

**DEFRAGMENTING STRUKTUR BERPIKIR MELALUI REFLEKSI  
UNTUK MEMPERBAIKI KESALAHAN SISWA  
MENYELESAIKAN SOAL CERITA**

**Achmad Muhtadin**

Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Mulawarman

Email: [achmad.muhtadin@fkip.unmul.ac.id](mailto:achmad.muhtadin@fkip.unmul.ac.id)

**ABSTRAK**

Sebagian siswa masih kesulitan dalam menyelesaikan soal cerita. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan mendeskripsikan *defragmenting* struktur berpikir melalui refleksi untuk memperbaiki kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita materi balok di kelas IX SMPN 34 Samarinda. *Defragmenting* struktur berpikir siswa dilakukan melalui refleksi dari hasil wawancara peneliti dengan subyek. Siswa diberikan soal cerita kemudian diambil 3 orang yang dijadikan sebagai subjek penelitian dengan metode *think-out-loud* (TOL). Dari hasil penelitian ditemukan bahwa kesalahan siswa adalah proses memahami soal, dalam melakukan operasi perkalian dan pembagian, siswa kurang terbiasa dengan jenis soal terbuka, dan ketidaklengkapan struktur berpikir siswa dalam penyelesaian. Adapun *defragmenting* yang dilakukan peneliti untuk memperbaiki kesalahan siswa tersebut adalah, meminta S1 untuk menuliskan bagian yang diketahui dan yang ditanyakan dari soal yang diberikan dan memberikan indeks berbeda untuk membedakan keterangan pada kolom lama dan baru, meminta S1 untuk mengingat kembali tentang cara menghitung volume, kemudian menentukan volume kolam awal  $V_1 = p_1 \times l_1 \times t_1$  dan volume kolam baru  $V_2 = 4 \times V_1$ , mensubstitusikan hasil  $V_2$  dan  $l_2$  ke rumus volume kolam baru  $V_2 = p_2 \times l_2 \times t_2$ , menyelesaikan  $p_2 \times t_2 = 16$  dengan bantuan tabel, mengecek kembali jawaban yang diperoleh dengan mengambil pasangan bilangan pada tabel kemudian mencocokkan hasil  $V_2 = p_2 \times l_2 \times t_2$  dengan  $V_2 = 4 \times V_1$ .

**Kata kunci:** *Defragmenting*, Kesalahan Siswa, Soal Cerita.

**ABSTRACT**

A part of students still have difficulty in solving word problems. The purpose of this study is to obtain a description of *defragmenting* thinking structure through reflection to correct students' mistakes in solving word problems of cuboid materials at 9<sup>th</sup> grades of SMPN 34 Samarinda. *Defragmenting* thinking structure of students were taken with reflection from the interview result researcher to subjects. They were given the word problems of cuboid materials, then three of them were taken as the subjects of this study using *think-out-loud* (TOL) method. The study result, it was found that the students' mistakes in solving word problems of cuboid materials were among other understanding word problems, in computing, not accustomed to open ended word problems, and the incompleteness of their thinking structure in process of solving the

word problems. The defragmenting that was done by the researcher to correct students' mistakes were: write the known parts, and the asked parts from the word problems given, and give different index to differentiate the notes in the old and new column; memorize about the way how to count the volume, then to decide the volume of the first pool  $V_1 = p_1 \times l_1 \times t_1$  and the volume of the new pool  $V_2 = 4 \times V_1$ , substitute the result of  $V_2$  and  $l_2$  to the formula of the new pool  $V_2 = p_2 \times l_2 \times t_2$ ; accomplish  $p_2 \times t_2 = 16$  with the help of table; recheck their conclusion by taking paired number in the table then match the result of  $V_2 = p_2 \times l_2 \times t_2$  with  $V_2 = 4 \times V_1$ .

**Keywords:** Defragmenting, Students Mistakes, Word Problems.

## PENDAHULUAN

Matematika merupakan salah satu ilmu dasar yang sangat penting dalam dunia pendidikan. Matematika juga berperan menunjang perkembangan dan kemajuan ilmu-ilmu lain seperti: ilmu kimia, fisika dan komputer. Menurut Abdurrahman (2003), matematika adalah bahasa simbolis yang fungsi praktisnya adalah untuk mengekspresikan hubungan-hubungan kuantitatif dan keruangan, sedangkan fungsi teoritisnya adalah untuk memudahkan berpikir. Pemahaman terhadap matematika dari kemampuan yang bersifat apresiatif akan berhasil mengembangkan kemampuan *science* dan teknologi yang semakin tinggi (Buchori, 2001).

Usaha yang dilakukan oleh guru di kelas untuk mengatasi kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal cerita untuk mata pelajaran matematika, selain dengan memberi porsi soal cerita yang lebih banyak, juga mencoba menggunakan metode pembelajaran yang berbeda. Namun demikian masih banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal cerita. Budiyo (2008) menyatakan bahwa soal cerita masih merupakan soal yang cukup sulit

bagi sebagian siswa. Kesalahan-kesalahan dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal cerita yaitu kesalahan memahami soal, kesalahan melakukakan komputasi dan kesalahan menginterpretasikan jawaban model matematika (Rahardjo dan Astuti, 2011).

Berdasarkan hasil interview seorang guru bidang studi Matematika kelas VIII SMP Negeri 34 Samarinda yang dilakukan pada Maret 2019 menunjukkan bahwa kesulitan-kesulitan yang dihadapi siswa dalam menyelesaikan soal cerita, antara lain: (1) memahami soal, (2) membuat rencana, (3) pengetahuan prasyarat, (4) belum mampu memberikan alasan dan (5) penghitungan.

Geometri ruang sebagai salah satu materi yang diajarkan pada jenjang SMP, walaupun telah diajarkan sejak SD namun ternyata kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal-soal dimensi tiga masih rendah. Sebagai contoh, siswa kesulitan dalam menyelesaikan soal bangun ruang dalam bentuk soal cerita. Hasil survey *Programme for International Student Assessment (PISA) 2015* (dalam Suwaji, 2016) menunjukkan bahwa siswa lemah dalam geometri, khususnya dalam pemahaman ruang dan bentuk. Sedangkan menurut Gal & Linchevski (Subanji, 2013) bahwa kesulitan siswa dalam

merepresentasikan geometri mencakup: (1) organisasi perseptual (prinsip Gestalt), (2) pengenalan (proses *bottom-up* dan *top-down*); dan (3) representasi pengetahuan berbasis persepsi (representasi verbal versus gambar, gambaran mental dan hierarki)

Dalam penelitian ini, penataan (*defragmenting*) struktur berpikir siswa dilakukan melalui refleksi dari hasil wawancara peneliti dengan subyek. Refleksi ditujukan untuk melihat kembali secara keseluruhan proses penyelesaian soal cerita oleh siswa secara utuh. Refleksi menurut Suharsimi (2006) yaitu kegiatan untuk mengemukakan kembali apa yang sudah terjadi. Sedangkan menurut Kemmis dan Taggart (1998) refleksi meliputi kegiatan: analisis, sintesis, penafsiran (penginterpretasian), menjelaskan dan menyimpulkan. Melalui refleksi inilah peneliti melakukan penataan (*defragmenting*) untuk memperbaiki kesalahan-kesalahan yang muncul pada struktur berpikir siswa ketika menyelesaikan soal cerita pada materi balok.

## METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian kualitatif deskriptif eksploratif, karena data yang dikumpulkan pada umumnya berupa data verbal. Dalam penelitian ini peneliti ingin mengungkap bagaimana penataan (*defragmenting*) struktur berpikir melalui refleksi untuk memperbaiki kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita pada materi balok.

Siswa diberikan soal cerita kemudian diambil 3 orang yang dijadikan sebagai subjek penelitian dengan metode *think-out-loud* (TOL). Dalam metode TOL, siswa diminta untuk mengung-

kapkan dengan keras apa yang sedang dipikirkan ketika mengerjakan masalah yang diberikan. Data yang diperoleh kemudian dikodekan dan dijadikan dasar untuk menggambarkan proses *defragmenting* yang dilakukan.

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### A. Hasil Penelitian

Penelitian ini mendeskripsikan struktur berpikir dan proses *defragmenting* yang dilakukan oleh peneliti untuk memperbaiki kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita pada materi balok. Untuk itu dipaparkan tiga subjek penelitian yang memiliki karakteristik yang berbeda, yaitu subjek 1 (S1) merupakan siswa yang berkemampuan rendah, subjek 2 (S2) merupakan siswa yang berkemampuan sedang, dan subjek 3 (S3) merupakan siswa yang berkemampuan tinggi. Ketiga subjek penelitian ini digunakan untuk mengeksplorasi terjadinya struktur berpikir siswa dalam menyelesaikan soal cerita materi balok dan *defragmenting* yang dilakukan.

Struktur berpikir siswa dipaparkan untuk masing-masing soal cerita yang diberikan pada lembar tugas, yaitu soal cerita nomor 1 dan nomor 2. Deskripsi struktur berpikir masing-masing siswa disajikan baik sebelum kegiatan wawancara maupun selama wawancara pada saat refleksi. Selanjutnya juga digambarkan struktur berpikir siswa dalam menyelesaikan soal cerita baik sebelum *defragmenting* maupun setelah *defragmenting* dilakukan kemudian dibandingkan dengan struktur masalah yang diberikan.

**1. Defragmenting Struktur Berpikir S1 dalam Menyelesaikan Soal Cerita Nomor 1**

**a. Deskripsi struktur berpikir S1 dalam menyelesaikan soal cerita materi balok soal nomor 1 sebelum defragmenting.**

Dalam menyelesaikan soal cerita materi balok nomor 1, sebagian struktur masalah sudah dikenal oleh S1. S1 mampu menyebutkan bahwa materi pada soal nomor 1 adalah materi bangun ruang sisi datar yaitu balok. Kemudian S1 sebenarnya secara tidak langsung sudah menuliskan pemisalan ukurannya, disini terlihat bahwa S1 sudah menggunakan huruf  $p_1$ ,  $l$ , dan  $t$ . Hanya saja S1 tidak konsisten dalam menuliskan pemisalan.

Dalam menuliskan pemisalan ukurannya, S1 menggunakan keterangan ke-1 yang menandakan keterangan untuk kolam awal. Juga pada bagian yang diketahui, S1 tidak menuliskan secara lengkap keterangan-keterangan lain yang bisa di tulis pada bagian yang diketahui tersebut. Namun S1 bisa menyebutkannya pada saat wawancara dengan peneliti.

Berdasarkan jawaban yang ditulis S1 dan wawancara, berarti S1 sudah memahami bagian yang diketahui dari soal yang diberikan. Meskipun baru menuliskan  $p_1$ ,  $l$ , dan  $t$ , sedangkan berikutnya belum ditulis karena masih fokus untuk menghitung volume kolam ke-1. Hal ini berarti juga bahwa pemisalan ukurannya sebenarnya sudah ada di dalam pikiran S1. S1 tidak menuliskan bagian yang ditanyakan dalam lembar jawabannya tetapi S1 sudah memahami bagian yang ditanyakan dari masalah yang diberikan. Hal ini

diungkapkan oleh S1 setelah peneliti melakukan wawancara dengannya.

Setelah menuliskan beberapa pemisalan pada bagian yang diketahui, S1 memulai menyelesaikan soal dengan menghitung volume 1 kolam ikan (lama) =  $p \times l \times t$  dan diperoleh hasil perkalian  $9 \times 3 \times 2 = 54 \text{ m}^3$ . Pada bagian yang diketahui S1 menuliskan pemisalan panjang ke-1 dengan  $p_1$ , namun pada saat menghitung volume ke-1 penulisan  $p_1$  ditulis hanya  $p$ . Disini terlihat S1 masih ragu dan tidak konsisten dalam pemisalannya. Kemudian S1 menuliskan keterangan tanah yang bersisa dibuat dengan lebar = 6 m diberi keterangan sebagai lebar ke-2. Dalam hal ini S1 sudah memahami langkah awal menyelesaikan soal dengan menghitung volume kolam awal yang diperoleh dari mengalikan ukuran panjang, ukuran lebar dan dalam kolam awal. Ini berarti S1 sudah memahami materi yang terdapat pada soal adalah mengenai volume balok.

**b. Deskripsi struktur berpikir S1 dalam menyelesaikan soal cerita materi balok nomor 1 saat defragmenting**

Ketika peneliti menanyakan kembali pada S1, "Apakah sudah yakin dengan jawaban yang diperoleh?" S1 terdiam sejenak kemudian menjawab "tidak pak". S1 mengatakan bahwa tidak yakin dengan jawaban yang diperoleh dan masih bingung dalam mencari ukuran panjang dan tinggi kolam baru. S1 terlihat ragu dengan jawaban yang sudah ditemukannya ini. Selanjutnya peneliti mengajak S1 untuk melakukan refleksi atau mencoba memperbaiki kesalahan yang telah dilakukan S1 dengan membuat

peta kognitif. Melalui alur berpikir yang dibuat S1, peneliti melakukan *defragmenting* yang bertujuan untuk mengingat kembali semua materi atau konsep-konsep yang berhubungan dengan masalah yang diberikan dan meminta S1 untuk menjelaskan setiap materi atau konsep yang saling terhubung.

## **2. Efektivitas Defragmenting Struktur Berpikir S1 Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Materi Balok Nomor 2**

Soal cerita materi balok nomor 2 ini diberikan untuk meyakinkan bahwa *defragmenting* yang dilakukan melalui refleksi dalam memperbaiki kesalahan siswa efektif. Keefektifan *defragmenting* ditunjukkan oleh struktur berpikir S1 ketika menyelesaikan soal cerita materi balok nomor 2. S1 mampu memahami soal secara lengkap dan membuat perencanaan dengan baik sehingga memperoleh jawaban yang benar.

Pertama, S1 tanpa ragu lagi menuliskan pemisalan pada bagian yang diketahui dan yang ditanyakan secara lengkap dengan memberikan penambahan indeks I yang menunjukkan keterangan untuk kolom awal dan indeks II menunjukkan pemisalan untuk kolom baru.

Jawaban S1 sudah sesuai dengan struktur masalah yang dibuat oleh peneliti sehingga dapat dikatakan bahwa jawaban dari S1 adalah benar. Hal ini menunjukkan bahwa melalui refleksi dan alur berpikir yang dibuat oleh S1 pada pengerjaan soal cerita nomor 1 dan *defragmenting* yang dilakukan oleh peneliti dapat memberikan dampak yang positif bagi S1, yang ditunjukkan oleh

hasil pekerjaannya dalam menyelesaikan soal cerita materi balok nomor 2. *Defragmenting* melalui refleksi dapat memperbaiki struktur berpikir S1 juga dapat menstrukturisasi struktur berpikir S1 menjadi struktur berpikir yang benar.

## **3. Defragmenting Struktur Berpikir S2 Menyelesaikan Soal Cerita Nomor 1**

### **a. Deskripsi struktur berpikir S2 dalam menyelesaikan soal cerita materi balok nomor 1 sebelum *defragmenting***

Dalam menyelesaikan soal cerita materi balok nomor 1, sebagian struktur masalah sudah dikenal oleh S2. Walau S2 tidak menuliskan bagian yang diketahui dan yang ditanyakan pada lembar jawaban, namun S2 bisa menyebutkan bagian yang diketahui dan bagian yang ditanyakan dari soal. S2 juga sudah menuliskan pemisalan ukurannya secara tidak langsung, disini terlihat bahwa S2 sudah menggunakan huruf *p*, *l*, dan *t* dalam pengerjaannya. S2 tidak menuliskan bagian yang ditanyakan dari soal pada lembar jawabannya. Namun S2 mampu menjelaskan kepada peneliti bagian yang ditanyakan dari soal.

Ketika pertama kali menghadapi soal, S2 sudah bisa memahami soal cerita yang diberikan, yaitu yang diketahui adalah ukuran panjang, ukuran lebar, dan tinggi kolam lama. Kemudian volume kolam baru sama dengan 4 kali volume kolam lama dan ukuran lebar kolam baru 6 m. S2 juga sudah mengetahui apa yang ditanyakan dari soal, yaitu ukuran panjang dan tinggi kolam baru. Untuk menyelesaikan soal cerita yang diberikan

ini, S2 mulai menyelesaikan soal dengan menuliskan kolom awal =  $p \times l \times t$ , padahal yang dimaksud S2 sebenarnya adalah volume kolom awal.

**b. Deskripsi struktur berpikir S2 dalam menyelesaikan soal cerita materi balok nomor 1 saat *defragmenting***

S2 mengawali alur berpikir yang dibuat dengan menuliskan materi balok sebagai masalah utama. Kemudian S2 membuat yang diketahui dari masalah yang diberikan, setelah itu membuat yang ditanyakan. Sebelumnya S2 menuliskan pemisalan  $p$ ,  $l$  dan  $t$  untuk kolom lama dan untuk kolom baru sama. Sehingga pada lembar pengerjaan S2 tulis sebanyak dua kali tanpa ada keterangan yang dituliskan merupakan  $p$ ,  $l$  dan  $t$  untuk kolom lama atau kolom baru.

Oleh karena itu, peneliti melakukan *defragmenting* 1. Setelah *defragmenting* 1, S2 menentukan volume kolom baru, terlebih dahulu mencari volume kolom lama. Dalam menuliskan volume kolom lama, S2 hanya menuliskan kolom lama dan dalam menuliskan rumus volume kolom lama dengan menuliskan rumus volume kolom baru. S2 menuliskan rumus yang sama tanpa ada pemisalan beda menuliskan  $p$ ,  $l$  dan  $t$ , yaitu  $p \times l \times t$  sehingga peneliti melakukan *defragmenting* 2. S2 akhirnya mempunyai ide untuk menentukan ukuran panjang dan tinggi kolom baru, namun demikian proses yang digunakan S2 salah, yaitu dengan coba-coba (*trial and error*). Jadi dilakukan *defragmenting* 3. Kemudian *defragmenting* 4 dilakukan peneliti karena S2 tidak bisa menuliskan kemungkinan lain dari ukuran panjang dan tinggi

kolam. S2 melakukan pengecekan kembali jawaban yang diperoleh setelah peneliti melakukan *defragmenting* 5.

**4. Efektivitas *Defragmenting* Struktur Berpikir S2 Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Materi Balok Nomor 2**

Soal cerita materi balok nomor 2 ini diberikan untuk meyakinkan bahwa *defrag-menting* yang dilakukan melalui refleksi dalam memperbaiki kesalahan siswa efektif. Keefektifan *defragmenting* ditunjukkan oleh struktur berpikir S2 ketika menyelesaikan soal cerita materi balok nomor 2 ini. S2 mampu memahami masalah secara lengkap dan membuat perencanaan dengan baik sehingga memperoleh jawaban yang benar.

Jawaban S2 sudah sesuai dengan struktur masalah yang dibuat oleh peneliti sehingga dapat dikatakan bahwa jawaban dari S2 adalah benar. Hal ini menunjukkan bahwa melalui refleksi dan dengan alur berpikir yang dibuat oleh S2 pada pengerjaan soal cerita nomor 1 dan *defragmenting* yang dilakukan oleh peneliti dapat memberikan dampak yang positif bagi S2, yang ditunjukkan oleh hasil pekerjaannya dalam menyelesaikan soal cerita materi balok nomor 2. *Defragmenting* melalui refleksi dapat memperbaiki struktur berpikir S2 (siswa) juga dapat menstrukturisasi struktur berpikir S2 (siswa) menjadi struktur berpikir yang benar.

**5. *Defragmenting* Struktur Berpikir S3 Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Nomor 1**

**a. Deskripsi struktur berpikir S3 dalam menyelesaikan soal cerita materi balok nomor 1 sebelum *defragmenting***

Dalam menyelesaikan soal cerita materi balok nomor 1, sebagian struktur masalah sudah dikenal oleh S3. Meskipun S3 tidak menuliskan bagian yang diketahui dan yang ditanyakan pada lembar jawaban, namun S3 bisa menyebutkan bagian yang diketahui dari soal. S3 juga sudah menuliskan pemisalan ukurannya secara tidak langsung dan S3 sudah menggunakan huruf  $p$ ,  $l$ , dan  $t$  dalam pengerjaannya.

Dalam proses penyelesaiannya S3 mengalami kebingungan dan melakukan kesalahan dalam menentukan cara mencari ukuran panjang dan tinggi kolam baru sehingga S3 mencari jawabannya melalui prosedur yang salah. Namun demikian, tidak berarti S3 tidak mampu menyelesaikan masalah tersebut. Mungkin saja S3 belum mengoptimalkan struktur berpikirnya karena konsep-konsep yang tersimpan di dalam memori S3 mengalami *defragmentasi* atau tidak terhubung dengan baik. Oleh karena itu, S3 tidak melakukan refleksi lagi.

#### **b. Deskripsi struktur berpikir S3 dalam menyelesaikan soal cerita materi balok nomor 1 saat *defragmenting***

S3 mengawali alur berpikir yang dibuat dengan menuliskan materi balok sebagai masalah utama. S3 membuat yang diketahui dari masalah yang diberikan, setelah itu membuat yang ditanyakan. Sebelumnya S3 menuliskan pemisalan  $p$ ,  $l$  dan  $t$  untuk kolam lama dan untuk kolam baru sama. Sehingga pada lembar pengerjaan S3 tulis sebanyak dua kali tanpa ada keterangan yang dituliskan merupakan  $p$ ,  $l$  dan  $t$  untuk kolam lama atau kolam baru.

Oleh karena itu peneliti melakukan *defragmenting* 1. Setelah *defragmenting* 1, S3 menentukan volume kolam baru, terlebih dahulu mencari volume kolam lama. Dalam menuliskan rumus volume kolam lama, S3 menuliskan rumus yang sama dengan rumus volume kolam baru. S3 menuliskan rumus yang sama tanpa ada pemisalan yang berbeda dalam menuliskan  $p$ ,  $l$  dan  $t$ , yaitu  $p \times l \times t$  sehingga peneliti melakukan *defragmenting* 2. S3 akhirnya mempunyai ide untuk menentukan ukuran panjang dan tinggi kolam baru, yaitu dengan menganggap bahwa ukuran panjang kolam baru sama dengan ukuran panjang kolam lama jadi dilakukan *defragmenting* 3. Kemudian *defragmenting* 4 dilakukan peneliti karena S3 tidak bisa menuliskan kemungkinan lain dari ukuran panjang dan tinggi kolam. S3 melakukan pengecekan kembali terhadap jawaban yang diperoleh setelah peneliti melakukan *defragmenting* 5.

#### **6. Efektivitas *Defragmenting* Struktur Berpikir S3 Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Materi Balok Nomor 2**

Soal cerita materi balok nomor 2 ini diberikan untuk meyakinkan bahwa *defragmenting* yang dilakukan melalui refleksi dalam memperbaiki kesalahan siswa efektif. Keefektifan *defragmenting* ditunjukkan oleh struktur berpikir S3 ketika menyelesaikan soal cerita materi balok nomor 2. S3 mampu memahami soal secara lengkap dan membuat perencanaan dengan baik sehingga memperoleh jawaban yang benar.

Jawaban S3 sudah sesuai dengan struktur masalah yang dibuat oleh peneliti sehingga dapat dikatakan bahwa jawaban

dari S3 adalah benar. Hal ini menunjukkan bahwa melalui refleksi dan dengan alur berpikir yang dibuat oleh S3 pada pengerjaan soal cerita nomor 1 dan *defragmenting* yang dilakukan oleh peneliti dapat memberikan dampak yang positif bagi S3, yang ditunjukkan oleh hasil pekerjaannya dalam menyelesaikan soal cerita materi balok nomor 2. *Defragmenting* melalui refleksi dapat memperbaiki struktur berpikir S3 juga dapat menstrukturisasi struktur berpikir S3 menjadi struktur berpikir yang benar

## B. Pembahasan

Penelitian ini mendeskripsikan struktur berpikir siswa baik sebelum *defragmenting* maupun setelah *defragmenting* dalam menyelesaikan soal cerita materi balok. *Defragmenting* yang dilakukan mengacu pada beberapa ahli seperti Wahono (2009), Maag (2004), McKay dan Allen dan Woolfolk (dalam Selvera, 2013). *Defragmenting* dimaksudkan untuk mengkaji dan memperbaiki struktur berpikir siswa dalam menyelesaikan soal cerita materi balok yang diadopsi berdasarkan langkah pemecahan masalah menurut Polya (1973).

### 1. Struktur Berpikir S1 Sebelum Dan Setelah *Defragmenting*

Keefektifan *defragmenting* yang dilakukan oleh peneliti ditunjukkan oleh tertatanya struktur berpikir S1 dalam menyelesaikan soal cerita materi balok nomor 2. S1 mampu menyelesaikan soal cerita yang diberikan dengan baik dan menemukan jawaban yang benar sesuai dengan struktur masalah yang dibuat peneliti. Menurut Wahono (2009) setelah dilakukan defragmentasi, semua data akan saling terhubung dan tertata sehingga

memudahkan untuk mengambil dan menjelaskan setiap data yang dipanggil.

Indikator efektifnya *defragmenting* yang dilakukan oleh peneliti dan tampak pada S1 adalah S1 mampu mengingat, menjelaskan, dan memahami materi atau konsep yang diperlukan untuk menyelesaikan soal cerita, S1 mampu membuat hubungan setiap konsep yang diperlukan yang terkait dengan soal cerita yang diberikan, dan ketiga S1 mampu memperbaiki kesalahan-kesalahan yang dibuat dan menemukan jawaban yang benar.

### 2. Struktur Berpikir S2 Sebelum Dan Setelah *Defragmenting*

Keefektifan *defragmenting* yang dilakukan oleh peneliti ditunjukkan oleh tertatanya struktur berpikir S2 dalam menyelesaikan soal cerita materi balok nomor 2. S2 mampu menyelesaikan soal cerita yang diberikan dengan baik dan menemukan jawaban yang benar sesuai dengan struktur masalah yang dibuat peneliti. Menurut Wahono (2009) setelah dilakukan defragmentasi, semua data yang terdefrag akan saling terhubung dan tertata sehingga memudahkan untuk mengambil dan menjelaskan setiap data yang dipanggil.

Indikator efektifnya *defragmenting* yang dilakukan oleh peneliti dan tampak pada S2 adalah S2 mampu mengingat, menjelaskan, dan memahami materi atau konsep yang diperlukan untuk menyelesaikan soal cerita, S2 mampu membuat hubungan setiap konsep yang diperlukan yang terkait dengan soal cerita yang diberikan, dan ketiga S2 mampu memperbaiki kesalahan-kesalahan yang dibuat dan menemukan jawaban yang benar.



### 3. Struktur S3 Berpikir Sebelum Dan Setelah Defragmenting

Kefektifan *defragmenting* yang dilakukan oleh peneliti ditunjukkan oleh tertatanya struktur berpikir S3 dalam menyelesaikan soal cerita materi balok nomor 2. S3 mampu menyelesaikan soal cerita yang diberikan dengan baik dan menemukan jawaban yang benar sesuai dengan struktur masalah yang dibuat peneliti. Menurut Wahono (2009) setelah dilakukan defragmentasi, semua data yang terdefrag akan saling terhubung dan tertata sehingga memudahkan untuk mengambil dan menjelaskan setiap data yang dipanggil.

Indikator efektifnya *defragmenting* yang dilakukan oleh peneliti dan tampak pada S3 adalah S3 mampu mengingat, menjelaskan, dan memahami materi atau konsep yang diperlukan untuk menyelesaikan soal cerita, S3 mampu membuat hubungan setiap konsep yang diperlukan yang terkait dengan soal cerita yang diberikan, dan ketiga S3 mampu memperbaiki kesalahan-kesalahan yang dibuat dan menemukan jawaban yang benar.

### KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa kesalahan siswa adalah 1) proses memahami soal; 2) dalam melakukan operasi perkalian dan pembagian; 3) siswa kurang terbiasa dengan jenis soal terbuka; dan 4) ketidaklengkapan struktur berpikir siswa dalam penyelesaian soal.

Adapun *defragmenting* yang dilakukan peneliti untuk memperbaiki kesalahan siswa adalah memintanya untuk

1) menuliskan bagian yang diketahui dan ditanyakan lalu memberikan indeks berbeda untuk membedakan keterangan pada kolom lama dan baru; 2) mengingat kembali tentang cara menghitung volume, dan menentukan volume kolam awal  $V_1 = p_1 \times l_1 \times t_1$  dan volume kolam baru  $V_2 = 4 \times V_1$ ; 3) mensubstitusikan hasil  $V_2$  dan  $l_2$  ke rumus volume kolam baru  $V_2 = p_2 \times l_2 \times t_2$ ; 4) menyelesaikan  $p_2 \times t_2 = 16$  dengan bantuan tabel; 5) mengecek kembali jawaban yang diperoleh dengan mengambil pasangan bilangan pada tabel lalu mencocokkan hasil  $V_2 = p_2 \times l_2 \times t_2$  dengan  $V_2 = 4 \times V_1$ .

Efektivitas *defragmenting* yang dilakukan oleh peneliti dapat ditunjukkan bahwa siswa mampu untuk 1) mengingat, menjelaskan, dan memahami materi atau konsep yang diperlukan untuk menyelesaikan soal; dan 2) mampu memperbaiki kesalahan-kesalahan yang dibuat dan memberikan jawaban yang benar.

### DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrahman, M. (2003). *Pendidikan Bagi Anak Berkesulitan Belajar*. Rineka Cipta.
- Budiyono. (2008). *Kesalahan Mengerjakan Soal Cerita Dalam Pembelajaran Matematika*. *Paedagogia*. 11(1): 1-8.
- Polya, G. (1973). *How to Solve It (New Aspect of Mathematical Method)*. Princeton University Press.
- Rahardjo, M dan Waluyati, A. (2011). *Pembelajaran Soal Cerita Operasi Hitung Campuran di Sekolah Dasar*

*(Modul Matematika SD dan SMP Program Bermutu). PPPPTK Matematika.*

Subanji. (2013). *Revitalisasi Pembelajaran Bermakna dan Penerapannya dalam Pembelajaran Matematika Sekolah. Disampaikan pada Seminar Nasional TEQIP 2013, 9 November 2013.* UM Press.