemunculan skema**)

AG5 : 2 sisi panjang dan 2 sisi lebar

P : kalau $s+s+s+s$ itu kan rumus persegi atau kotak, jadi kalau rumus keliling persegi panjang gimana?(scaffolding pemunculan skema)

AG5 : $2 \times (p+l)$

Dari dialog diatas subjek sudah mengetahui rumus dari keliling persegi panjang yaitu $2 \times (p + l)$, selanjutnya fragementtasi struktur berpikir lubang koneksi maupun lubang konstruksi dapat diperbaiki dengan memberikan

disequilibrasi lalu dilanjutkan memberikan *scaffolding-pemunculan skema* lalu dilanjutkan dengan memberikan *Scaffolding perajutan skema*. Untuk melakukan kontruksi struktur berpikir selanjutya peneliti memberikan *scaffolding*. *Scaffolding* dilakukan untuk mengarahkan subjek melalui beberapa pertanyaan yang akan memberikan rangsangan terhadap struktur berpikirnya, seperti wawancara di bawah ini:

- P* : masih ingat sama system persamaan linier atau soal cerita yang diubah ke model matematika? (**scaffolding pemunculan skema**)
- AG5* : owalah iya ingat pak. Tapi bahasa persamaan linier mudah dimerngerti hehehe.
- P* : misalkan umur andi lebih tua 4tahun dari umur adi model matematikanya gimana? (**disequilibrasi**)
- AG5* : bingung pak, kalau bahasanya dari dan atau. (**Conflict cognitive**)
- P* : kalau dalam matematika dari itu samahalnya dengan selisih atau bisa dikatakan dikurangi (-) kalau dan itu samahalnya dengan ditambah (+).atau biasanya kurang dari itu dikurangi dan lebih dari itu ditambah, gimana sudah paham?(**scaffolding perajutan skema**)
- AG5* : ooo gitu pak ya
- P* : coba kamu ubah pertanyaan yang andi tadi ke model matematika
- AG5* : misalkan andi x dan adi y , jadiv $4+y$
- P* : kalau begitu sudah tau apa saja informasi yang kamu peroleh dari soal no. 1?
- AG5* : iya tau pak, Diketahui keliling = 32 m Lebar nya = t dan Panjangnya $2t + 4$

Dari dialog diatas setelah melakukan *scaffolding* perjutan skema subjek bisa menyelesaikan model matematika dan informasi yang ada didalam soal tersebut. Setelah melakukan dialog diatas peneliti menyuruh subjek menyelesaikan masalah yang telah diketahui informasinya pada soal nomor 1.

Dan hasil pengerjaannya bisa dilihat dari gambar 4.1.1 sebagai berikut.

$K = 7x2 + 2(+x2+a)$
 $K = 14 + 24$
 $= 38$

$P = 12$
 $L = 4$

Defragmenting 1

Gambar 4.5.1 Jawaban Subjek AG5 Setelah di Defragmentasi

b. Subjek AG5 Soal nomor 2

$100\% - 25\% = 75\%$
 $\frac{100}{75} \times 12.000 = 16.000$

Gambar 4.6 Jawaban subjek AG5 soal nomor 2

1. Scanning

Dilihat dari jawaban subjek AG6 bisa di katakan subjek dapat menyelesaikan namun belum bisa menyelesaikan soal secara struktur dan terurut,

Sebagaimana paparan wawancara sebagai berikut:

P : apa yang kamu ketahui dari soal nomor 2?

AG5 : harga setelah diskon Rp 12.000,- dan diskon 25 %

P : apa yang ditanyakan dari soal nomor 2 itu?

AG5 : harga sebelum diskon.

P : kemudian rumus atau persamaan kamu bagaimana untuk menjawab soal nomor 2?

AG5 : saya tidak tau kak, saya menggunakan logika saya untuk menjawab soal nomor 2

Dari dialog diatas dapat kita bahwa AG5 bisa menjawab soal nomor 2 namun belum bisa mengerjakan secara terstruktur dan terurut.oleh karena itu peneliti memerlukan identifikasi lebih lanjut.

2. Check some error

Setelah diamati dari lembar jawaban subjek peneliti belum menemukan kesalahan dalam pengerjaanya. Selain itu dalam mengerjakan permasalahan dari soal subjek mampu mengkontruksi soal ke dalam bentuk matematika dan mampu mencari cara terbaik dalam menyelesaikan masalah. Hanya saja dapat dilihat jelas bahwa subjek belum mampu mnjawab secara terurut. Hal ini akan di lihat lebih lanjut dalam wawancara. Apakah terjadi fragmentasi struktur berpikir atau memang belum dikerjakan. Sebagaimana wawancara dengan subjek sebagai berikut:

P : coba kamu jelaskan jawaban kamu.
AG5 : Karna 12.000 itu adalah harga dari (100% - 25%) jadi harga sebelum diskon adalah 100% dan harga 100% dapat dihitung menggunakan $\frac{100\%}{75\%} \times 12.000 = 16.000$ begitu kak.

Dalam dialog diatas diketahui bahwa subjek dapat menjelaskan permasalahan dari soal nomor 2, hanya saja pada lembar jawaban subjek tidak menuliskan diketahui dan ditanya. Dengan ini peneliti menyimpulkan Subjek mampu memenuhi indicator polya pemecahan masalah , yang menyatakan siswa mampu memahami masalah, melakukan perencanaan, menyelesaikan permasalahan,mongoreksi kembali dan bahkan mengkomunikasikan dengan baik dan mudah di pahami. Karena subjek mampu memenuhi indikator pemecahan masalah Polya maka disimpulkan bahwa struktur berpikir subjek saat menjelakan

soal nomor 2 bahwa subjek mampu mengaitkan konsep dengan sangat baik.. Dengan ini dapat disimpulkan bawah struktur berpikir subjek sudah tertata dengan rapi, oleh karena itu tidak perlu diberikannya *defragmentasi*.

3. Kesimpulan Subjek AG5

Dari analisis diatas tepatnya pada saat subjek mengerjakan nomor 1 subjek tidak bisa mengubah informasi yang ada pada soal ke bentuk model matematika, subjek juga megalami kesalahpahaman ketika merumuskan keliling persegi panjang, dari sini subjek mengalami fragmentasi struktur berpikir lubang koneksi diama subjek belum memiliki skema dan subjek sulit mengkonstruksikan konsep. Sedangkan pada nomor 2 subjek mampu mengerjakan dan menjelaskan isi jawabannya dengan detail. kemudian peneliti menganggap bahwa subjek mengalami fragmentasi lubang koneksi dan peneliti melakukan *scaffolding* pemunculan skema kepada subjek dan setelah proses *defragmenting* subjek bisa mennyelesaikan masalah pada soal nomor 1.

c. Subjek DV4 Soal Nomor 1

David Farrel Hadyan
SMPN 1 Sumbergempol

1

$k = 32$

$l = t$
 $p = 2t + 4$

$(t + (2t + 4)) \times 2 = 32$
 $3t + 4 \times 2 = 32$
 $6t + 8 = 32$
 $6t = 24$
 $t = \frac{24}{6}$

$l/t = 4$
 $p = 12$

Gambar 4.7 jawaban subjek DV4 soal nomor 1

1. Scanning

Dilihat dari jawabannya subjek DV4 bisa memberikan informasi secara struktur dan detail, dan subjek mampu memahami konsep dari soal nomor 1, berikut adalah wawancara dengan subjek:

P : Apa yang kamu pahami setelah membaca nomor 1?

DV5 : disuruh mencari panjang dan lebarnya dulu kelilingnya sudah diketahui (32m) dan panjangnya (4m lebih dari dua kali lebarnya) tingginya t (unknow)

Dari dialog diatas subjek mampu menjelaskan apa saja informasi yang ada didalam soal, dan subjek mampu memahami secara detail poin poin yang ada didalam soal nomor 1, namun peneliti masih harus mengumpulkan informasi lebih dalam untuk identifikasi lebih lanjut.

2. Check Some Error

Setelah diamati dari lembar jawaban subjek peneliti belum menemukan kesalahan dalam pengerjaanya. Selain itu dalam mengerjakan permasalahan dari soal subjek mampu mengkontruksi soal ke dalam bentuk matematika dan mampu mencari cara terbaik dalam menyelesaikan masalah. Hal ini akan di lihat lebih lanjut dalam wawancara. Apakah terjadi fragmentasi struktur berpikir atau memang belum dikerjakan. Sebagaimana wawancara dengan subjek sebagai berikut:

P : bisa kamu jelas isi dari jawaban kamu?

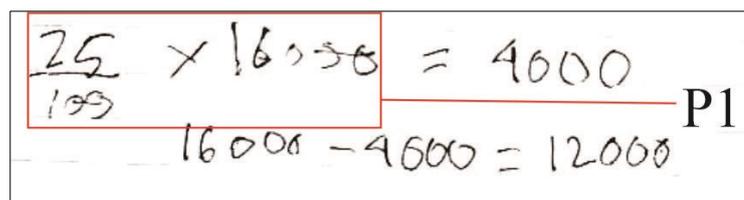
DV5 : pertama diketahui, sesuai dengan yang saya jelaskan tadi kak, langsung ke jawabannya, kemudian saya mengubah kata dari "4 m lebih dari dua kali lebarnya" itu bentuk matematikanya seperti $4 + 2t$ kemudian t adalah lebarbnya yang nilainya masih belum diketahui, la berhubung yang diketahui keliling otomatis saya menggunakan rumus keliling persegi panjang, kemudian saya memasukan persamaan panjang dan lebar nya untuk mencari nilai panjang dan lebarnya,

lebih tepatnya disuruh mencari nilai t. setelah saya operasikan kemudian ketemu jawabannya seperti itu. Gitu kak

Dalam dialog diatas diketahui bahwa subjek dapat menjelaskan permasalahan dari soal nomor 1. Dengan ini peneliti menyimpulkan Subjek mampu memenuhi indicator polya pemecahan masalah , yang menyatakan siswa mampu memahami masalah, melakukan perencanaan, menyelesaikan permasalahan, mongoreksi kembali dan bahkan mengkomunikasikan dengan baik dan mudah di pahami. Karena subjek mampu memenuhi indikator pemecahan masalah Polya maka disimpulkan bahwa struktur berpikir subjek saat menjelakan soal nomor 1 bahwa subjek mampu mengaitkan

konsep dengan sangat baik.. Dengan ini dapat disimpulkan bawah struktur berpikir subjek sudah tertata dengan rapi, oleh karena itu tidak perlu diberikannya *defragmentasi*.

d. Subjek DV4 nomor 2



$$\frac{25}{100} \times 16000 = 4000$$

$$16000 - 4000 = 12000$$

P1

Gambar 4.8 Jawaban subjek soal nomor 2

1. Scanning

Berdasarkan jawaban dari subjek DV4 belum bisa menyelesaikan dengan benar masalah no.1, dilihat dari jawabannya subjek masih mengarang sendiri cara menyelesaikannya, di jawabannya tertulis 25/100 itu didapat dari subjek mnafsirkan sendiri tanpa landasan dan teori, dan subjek tidak bisa menjelaskan darimana jawaban tersebut. Dari gambar 4.5 bisa dikatakan subjek masih belum

bisa mencari apa yang diketahui. Setelah dilakukan wawancara dengan subjek, terlihat jelas bahwa subjek masih kebingungan dalam memperoleh informasi dan menyelesaikannya sebagaimana wawancara dibawah ini:

- P* : *Pertama kali yang kamu lakukan untuk menyelesaikan nomor 1 apa?*
DV4 : *diketahui dari soal harga setelah diskon dan diskon kemudian mencari harga sebelum diskon.*
P : *ok selanjutnya penyelesaiannya seperti apa?*
DV4 : *sebenarnya saya masih belum tau kak, rumus yang digunakan seperti apa, yang saya tulis itu hanya menurut logika saya sendiri hehehe.*

Dari dialog diatas subjek tidak mengalami kesulitan dalam merumuskan masalah namun terlihat mengalami kesulitan dalam menyelesaikan masalah, hal ini dibuktikan dengan subjek tidak bisa merumuskan strategi dalam menyelesaikan masalah. Sehingga subjek hanya menjawab dengan jawaban spontan tanpa memikirkan kelanjutan dari soal. Oleh karena itu peneliti memutuskan untuk melakukan analisis terhadap kesalahan struktur berpikir siswa dalam menyelesaikan masalah. Hal ini dilakukan untuk memberikan defragmentasi yang sesuai dalam mengatasi masalah fragmentasi.

2. Check Some Error

Setelah peneliti melihat lembar jawaban dari subjek peneliti menyimpulkan bahwa ada masalah dalam struktur berpikirnya. Masalah yang dialami subjek merupakan masalah yang berhubungan dengan struktur berpikirnya dimana subjek mengalami struktur berpikirnya tidak lengkap sekaligus. Hal ini dibuktikan dengan lembar jawaban yang masih mengambang jawabannya dan tidak dapat menyelesaikan masalah matematika. Oleh karena itu untuk mencari tahu lebih rinci permasalahan apa yang telah dialami subjek peneliti melakukan wawancara secara menyeluruh sebagaimana di bawah ini:

P : apakah harga setelah didiskon kemudian kamu diskon lagi harganya akan kembali ke harga awal? (**Disequilibrium**)

DV4 : tidak harganya akan lebih murah lagi. (**Conflict Cognitive**)

Setelah melakukan wawancara lebih lanjut dapat terlihat jelas bahwa subjek mengalami fragmentasi struktur berpikir lubang konstruksi Dimana subjek belum memiliki skema dan subjek mengalami kesulitan dalam mengkonstruksi konsep. Hal ini terjadi akibat dari berpikirnya mengalami fragmentasi, sehingga perlu diberikannya *defragmentasi* struktur berpikir pemunculan skema berpikir untuk mengatasi masalah tersebut.

3. Defragmentasi

Dari dialog diatas peneliti menyimpulkan adanya lubang konstruksi sehingga perlu diberikan defragmentasi struktur berpikir pemunculan skema , oleh karena itu peneliti memberikan *Scaffolding* agar subjek bisa mengingat kembali materi yang telah subjek pelajari, berikut adalah wawancara dengan subjek:

P : misal nih ada harga apabila dapat disko itu harganya 3000 terus didiskon lagi apa nanti harganya akan kembali ke awal?

DV4 : tidak kak, kurang dari 3000 harganya nanti

P : Benar, sekarang kamu tau ada yang belum benar di jawaban kam?

DV4 : iya kak ada di rumusnya, setelah saya pikir-pikir lagi jika $12000 = 75\%$ berarti 25% nya itu 4000 jadi $100\% = 16.000$. atau harga awal $100\% - 25\% = 75\%$ jadi $\frac{100}{75} \times 12.000 = 16.000$ gitu mungkin kak.

Dari dialog diatas setelah melakukan *scaffolding* perjutan skema subjek bisa menyelesaikan model matematika dan informasi yang ada didalam soal tersebut. Setelah melakukan dialog diatas peneliti menyuruh subjek menyelesaikan masalah yang telah diketahui informasinya pada soal nomor . Dan hasil pengerjaannya bisa dilihat dari gambar 4.8.1 sebagai berikut.

75 % (sudah diskon)
 100 % (harga awal)
 25 % (diskon)

Rumus :
 $\frac{100\%}{75\%} \times 12000 =$ Defragmenting

disederhanakan =
 $\frac{4}{3} \times 12000 = 16000$

Gambar 4.8.1 jawaban subjek DV4 setelah defragmentasi

4. Kesimpulan subjek DV4

Dari analisis diatas tepatnya pada saat subjek mengerjakan nomor 2 subjek mengalami kesulitan ketika merumuskan permasalahan, dari sini subjek mengalami fragmentasi struktur berpikir lubang koneksi diama subjek belum memiliki skema dan subjek sulit mengkonstruksikan konsep. Sedangkan pada nomor 1 subjek mampu mengerjakan dan menjelaskan isi jawabannya dengan detail. kemudian peneliti menganggap bahwa subjek mengalami fragmentasi lubang koneksi dan peneliti melakukan *scaffolding* pemunculan skema kepada subjek dan setelah proses *defragmenting* subjek bisa mennyelesaikan masalah pada soal nomor 2.

3. Proses Defragmentasi Struktur Berpikir Siswa Berkemampuan Matematika Tinggi

Pada bagian ini adalah proses defragmenting siswa dalam menyelesaikan soal matematika yang memiliki kemampuan rendah, siswa dengan code nama AT1 dan RD2.

a. Subjek AT1 Nomor 1

Nama : Azzam Trijebno Sept S.P
 Kelas : 8A - 9F
 Sekolah : SMPN 1 Sumberjempol

Diketahui : $K = 32 \text{ m}$
 $l = t \text{ m}$
 $p = 4 + (1 \times 2) \text{ m}$
 $= 6 \text{ m}$

Ditanya : l dan p ?

Jawab :

$$\begin{aligned}
 K &= 2p + 2l \\
 32 &= 2(4 + 2t) + 2t \\
 32 &= 8 + 4t + 2t \\
 32 &= 8 + 6t \\
 6t &= 24 \\
 t &= 24 : 6 \\
 t &= 4
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 p &= 4 + 2t \\
 p &= 4 + 2(4) \\
 p &= 4 + 8 \\
 p &= 12
 \end{aligned}$$

Jadi, $l = 4$ dan $p = 12$

I can do all heavy things

Gambar 4.9 Jawaban Subjek AT1

1. Scanning

Dilihat dari jawaban subjek AT1 bisa di katakan subjek dapat menyelesaikan masalah nomor 1 dan dapat menggali informasi secara detail, Sebagaimana paparan wawancara sebagai berikut:

P : pertama kali kamu lakukan tentang nomor 1?

AT1 : Dari diketahui itu ... saya bisa kayak mengira maksud dari soalnya..
 mmm... pertama baca itu masih kayak sulit... tapi setelah saya baca dan dicermati berulang-ulang jadinya tau maksud soalnya.

P : apa saja informasi yang didapat dari soal no. 1?

AT1 : panjang $4 + 2t$, lebarnya t dan kelilingnya 32meter

Dari dialog diatas dapat kita bahwa AT bisa menjawab soal nomor 1 dan mampu memberikan informasi dengan jelas dan detail .oleh karena itu peneliti memerlukan identifikasi lebih lanjut.

2. Check Some Error

Setelah diamati dari lembar jawaban subjek peneliti belum menemukan kesalahan dalam pengerjaanya. Selain itu dalam mengerjakan permasalahan dari soal subjek mampu mengkontruksi soal ke dalam bentuk matematika dan mampu mencari cara terbaik dalam menyelesaikan masalah. Hal ini akan di lihat lebih lanjut dalam wawancara. Apakah terjadi fragmentasi struktur berpikir atau memang belum dikerjakan. Sebagaimana wawancara dengan subjek sebagai berikut:

P : Coba jelaskan jawaban kamu?
AT1 :Diketahui dari soal adalah kelilingnya 32 meter dan lebarnya t kemudian panjangnya $4 + 2t$ itu dari soalnya yang kata-katanya “4 lebih dari 2kali lebarnya” selanjutnya itukan yang diketahui keliling 32meter ya saya pasti ada hubungannya dengan rumus keliling persegi panjang, rumus persegi panjang itu kan keliling = $2(p+l)$ atau $2p + 2l$. kemudian saya masukan nilai panjang dan lebarnya dan saya operasikan ketemu panjangnya 12 dan lebarnya 4.

Dalam dialog diatas diketahui bahwa subjek dapat menjelaskan permasalahan dari soal nomor 1. Dengan ini peneliti menyimpulkan Subjek mampu memenuhi indicator polya pemecahan masalah , yang menyatakan siswa mampu memahami masalah, melakukan perencanaan, menyelesaikan permasalahan, mongoreksi kembali dan bahkan mengkomunikasikan dengan baik dan mudah di pahami. Karena subjek mampu memenuhi indikator pemecahan

masalah Polya maka disimpulkan bahwa struktur berpikir subjek saat menjelakan soal nomor 1 bahwa subjek mampu mengaitkan konsep dengan sangat baik.. Dengan ini dapat disimpulkan bawah struktur berpikir subjek sudah tertata dengan rapi, oleh karena itu tidak perlu diberikannya *defragmentasi*.

b. Subjek AT1 Nomor 2

2. Diket : Rp. 12.000,00 \Rightarrow 25 %
 Ditanya : Harga sebenarnya ?
 Jawab :
 $100 - 25\% = 75\%$
 $\frac{75}{100} \times 12.000 = \frac{100}{75} \times 12.000$
 $= \text{Rp } 16.000$

Gambar 4.10 Jawaban Subjek AT1 Nomor 2

1. Scanning

Dilihat dari jawaban subjek AT1 bisa di katakan subjek dapat menyelesaikan masalah nomor 2 dan dapat menggali informasi secara detail, Sebagaimana paparan wawancara sebagai berikut:

P : Pertama kali kamu ketahui dari nomor 2?

AT1 : pertama first impersion pada soal nomor 2 itu mudah kak heheh

P : apa informasi yang terdapat di nomor 2?

AT1 : Pertama harga yang sudah diberi disko 25 %, harganya 12.000 dan yang ditanyakan harga sebelum diberi diskon.

Dari dialog diatas dapat kita bahwa AT bisa menjawab soal nomor 1 dan mampu memberikan informasi dengan jelas dan detail .oleh karena itu peneliti memerlukan identifikasi lebih lanjut.

2. Check Some Error

Setelah diamati dari lembar jawaban subjek peneliti belum menemukan kesalahan dalam pengerjaanya. Selain itu dalam mengerjakan permasalahan dari soal subjek mampu mengkontruksi soal ke dalam bentuk matematika dan mampu mencari cara terbaik dalam menyelesaikan masalah. Hal ini akan di lihat lebih lanjut dalam wawancara. Apakah terjadi fragmentasi struktur berpikir atau memang belum dikerjakan. Sebagaimana wawancara dengan subjek sebagai berikut:

*P : Coba kamu jelaskan jawaban yang telah kamu kerjakan.
AT : jadi ini kak itu kan harga 12.000 udah didiskon 25% dan sebenarnya harga aslinya itu berapa gitu kan, nah yang aku ingat rumus mencari harga sebelum didiskon itu $100/100 - \text{diskon}$ dikalikan harga setelah diskon. La dari rumus itu saya operasikan dan ketemu hasilnya 16.000. gitu kak*

3. Kesimpulan Subjek AT1

Dalam dialog diatas diketahui bahwa subjek dapat menjelaskan permasalahan dari soal nomor 2. Dengan ini peneliti menyimpulkan Subjek mampu memenuhi indicator polya pemecahan masalah , yang menyatakan siswa mampu memahami masalah, melakukan perencanaan, menyelesaikan permasalahan, mongoreksi kembali dan bahkan mengkomunikasikan dengan baik dan mudah di pahami. Karena subjek mampu memenuhi indikator pemecahan masalah Polya maka disimpulkan bahwa struktur berpikir subjek saat menjelakan soal nomor 2 bahwa subjek mampu mengaitkan konsep dengan sangat baik.. Dengan ini dapat

disimpulkan bawah struktur berpikir subjek sudah tertata dengan rapi, oleh karena itu tidak perlu diberikannya *defragmentasi*.

c. Subjek RD2 Nomor 1

$$\begin{aligned}
 \textcircled{1} \quad & p = 2l + 4 \\
 & l = x \\
 & p = 2x + 4 \\
 & k = 32 \\
 & 2 \cdot (p+l) = 32 \\
 & 2x + 4 + x = \frac{32}{2} \\
 & 3x = 16 - 4 \\
 & 3x = 12 \\
 & x = \frac{12}{3} \\
 & x = 4
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 & l = 4 \text{ m} \\
 & p = 4 \text{ m} + (2 \cdot 4) \\
 & = 4 \text{ m} + 8 \\
 & = \underline{\underline{12 \text{ m}}}
 \end{aligned}$$

Gambar 4.11 jawaban Subjek RD2 Soal Nomor 1

1. Scanning

Dilihat dari jawaban subjek RD2 bisa di katakan subjek dapat menyelesaikan masalah nomor 1 dan dapat menggali informasi secara detail,

Sebagaimana paparan wawancara sebagai berikut:

P : Pertama kali yang kamu ketahui dari nomor 1?

RD2 : Diketahui panjangnya $4+2t$ itu dari soal yang berbunyi 4 lebih dari 2 kali lebarnya. Dan lebarnya milih t kemudian kelilingnya 32 meter dan yang ditanya nilai dari panjang dan lebar.

Dari dialog diatas dapat kita bahwa AT bisa menjawab soal nomor 1 dan mampu memberikan informasi dengan jelas dan detail .oleh karena itu peneliti memerlukan identifikasi lebih lanjut.

3. Check Some Error

Setelah diamati dari lembar jawaban subjek peneliti belum menemukan kesalahan dalam pengerjaanya. Selain itu dalam mengerjakan permasalahan dari soal subjek mampu mengkontruksi soal ke dalam bentuk matematika dan mampu mencari cara terbaik dalam menyelesaikan masalah. Hal ini akan di lihat lebih lanjut dalam wawancara. Apakah terjadi fragmentasi struktur berpikir atau memang belum dikerjakan. Sebagaimana wawancara dengan subjek sebagai berikut:

P : coba kamu jelaskan hasil jawaban kamu.

RD : pertama kolam renangya kan persegi panjang dan lebarnya t masih tersangka, memiliki keliling 32m kemudian panjangnya 4m lebih dari dua kalilebarnya artinya $p = 2l \times 4$ meter yang ditanyakan panjang dan lebarnya, kita umpamakan lebar sebagai x jadi $l=x$ cara mencari lebarnya tentu saja dengan menggunakan rumus keliling persegi panjang, dan akhirnya saya menemukan hasilnya yaitu panjangnya 12 dan lebarnya 4meter.

Dalam dialog diatas diketahui bahwa subjek dapat menjelaskan permasalahan dari soal nomor 1. Dengan ini peneliti menyimpulkan Subjek mampu memenuhi indicator polya pemecahan masalah , yang menyatakan siswa mampu memahami masalah, melakukan perencanaan, menyelesaikan permasalahan, mongoreksi kembali dan bahkan mengkomunikasikan dengan baik dan mudah di pahami. Karena subjek mampu memenuhi indikator pemecahan masalah Polya maka disimpulkan bahwa struktur berpikir subjek saat menjelaskan soal nomor 1 bahwa subjek mampu mengaitkan konsep dengan sangat baik..

Dengan ini dapat disimpulkan bawah struktur berpikir subjek sudah tertata dengan rapi, oleh karena itu tidak perlu diberikannya *defragmentasi*.

d. Subjek RD2 soal nomor 2

② (langsung e lah)

$$12.000 \text{ (stlh didiskon)} = \frac{100 - P}{100} \times \text{harga barang awal (s)}$$

$\frac{P}{100}$ = besar diskon

$$12.000 = \frac{100 - 25}{100} \times s$$

$$12.000 = \frac{75}{100} \times s$$

$$P = \frac{3}{4} : 12.000$$

$$P = 12.000 \times \frac{4}{3}$$

$$P = \text{Rp } 16.000$$

Gambar 4.12 Jawaban Subjek RD2 soal Nomor 2

1. Scanning

Dilihat dari jawaban subjek RD2 bisa di katakan subjek dapat menyelesaikan masalah nomor 1 dan dapat menggali informasi secara detail, Sebagaimana paparan wawancara sebagai berikut:

P : pertama kali kamu ketahui dari soal nomor 2 apa?

RD2 : diketahui harga minyak setelah didiskon 12.000 dan diskonnya 25 % yang ditanyakan berapa harga minyak sebelum didiskon?

Dari dialog diatas dapat kita bahwa AT bisa menjawab soal nomor 1 dan mampu memberikan informasi dengan jelas dan detail .oleh karena itu peneliti memerlukan identifikasi lebih lanjut.

2. Check Some Error

Setelah diamati dari lembar jawaban subjek peneliti belum menemukan kesalahan dalam pengerjaannya. Selain itu dalam mengerjakan permasalahan dari soal subjek mampu mengkontruksi soal ke dalam bentuk matematika dan mampu mencari cara terbaik dalam menyelesaikan masalah. Hal ini akan di lihat lebih lanjut dalam wawancara. Apakah terjadi fragmentasi struktur berpikir atau memang belum dikerjakan. Sebagaimana wawancara dengan subjek sebagai berikut:

P : Coba Jelaskan hasil jawaban kamu.

RD2 : ini ngomongin soal diskon barang yang disebut harga setelah didiskon adalah 12.000 harga awalnya alias masih jadi misteri, kemudian rumus untuk mencari harga sebelum didiskon adalah $100/100-p$ dimana p itu diskon kemudian dikalikan dengan harga setelah didiskon. Dan akhirnya saya ketemu 1.6000

3. Kesimpulan subjek RD2

Dalam dialog diatas diketahui bahwa subjek dapat menjelaskan permasalahan dari soal nomor 1. Dengan ini peneliti menyimpulkan Subjek mampu memenuhi indicator polya pemecahan masalah , yang menyatakan siswa mampu memahami masalah, melakukan perencanaan, menyelesaikan permasalahan, mongoreksi kembali dan bahkan mengkomunikasikan dengan baik dan mudah di pahami. Karena subjek mampu memenuhi indikator pemecahan masalah Polya maka disimpulkan bahwa struktur berpikir subjek saat menjelakan soal nomor 1 bahwa subjek mampu mengaitkan konsep dengan sangat baik.. Dengan ini dapat disimpulkan bawah struktur berpikir subjek sudah tertata dengan rapi, oleh karena itu tidak perlu diberikannya *defragmentasi*.

C. Temuan Penelitian

Berdasarkan hasil temuan penelitian tentang struktur berpikir dalam menyelesaikan soal cerita bentuk aljabar, peneliti menjabarkannya sebagai berikut:

1. Temuan pada siswa berkemampuan rendah

Pada siswa berkemampuan rendah Ketidak lengkapan 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 belum sesuai, pengoperasian bilangan dan mencari hasil dari suatu bilangan masih belum tepat. 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, misalnya kesalahan siswa paling sering ketika memahami soal nomor 1 dibagian kata “4 lebih dari dua kali lebarnya” dari kata itu siswa berkemampuan rendah mengalami kebuntuan dalam menyelesaikan soal, lebih tepatnya siswa mengalami kesulitan merubah ke model matematika. *Defragmenting* yang diberikan kepada siswa berkemampuan rendah adalah menyuruh siswa untuk memahami lebih dalam lagi materi dan mendeskripsikan soal soal cerita yang berkaitan dengan aljabar.

2. Temuan pada siswa berkemampuan sedang

pada siswa berkemampuan sedang berdasarkan dari jawaban 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 soal dengan logika tanpa ada landasan yang jelas atau teori yang sudah ada. Siswa juga 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, serta memahami masalah lebih dalam pada soal.

3. Temuan siswa berkemampuan tinggi

Siswa yang memiliki kemampuan tinggi sudah bisa memahami dan mengasumsikan soal dan mampu menjelaskan secara detail informasi yang ada. Siswa yang memiliki kemampuan tinggi tidak perlu di *defragmenting* ditakutkan menggagu struktur berpikir yang sudah tertata rapi.