

Pelaksanaan *Scaffolding* untuk Mengatasi Kesulitan Siswa dalam Menyelesaikan Masalah PtLSV

Pradina Parameswari¹, Tjang Daniel Chandra¹, Susiswo¹

¹Pendidikan Matematika-Pascasarjana Universitas Negeri Malang

INFO ARTIKEL

Riwayat Artikel:

Diterima: 19-02-2018
Disetujui: 17-05-2018

Kata kunci:

scaffolding;
student difficulties;
scaffolding;
kesulitan siswa;
masalah PtLSV

ABSTRAK

Abstract: The activity of finding answers to mathematics problems is not easy. Most of MTs Attaraqie Malang's students have difficulties when solve PtLSV problems. Students can't transform narrative texts to mathematics sentence so that they are hard to find the right answer. Therefore, the researchers do a study that aims to describe the form of student difficulties in solving PtLSV problems and the implementation of scaffolding. This research is a qualitative-descriptive research. The research was conducted in MTs Attaraqie Malang which was attended by 28 students of class VII. The PtLSV problem is given as many as three items. Three research subjects were selected from diagnostic tests, interviews, and mathematics teacher suggestions. The results showed that students: (1) difficulty of understanding the problem (can't write down the information that was known and asked the question correctly) so assisted by scaffolding level 2 explaining and reviewing; (2) difficulty of devising a plan (can not determine the initial step and the right concept in solving the problem) and assisted by scaffolding level 1 environmental provision and level 2 reviewing; (3) difficulty of carrying out the plan (unable writing mathematical model according to the problem, not using the correct concept, and can not do systematic calculation so that the final result obtained is wrong) and assisted by scaffolding level 2 that is reviewing and restructuring and level 3 is developing conceptual thinking; (4) difficulty of looking back (not checking the truth of answers and difficult to interpreting answers) and assisted by scaffolding level 2 reviewing and level 3 developing conceptual thinking.

Abstrak: Kegiatan menemukan jawaban dari permasalahan matematika tidaklah mudah. Sebagian besar siswa MTs Attaraqie Malang kesulitan ketika menyelesaikan masalah PtLSV. Siswa tidak dapat mengubah teks naratif ke bentuk kalimat matematika sehingga mereka kesulitan untuk menemukan jawaban benar. Oleh sebab itu, peneliti melakukan penelitian yang bertujuan untuk mendeskripsikan bentuk kesulitan siswa dalam menyelesaikan masalah PtLSV dan pelaksanaan scaffoldingnya. Penelitian ini adalah penelitian kualitatif-deskriptif. Penelitian dilaksanakan di MTs Attaraqie Malang yang diikuti oleh 28 siswa kelas VII. Masalah PtLSV diberikan sebanyak tiga item. Tiga subjek penelitian dipilih dari tes diagnostik, wawancara, dan saran guru matematika. Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa (1) kesulitan memahami masalah (tidak dapat menuliskan informasi yang diketahui dan yang ditanyakan pada soal dengan benar) sehingga dibantu dengan scaffolding level 2 yaitu explaining dan reviewing; (2) kesulitan menyusun rencana (tidak dapat menentukan langkah awal dan konsep yang tepat dalam menyelesaikan masalah) dan dibantu dengan scaffolding level 1 environmental provision dan level 2 reviewing; (3) kesulitan melaksanakan rencana (tidak menuliskan model matematika yang sesuai masalah, tidak menggunakan konsep yang benar, dan tidak dapat melakukan perhitungan yang sistematis sehingga hasil akhir yang diperoleh salah) sehingga diatasi dengan scaffolding level 2, yaitu reviewing dan restructuring serta level 3, yaitu *developing conceptual thinking*; (4) kesulitan memeriksa kembali (tidak mengecek kebenaran jawaban dan kesulitan menginterpretasi jawaban) dibantu dengan *scaffolding* level 2 reviewing dan level 3 yaitu *developing conceptual thinking*.

Alamat Korespondensi:

Pradina Parameswari
Pendidikan Matematika
Pascasarjana Universitas Negeri Malang
Jalan Semarang 5 Malang
E-mail: pradinamtk@gmail.com

Menyelesaikan permasalahan matematika merupakan salah satu kompetensi yang paling penting diajarkan kepada siswa SMP (Baraké et al., 2015). Hal ini juga diungkapkan oleh Reys et al (2009) bahwa pemecahan masalah atau biasa disebut sebagai *problem solving* berperan penting dalam kurikulum matematika sekolah. Hal ini dikarenakan dalam kegiatan pemecahan masalah tersebut, siswa harus dapat menggunakan kemampuan matematika lainnya seperti bernalar, komunikasi matematis, koneksi, dan representasi (Reys, et al., 2009). Mengingat pentingnya kemampuan pemecahan masalah tersebut, maka guru perlu membantu siswa berhasil dalam kegiatan *problem solving* (NCTM, 2000).

Namun, antara teori dan praktik tidak selamanya berjalan dengan baik. Seperti hasil studi pendahuluan yang dilakukan peneliti di salah satu sekolah swasta kota Malang tepatnya di MTs Attraqqie. Peneliti memberikan masalah PtLSV yaitu “Tanah berbentuk persegi panjang memiliki panjang 20 m dan lebar $(6y - 1)$ m. Luas tanah tidak kurang dari 100 m^2 . Berapakah minimal lebar tanah tersebut? Jika Alfina membangun rumah di atas tanah tersebut seluas 1 m^2 dengan biaya Rp 2.000.000,00 maka berapakah biaya minimal yang dibutuhkan jika seluruh tanahnya dibangun?”. Berikut salah satu pekerjaan siswa.

2. Dik et = Panjang

$$P \times L = 20 \text{ m} \times 7 \text{ m}$$

$$= 140 \text{ m} \times 2.000.000$$

$$= \text{Rp } 280.000.000.00$$

Jadi, biaya minimal yg harus Alfina sediakan jika seluruh tanahnya dibangun adalah Rp 280.000.000,00

Gambar 1. Kesulitan Siswa dalam Menyelesaikan Masalah

Dari Gambar 1 di atas, siswa tidak dapat menentukan lebar tanah minimal. Siswa langsung mengalikan panjang dan lebar tanah untuk menentukan luas tanah tanpa menggunakan konsep pertidaksamaan. Siswa juga tidak menggunakan semua informasi yang ada untuk menyelesaikan perhitungannya dan siswa melibatkan satuan dalam perhitungannya. Dari pekerjaan yang asal-asalan tersebut mengakibatkan jawaban siswa salah. Ketidakmampuan siswa dalam menyelesaikan masalah PtLSV tersebut menunjukkan bahwa siswa kesulitan dalam memecahkan masalah. Kesulitan ini juga ditandai dengan adanya kesalahan yang dilakukan siswa dalam proses pengerjaan masalah matematika (Amalia & Putra, 2017).

Beberapa peneliti mengkaji mengenai kesulitan dalam menyelesaikan masalah matematika. Diantaranya Novriani & Surya (2017); Jupri & Drijvers (2016); Wijaya et al. (2014); Edo et al. (2013); Egodawatte (2009). Penelitian yang dilakukan oleh Novriani & Surya (2017) ini menunjukkan bahwa sebagian besar kesulitan yang terjadi terletak pada tahapan memahami masalah. Siswa kesulitan dalam membaca teks masalah yang menyebabkan kesalahan dalam melakukan interpretasi masalah yang diberikan kedalam bentuk simbol matematika. Selain itu, hasil penelitian ini menyatakan bahwa jika siswa tidak dapat memahami maksud soal maka siswa hanya menebak jawabannya.

Jupri & Drijvers (2016) maupun Egodawatte (2009) meneliti kesulitan siswa dalam menyelesaikan masalah aljabar. Kedua penelitian ini mengungkapkan bahwa kesulitan yang sering terjadi terdapat pada saat membuat model matematika dari permasalahan yang diberikan. Dengan kata lain, siswa kesulitan dalam menerjemahkan kalimat pada masalah ke dalam bentuk kalimat matematika, sedangkan Wijaya et al. (2014) dan Edo, et al. (2013) meneliti tentang kesulitan siswa ketika mengerjakan permasalahan PISA. Hal yang sama dengan penelitian sebelumnya, Wijaya et al. (2014) mengungkapkan bahwa kesulitan terbesar yang dialami siswa dalam mengerjakan soal PISA adalah mentransformasikan konteks masalah kedalam kalimat matematika. Selain kesulitan dalam transformasi masalah Edo, et al. (2013) menambahkan kesulitan lainnya yaitu siswa juga tidak dapat menyesuaikan hasil yang diperoleh ke permasalahan yang diberikan dikarenakan kesulitan siswa ketika menggunakan prosedur pengerjaan yang benar.

Kesulitan ini tentu menjadi penghambat bagi siswa untuk dapat mengembangkan kemampuan matematika yang dimiliki. Oleh karena itu, perlu adanya bantuan yang diberikan oleh guru agar kesulitan tersebut dapat diatasi dengan baik. Salah satu bantuan yang dapat diberikan adalah menggunakan *scaffolding*. Alasan peneliti memilih *scaffolding* dikarenakan bantuan ini dapat diberikan kepada siswa sesuai letak kesulitannya. Selain itu, dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika (Bikmaz et al., 2010; Kolikant & Broza, 2011; Santoso et al., 2013 ; Setyaningsih, 2016).

Scaffolding adalah bantuan yang diberikan oleh guru atau orang yang lebih pandai untuk mengatasi permasalahan yang dialami siswa ketika menyelesaikan masalah di luar kemampuan kognitifnya (Arends, 2012). Hal ini juga sesuai dengan yang dituliskan oleh Chairani (2015) dan Bikmaz et al. (2010) bahwa *scaffolding* merupakan bantuan dan dukungan dari pembelajar (guru, teman sejawat, orang dewasa) agar siswa dapat menyelesaikan tugas mereka secara mandiri. Bantuan *scaffolding* ini bersifat sementara. Jadi, *scaffolding* tidak akan diberikan jika siswa telah dapat menyelesaikan permasalahannya sendiri.

Pemberian *scaffolding* pada penelitian ini mengacu pada teori Anghileri (2006). Anghileri mengungkapkan tiga tingkatan *scaffolding*. Tingkat pertama yaitu *environmental provisions*. Bantuan yang diberikan berupa penyusunan lingkungan belajar siswa seperti menyediakan LKS, media manipulatif untuk memudahkan siswa dalam memahami materi ajar, dan penataan tempat duduk di dalam kelas. Tingkatan kedua yaitu *explaining, reviewing, dan restructuring*. Bantuan pada tingkatan

ini berupa kegiatan antara guru dengan siswa yang terdiri dari menjelaskan, meninjau ulang, dan penyusunan kembali/restrukturisasi. Tingkatan ketiga yaitu *developing conceptual thinking*. Pada tingkatan ini terjadi proses pembelajaran dimana siswa maupun guru mengungkapkan dan mengembangkan pemahaman yang dimiliki secara bersama-sama.

Sebelumnya, telah disinggung mengenai penelitian yang dilakukan oleh Jupri & Drijvers (2016). Penelitian tersebut hanya berfokus pada materi persamaan linear satu variabel, sedangkan penyampaian materi PLSV dan PtLSV di sekolah menengah disajikan dalam satu bab yang sama. Berdasarkan studi pendahuluan di MTs Attarqqie Malang ini juga untuk materi PtLSV ditemukan banyak kesulitan ketika siswa menyelesaikannya. Selain itu, penelitian Jupri & Drijvers (2016) tidak memberikan tindak lanjut terhadap kesulitan siswa. Sehingga peneliti perlu melakukan penelitian mengenai pelaksanaan *scaffolding* untuk mengatasi kesulitan siswa dalam menyelesaikan masalah PtLSV. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan bentuk kesulitan siswa dan *scaffolding* yang diberikan kepada siswa yang kesulitan dalam menyelesaikan masalah PtLSV.

METODE

Jenis penelitian ini adalah kualitatif-deskriptif. Peneliti menggunakan tes, pedoman wawancara, dan panduan *scaffolding* sebagai instrumen penelitian. Tes ini terdiri atas dua yaitu tes awal (diagnostik) untuk menentukan kesulitan siswa dalam menyelesaikan masalah PtLSV berdasarkan tahapan Polya dan tes akhir untuk melihat keberhasilan *scaffolding*. Peneliti memberikan tiga masalah PtLSV (tes awal) kepada 28 siswa kelas VII MTs Attarqqie Malang. Hasil pekerjaan 28 siswa tersebut kemudian dianalisis berdasarkan indikator kesulitan siswa melalui tahapan pemecahan masalah Polya. Siswa yang kesulitan di semua langkah pemecahan masalah Polya dipilih sebagai subjek penelitian. Dari hasil analisis tersebut, ditetapkan tiga subjek penelitian berdasarkan banyaknya masalah. Peneliti juga mempertimbangkan kelancaran komunikasi siswa dari saran guru matematika agar proses pemberian *scaffolding* dapat berjalan dengan baik. Setelah itu, ketiga subjek penelitian diberikan *scaffolding* tingkatan Anghileri berdasarkan letak kesulitannya. Untuk mengetahui keberhasilan *scaffolding* yang telah dilaksanakan maka diberikan tes akhir kepada subjek penelitian.

HASIL

Hasil yang dikaji dari penelitian ini berupa pendeskripsian bentuk kesulitan siswa dalam menyelesaikan masalah PtLSV serta *scaffolding* yang diberikan sebagai tindak lanjut kesulitan tersebut. Data penelitian ini diperoleh dari hasil pekerjaan siswa pada saat tes diagnostik, wawancara, pemberian *scaffolding*, dan tes akhir. Tes diagnostik dilaksanakan pada tanggal 18 November 2017. Dari hasil tes diagnostik diperoleh tiga subjek penelitian yang selanjutnya subjek pertama disebut S1, subjek kedua disebut S2, dan subjek ketiga disebut S3. Berikut dideskripsikan kesulitan-kesulitan subjek penelitian ketika menyelesaikan masalah PtLSV beserta pelaksanaan *scaffolding*nya.

Kesulitan Subjek 1 pada Soal Nomor 1 dan Pelaksanaan Scaffoldingnya

Pada soal nomor 1, S1 tidak dapat menuliskan proses penyelesaian dengan tepat. Hasil yang diperoleh juga salah. Hal ini dikarenakan model matematika yang dibuat oleh S1 salah. Berikut hasil pekerjaan S1.

1.) Dik : Kupon belanja fina tidak melebihi Rp. 500.000
 Dit : Berapa Banyaknya buku komik yg paling banyak dapat dibeli a fina

$$x \leq \text{Rp. } 500.000 - \text{Rp. } 8.500.000 - \text{Rp. } 245.000$$

$$x \leq \text{Rp. } 500.000 - \text{Rp. } 220.000$$

$$x \leq \text{Rp. } 269.000$$

Jadi, Rp. 269.000 bisa d' membeli buku Mat 1, dan buku komik 2, dan sisanya uang Fina itu Rp. 200.000

$$500.000 \leq 300.000$$

Gambar 2. Hasil Pekerjaan S1 pada Soal Nomor 1

Berdasarkan Gambar 2 di atas, S1 tidak menuliskan data yang diketahui secara lengkap. S1 hanya menuliskan sebagian informasi yaitu kupon belanja tidak melebihi Rp 500.000,00. S1 juga tidak dapat menyebutkan fakta yang diketahui dengan benar ketika diwawancarai. S1 bingung dalam memahami maksud soal. Hal ini yang menyebabkan S1 tidak dapat menuliskan model matematika yang sesuai sebagai langkah awal dalam proses mengerjakan masalah tersebut. Ketika diwawancarai S1 menyatakan bahwa permisalan x yang dibuatnya merupakan Fina dan arti dari tidak melebihi. S1 juga tidak mengetahui konsep yang digunakan dalam menyelesaikan permasalahan tersebut. Dari proses pengerjaannya, S1 menuliskan bentuk pertidaksamaan $x \leq \text{Rp } 500.000 - \text{Rp } 8.500,00 - \text{Rp } 245.000$ dan tidak membuat permisalan x . Seharusnya S1 menuliskan $8500x + 245000 \leq 500000$ dan menyatakan x sebagai banyaknya buku komik. Proses perhitungan yang dilakukan S1 pun tidak

sistematis. S1 melibatkan satuan mata uang (Rp) dalam perhitungannya. S1 juga tidak dapat menggunakan konsep PtLSV dengan benar. Hal ini juga berakibat pada hasil akhir S1 salah. Pada penarikan kesimpulan, S1 kesulitan dalam melakukan interpretasi terhadap jawabannya ke pertanyaan soal. S1 mengaku tidak melakukan pemeriksaan kembali terhadap jawabannya tersebut.

Kesulitan yang dialami S1 tersebut dibantu dengan pemberian *scaffolding*. Karena tahapan awal S1 kesulitan dalam memahami masalah maka peneliti memberikan *scaffolding* berupa *explaining* yaitu soal tersebut dibacakan ulang dengan perlahan dan diberikan arahan kepada S1. Peneliti juga memberikan *reviewing* yaitu S1 diminta untuk memahami maksud dari “tidak melebihi”. Menindaklanjuti kesulitan S1 dalam menyusun rencana, peneliti memberikan *scaffolding* berupa *reviewing* dengan diingatkan kembali mengenai konsep PtLSV yang digunakan pada pengerjaan soal nomor 1. Peneliti juga memberikan pertanyaan arahan agar S1 dapat menentukan strategi awal dengan menuliskan permisalan x dan membuat model matematika terlebih dahulu.

Karena S1 kesulitan dalam melaksanakan rencana penyelesaian, maka peneliti memberikan *scaffolding* berupa *reviewing* yaitu S1 diminta untuk menuliskan model matematika yang sesuai dengan masalah nomor 1. Selain itu, peneliti juga memberikan *scaffolding* berupa *developing conceptual thinking* yaitu model matematika yang telah dibuat diselesaikan oleh S1 sehingga diperoleh nilai x nya. *Scaffolding* berupa *restructuring* diberikan peneliti kepada S1 untuk mengoreksi jawaban yang salah. Pada tahapan memeriksa kembali, peneliti memberikan *scaffolding* berupa *developing conceptual thinking* dengan meminta S1 untuk memeriksa kembali nilai x yang diperoleh apakah memenuhi bentuk pertidaksamaan $8500x + 245000 \leq 500000$. *Scaffolding* berupa *reviewing* diberikan dengan meminta S1 menyesuaikan hasil akhir dengan pertanyaan soal.

Kesulitan Subjek 1 pada Soal Nomor 2 dan Pelaksanaan *Scaffolding*nya

Pada soal nomor 2, S1 mengalami kesulitan disemua langkah pemecahan masalah Polya. Hal ini terlihat dari hasil pekerjaan S1. Pada tahapan memahami masalah, S1 tidak dapat menyebutkan semua fakta yang diketahui pada soal dan kesulitan untuk menentukan hal yang ditanyakan. Berikut hasil pekerjaan S1.

$$\begin{aligned}
 2.) \text{ Dik} &= p = (3x - 2) \text{ cm} \\
 &l = x \text{ cm} \\
 &t = (x + 1) \text{ cm} \\
 \text{Dit} &= V = p \times l \times t \\
 &= (3x - 2) \times x \times (x + 1) \\
 &= 2x \times x + 3x \\
 &= (2x \times 3x) \times x \\
 &= 6x \times x - 6x - 6 \cdot 0 \\
 &= 56 \geq 6
 \end{aligned}$$

Gambar 3. Hasil Pekerjaan S1 Pada Soal Nomor 2

Pada Gambar 3 di atas, fakta lainnya yang diketahui yaitu panjang kawat dan hal yang ditanyakan pada soal tidak dituliskan oleh S1. Ketika diwawancarai, S1 menyatakan bahwa panjang kawat yang akan dicari. Namun, S1 segera mengklarifikasi jawabannya dengan menyatakan bahwa yang ditanyakan adalah volume balok. Ketidamampuan S1 menyebutkan fakta yang ada pada soal ini menyebabkan S1 kesulitan dalam memahami masalah. Selain itu, S1 juga tidak dapat menyusun rencana dengan baik yang terlihat dari lembar pekerjaannya. S1 menentukan volume balok tanpa menentukan bentuk pertidaksamaannya terlebih dahulu. Pada proses pengerjaannya, S1 tidak menggunakan konsep PtLSV. Hal ini juga disebabkan karena S1 tidak dapat memahami maksud soal. S1 tidak mengerti maksud dari “panjang kawat tidak kurang dari 56 cm” sehingga di dalam proses pengerjaannya S1 mengabaikan hal ini dan memunculkan di akhir jawaban yaitu “ $56 \geq 6$ ”. Pada proses perhitungannya, S1 melakukan kesalahan dimana suku-suku yang tidak sejenis dilibatkan dalam operasi penjumlahan dan pengurangan seperti “ $3x - 2 = 2x$ dan $x + 1 = 3x$ ”. Hasil akhir dari jawaban S1 ini pun salah. S1 juga tidak mengetahui apakah jawaban tersebut benar atau salah.

Untuk mengatasi kesulitan tersebut, peneliti memberikan *scaffolding* berupa *reviewing* dengan meminta S1 membaca kembali soal nomor 2 dan menyebutkan fakta yang kurang. S1 juga diminta untuk meninjau kembali apa yang ditanyakan pada soal. Karena S1 juga tidak dapat menyusun rencana dengan benar, maka peneliti memberikan *scaffolding* berupa *reviewing* yaitu S1 diminta menentukan langkah awal seperti membuat model matematika dan diingatkan bahwa masalah tersebut dikerjakan menggunakan konsep PtLSV dan geometri. *Scaffolding* berupa *environmental provision* juga diberikan kepada S1 dengan bantuan bungkus penghapus berupa balok untuk memahamkan S1 bahwa panjang kawat merupakan keliling balok.

Pada tahapan melaksanakan rencana ini, *scaffolding* berupa *developing conceptual thinking* diberikan dengan meminta S1 memahami konsep keliling balok. S1 juga diminta untuk menuliskan model matematikanya dengan benar (*reviewing*). Ketika S1 telah dapat menuliskan “ $4(3x - 2 + x + x + 1) \geq 56$ ”, S1 masih kesulitan dalam menyelesaikannya. Peneliti memberikan *scaffolding* berupa *developing conceptual thinking* dengan memberikan arahan kepada S1 ketika mengoperasikan bentuk aljabar. S1 juga diberikan pertanyaan seperti “suku-suku yang tidak sejenis misalnya $x + 2$ apakah dapat dijumlahkan?”.

Setelah nilai x diperoleh dari hasil perhitungan, S1 diberikan bantuan *reviewing* yaitu diberikan arahan bahwa nilai x yang diperoleh merupakan nilai pengganti. Sehingga untuk menentukan ukuran minimum balok tersebut nilai x disubstitusi ke masing-masing ukuran balok. Ketika S1 melakukan kesalahan pada saat pemberian *scaffolding*, S1 diminta untuk segera memperbaikinya (*restructuring*). Bantuan yang diberikan peneliti ketika S1 kesulitan dalam mengecek kembali jawabannya sama seperti pada soal nomor 1 yaitu memberikan bantuan *developing conceptual thinking* dan *reviewing*.

Kesulitan Subjek 1 pada Soal Nomor 3 dan Pelaksanaan Scaffoldingnya

S1 tidak dapat menyelesaikan masalah nomor 3 dengan baik. Hal ini dikarenakan S1 tidak dapat memahami maksud soal tersebut. S1 juga menyatakan tidak pernah menemui soal seperti itu sebelumnya melalui wawancara. Berikut hasil pekerjaan S1.

$60 \text{ m/menit} = 60 \text{ m} \times 20 = 1200$
 $40 \text{ m/menit} = 40 \times 20 = 800$
 $J = w \times k = 20 \times 3200 = 64.000 \text{ m/mnt}$
 $= d = 64.000 \text{ m/mnt}$
 Jadi jarak pingjauh antara rumah Ainun dan sekolahnya adalah 3200 m/mnt ($60 \times 40 = 3200$)

Gambar 4. Hasil Pekerjaan S1 Pada Soal Nomor 3

Dari Gambar 4 di atas, fakta yang ada pada soal tidak dituliskan oleh S1. S1 langsung menuliskan $60 \text{ m/menit} = 60 \text{ m} \times 20 = 1200$ dan $40 \text{ m/menit} = 40 \text{ m} \times 20 = 800$. Ketika diwawancarai, S1 tidak memahami arti soal tersebut. Hal ini juga diperkuat dengan ketidakmampuan S1 untuk menyebutkan informasi apa saja yang ada pada soal saat wawancara. Karena kesulitan memahami masalah nomor 3 ini, S1 juga tidak dapat menyusun rencana penyelesaian. Hal ini terlihat pada pekerjaan S1 yang tidak melibatkan konsep PtLSV dan tidak dapat menggunakan konsep kecepatan dengan benar. Selain itu, langkah awal pengerjaannya juga salah yaitu S1 langsung mengalikan kecepatan dengan waktu yaitu $60 \text{ m} \times 20 = 1200$ dan $40 \times 20 = 800$.

Ketika diwawancarai, S1 menyatakan langkah awal pengerjaan soal tersebut dengan mengalikan bilangan 60 dan 40 yaitu $60 \times 40 = 3200 \text{ m/menit}$ yang merupakan jarak paling jauh antara rumah Ainun dan sekolahnya. Terlihat S1 sebarang menjawab soal dan proses yang dikerjakan tidak sistematis. Hasil perhitungannya juga salah seperti $60 \times 40 = 3200$. Selain itu, satuan jarak juga salah. Seharusnya satuan jarak dalam konteks masalah tersebut adalah m namun S1 menuliskan satuan jarak itu adalah $m/menit$. Pengerjaan yang salah maupun konsep-konsep yang salah ini mengindikasikan S1 mengalami kesulitan.

Untuk membantu S1 memahami masalah, diberikan *scaffolding* berupa *reviewing* yaitu S1 diminta untuk membaca kembali soal nomor 3 dengan perlahan dan kemudian menyebutkan informasi yang ada seperti "total waktu perjalanan 20 menit". Setelah itu, S1 diminta untuk menuliskan tanda pertidaksamaan yang tepat dari kalimat "paling lama". Seperti halnya pada soal nomor 1 dan soal nomor 2, kesulitan menyusun rencana dibantu dengan *scaffolding reviewing* yaitu meminta S1 menentukan strategi awal dan konsep yang digunakan dalam menyelesaikan masalah nomor 3.

Pada tahapan melaksanakan rencana, peneliti memberikan *scaffolding* berupa *developing conceptual thinking* dimana S1 diminta mengingat kembali konsep kecepatan yang pernah diperoleh ketika berada di bangku sekolah dasar. S1 juga diminta untuk menentukan model matematika (*reviewing*). Selain itu, S1 juga diberi bantuan selama melakukan prosedur perhitungan untuk menemukan hasil akhir. S1 diberi *scaffolding* berupa *reviewing* untuk meninjau kembali permasalahan yang dibuat. Setelah memperoleh nilai $x \leq 480$, S1 dituntun untuk dapat menjawab pertanyaan soal dengan menentukan banyaknya buku komik yang paling banyak dapat dibeli Fina. Peneliti juga memberikan *scaffolding* berupa *restructuring* yaitu S1 diminta untuk melakukan perbaikan hasil pekerjaannya. Karena S1 telah mengetahui cara untuk memeriksa kembali jawabannya, sehingga peneliti tidak memberikan *scaffolding* pada tahapan memeriksa kembali jawaban soal nomor 3.

Kesulitan Subjek 2 pada Soal Nomor 1 dan Pelaksanaan Scaffoldingnya

Pada soal nomor 1, S2 dapat menyebutkan data yang diketahui sesuai dengan masalah, tetapi S2 belum menuliskan apa yang ditanyakan pada soal. Namun, S2 dapat menyatakan apa yang ditanyakan pada soal nomor 1 ketika diwawancarai. Berikut hasil pekerjaan S2.

1. Diket = kupon belanja tidak melebihi Rp.500.000
 Harga 1 = 1 buku matematika Rp.245.000
 Harga 2 = 1 buku komik Rp.8500

$$8500x + 245.000 \leq 500.000$$

$$8500x + 245000 - 245000 \leq 500.000 - 245.000$$

$$\frac{8500x}{8500} \leq \frac{355.000}{8500}$$

$x \leq 4$

Jadi banyak buku komik yg dibeli Fina $x \leq 4$

Gambar 5. Hasil Pekerjaan S2 Pada Soal Nomor 1

Dari Gambar 5 di atas, penyusunan rencana penyelesaian yang dilakukan S2 sudah baik. Hal ini terlihat dari proses pengerjaannya yaitu S2 dapat menuliskan model matematika sebagai langkah awal dan menggunakan konsep PtLSV. S2 telah menuliskan model matematika yang sesuai yaitu $8500x + 245000 \leq 500000$. Tetapi belum dituliskan permisalan x nya. Selain itu, masih terdapat kesalahan-kesalahan perhitungan “ $500000 - 245000 = 355000$ ” seharusnya “ $500000 - 245000 = 255000$ ”. S2 juga salah menentukan nilai x nya (seperti pada lingkaran merah) yaitu $x \leq 4$. Sehingga jawaban S2 salah. Hal ini menunjukkan adanya kesulitan melakukan prosedur perhitungan menggunakan algoritma yang benar. Ketika diwawancarai, S2 menyebutkan arti dari x pada bentuk pertidaksamaan “ $8500x + 245000 \leq 500000$ ” ini adalah koefisien. S2 masih salah menentukan arti permisalan yang dibuat. Hal ini juga menyebabkan S2 kesulitan dalam melakukan interpretasi jawabannya ke masalah awal. S2 menyatakan banyaknya buku komik yang paling banyak dapat dibeli oleh Fina adalah $x \leq 4$. Dari hasil analisis tersebut, S2 masih kesulitan dalam proses pengerjaannya dan pemberian kesimpulan.

Scaffolding berupa *reviewing* diberikan kepada S2 yaitu dengan meminta S2 meninjau kembali keterkaitan antara x dengan apa yang ditanyakan pada soal. Selain itu, S2 diminta untuk menuliskan proses pengerjaannya secara lengkap dengan memperbaiki jawabannya (*restructuring*). Pada proses perhitungannya, S2 masih sering mengalami kesulitan sehingga S2 dituntun agar dapat melakukan perhitungan dengan benar. Hasil yang diperoleh S2 yaitu $x \leq 30$. Namun, S2 masih kesulitan dalam melakukan interpretasi jawaban tersebut. Peneliti memberikan bantuan berupa *developing conceptual thinking* yaitu S2 diminta menentukan nilai x yang paling besar dari $x \leq 30$ dan mengecek jawaban tersebut apakah nilai x tersebut memenuhi bentuk pertidaksamaan yang telah dibuat atau tidak. Selain itu, *scaffolding* berupa *reviewing* diberikan dengan meminta S2 membandingkan hasil yang diperoleh dengan pertanyaan pada soal sehingga S2 dapat menginterpretasikan hasilnya yaitu banyaknya buku komik yang paling banyak dapat dibeli oleh Fina adalah 30 buku.

Kesulitan Subjek 2 pada Soal Nomor 2 dan Pelaksanaan Scaffoldingnya

S2 belum dapat menyelesaikan soal nomor 2 dengan benar. Hal ini terlihat pada hasil pekerjaan S2 berikut.

2. Diket = panjang = $3x - 2$ cm
 lebar = x cm
 tinggi = $x + 1$ cm
 panjang kawat = 56 cm

$v = x \times x \times 2x \times 56$
 $= 112x$

Gambar 6. Hasil Pekerjaan S2 Pada Soal Nomor

Pada Gambar 6 di atas, S2 salah menuliskan fakta yang diketahui yaitu “panjang kawat = 56 cm” seharusnya “panjang kawat ≥ 56 cm”. Kesalahan lainnya adalah S2 melakukan operasi hitung penjumlahan dan pengurangan pada fakta yang diketahui yaitu panjang balok, dan tinggi balok (seperti pada lingkaran merah). Hasil perhitungannya pun salah karena suku-suku tidak sejenis tersebut seharusnya tidak dilibatkan dalam operasi penjumlahan dan pengurangan. Selain itu S2 juga tidak menuliskan apa yang ditanyakan pada soal. Ketika diwawancarai, S2 menyebutkan bahwa volume balok tersebut merupakan data yang diketahui dan yang ditanyakan. Kesulitan S2 menyebutkan informasi dengan benar mengindikasikan kesulitan S2 memahami masalah nomor 2. S2 juga tidak dapat menyusun rencana dengan baik yang terlihat dari proses pengerjaannya yaitu langsung menghitung volume balok tanpa menentukan bentuk pertidaksamaannya terlebih dahulu.

S2 juga kesulitan dalam melaksanakan rencana penyelesaian. S2 tidak menuliskan model matematika. S2 langsung menentukan volume balok dengan cara mengalikan panjang, lebar, tinggi, dan panjang kawat balok. S2 tidak memahami konsep aljabar terlihat ketika S2 melakukan penjumlahan dan pengurangan pada suku-suku yang tidak sejenis. S2 juga tidak menggunakan rumus volume balok dengan benar, seharusnya volume balok adalah $p \times l \times t$. Selain itu, proses perhitungan $v =$

$x^2 \times 2x \times 56 = 112x$ ini juga salah. S2 tidak menggunakan konsep PtLSV untuk menemukan jawaban soal nomor 2. Selain itu, S2 juga tidak memeriksa kembali kebenaran jawaban dan tidak memberikan kesimpulan dari jawaban tersebut. Sehingga S2 juga kesulitan pada tahapan memeriksa kembali.

Kesulitan memahami masalah ditangani dengan memberikan *scaffolding* berupa *reviewing* yaitu S2 diminta membaca soal dan mencermati setiap informasi yang ada. Setelah itu, S2 diminta untuk menuliskan data-data yang diketahui dan yang ditanyakan pada soal. Untuk mengatasi kesulitan menyusun rencana penyelesaian, peneliti memberikan *scaffolding* yang sama dengan S1 yaitu bantuan berupa *environmental provisions*. Bantuan ini menggunakan penghapus berbentuk balok yang memudahkan S2 memahami bahwa keliling kerangka balok tersebut adalah panjang kawat yang digunakan. Kemudian diberikan *scaffolding reviewing* dengan meminta S2 merencanakan hal pertama yang dilakukan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut yaitu menentukan model matematika yang sesuai.

Pada tahapan melaksanakan rencana, peneliti memberikan *scaffolding* berupa *reviewing* yaitu S2 diminta untuk menuliskan bentuk pertidaksamaan (model matematika) dari permasalahan soal nomor 2 yaitu " $4(3x - 2 + x + x + 1) \geq 56$ ", dan kemudian menyelesaikannya untuk memperoleh nilai x . Peneliti memberikan *scaffolding* berupa *developing conceptual thinking* berupa bimbingan dan arahan ketika S2 kesulitan dalam mengoperasikan bentuk aljabar. Setelah memperoleh hasil akhir dengan benar yaitu $x \geq 3$, *scaffolding* yang diberikan berupa *reviewing* yaitu S2 diminta untuk meninjau kembali nilai x terkecil dari $x \geq 3$ sebelum menentukan ukuran minimum balok serta volume balok. S2 juga diminta untuk memperbaiki kesalahan dari pekerjaannya (*restructuring*). Pada tahapan memeriksa kembali jawaban, *scaffolding* berupa *reviewing* diberikan dengan meminta S2 melihat keterkaitan hasil yang diperoleh dengan pertanyaan pada soal. Bantuan berupa *developing conceptual thinking* diberikan kepada S2 untuk mengecek kembali jawabannya yaitu mensubstitusikan ukuran balok minimum ke model matematika.

Kesulitan Subjek 2 pada Soal Nomor 3 dan Pelaksanaan Scaffoldingnya

Informasi soal nomor 3 yang dituliskan S2 tidak lengkap. Hal yang ditanyakan juga tidak dituliskan oleh S2. Ketika diwawancarai, S2 hanya menyebutkan sebagian informasi seperti kecepatan Ainun berjalan yaitu 60 m/ menit dan 40 m/menit, artinya data yang diketahui pada soal belum dapat disebutkan oleh S2 dengan benar. S2 mengaku bahwa dia tidak dapat menyelesaikan soal tersebut karena belum pernah menemukan soal ini sebelumnya. Ketidakmampuan S2 untuk menyebutkan informasi yang ada pada soal ini dapat dikatakan S2 kesulitan dalam memahami masalah. Berikut hasil pekerjaan S2.

3. Diket = kecepatan rumah ke sekolah 60 m/menit
 kembali kerumahnya 40 m/menit
 total waktu yg diperlukan 20 menit

$20x - 40 \leq 60$
 $20x - 40 + 40 \leq 60 + 40$

$80x \times 20 = 1600$
 $100 \times 20 = 2000$
 $1600 + 2000 = 3600$
 $x \leq 3600$

Gambar 7. Hasil Pekerjaan S2 Pada Soal Nomor 3

Pada Gambar 7 di atas, S2 langsung menuliskan $20x - 40 \leq 60$. Ketika diwawancarai, S2 masih kesulitan untuk menentukan langkah awal yaitu mencari jaraknya. Model matematika yang dituliskan juga tidak sesuai dengan konteks masalah. Oleh karena itu peneliti menganggap bahwa S2 kesulitan menyusun rencana penyelesaian soal nomor 3. Pada proses pengerjaannya, kesulitan pertama yang dialami S2 adalah menentukan model matematika yang sesuai. Seharusnya S2 menuliskan " $\frac{x}{60} + \frac{x}{40} \leq 20$ " sebagai model matematikanya. Proses perhitungan yang dilakukan oleh S2 juga tidak teratur (seperti yang ditandai oleh kotak merah). Untuk memperoleh jarak pun S2 tidak menggunakan konsep kecepatan sehingga S2 menuliskan $80x \times 20 = 1600$ tanpa ada penjelasan dari mana asal $80x$ tersebut. Begitu pula dengan $100 \times 20 = 2000$. Ketika diwawancarai, S2 kesulitan untuk menerjemahkan x yang dituliskan pada model matematika tersebut.

Kesalahan dalam menentukan model matematika, penggunaan konsep PtLSV dan konsep kecepatan yang salah serta perhitungan yang tidak jelas ini mengindikasikan S2 kesulitan dalam melaksanakan rencana. Selain itu, S2 juga tidak dapat melakukan interpretasi dari hasil yang diperoleh ke permasalahan awal dengan baik. S2 hanya menyebutkan bahwa jarak yang paling jauh antara rumah Ainun dan sekolah adalah 3600 tanpa menyebutkan satuan jaraknya. S2 juga tidak mengetahui kebenaran jawabannya itu. Hal ini disebabkan S2 tidak melakukan pengecekan ulang terhadap hasil yang diperoleh.

Kesulitan memahami masalah dibantu dengan *reviewing* yaitu S2 diminta membaca kembali soal nomor 3 dengan seksama untuk menyebutkan informasi yang sesuai. Setelah S2 dapat menyebutkan semua informasi secara keseluruhan, S2 diminta untuk menuliskannya pada lembar yang telah disediakan. Untuk membantu S2 menyusun rencana penyelesaian, peneliti memberikan *scaffolding* berupa *reviewing* yaitu mengingatkan kembali konsep yang terkait. Karena S2 kesulitan untuk mengingat konsep kecepatan, peneliti memberikan *scaffolding* berupa *explaining* dengan memberikan penjelasan dan arahan

kepada S2 terkait hubungan antara kecepatan, jarak, dan waktu dengan menggunakan segitiga ajaib. Peneliti memberikan *reviewing* berupa pertanyaan-pertanyaan pancingan untuk mengarahkan S2 membuat permisalan x (jarak rumah Ainun dan sekolah) sebagai langkah awal dalam menentukan model matematikanya.

Pada proses melaksanakan rencana, *scaffolding* yang diberikan berupa *reviewing* yaitu S2 diberikan petunjuk dan arahan (membuat permisalan sebelum menentukan model matematika yang sesuai). Ketika S2 dapat menuliskan model matematika tersebut dengan benar yaitu $\frac{x}{60} + \frac{x}{40} \leq 20$, S2 diminta untuk menyelesaikannya agar diperoleh nilai x nya. Namun, S2 masih kesulitan sehingga diberikan bantuan berupa *developing conceptual thinking* yaitu S2 diberikan arahan bahwa untuk menyelesaikan/mencari nilai x nya, S2 harus menyetarakan penyebutnya terlebih dahulu dengan cara mencari KPK dari 60 dan 40. Peneliti juga memberikan *restructuring* yaitu meminta S2 untuk memperbaiki hasil pekerjaannya. Pada tahapan memeriksa kembali, peneliti memberikan bantuan berupa *reviewing* dengan meminta S2 untuk menjawab pertanyaan soal yaitu jarak yang paling jauh antara rumah Ainun dan sekolahnya dari hasil yang diperoleh. Karena keterbatasan waktu, peneliti mengingatkan kembali bahwa untuk memeriksa kebenaran jawabannya dengan mensubstitusikan nilai x maksimum dari $x \leq 480$ ke bentuk pertidaksamaan yaitu $\frac{x}{60} + \frac{x}{40} \leq 20$ (*developing conceptual thinking*).

Kesulitan Subjek 3 pada Soal Nomor 1 dan Pelaksanaan *Scaffolding*nya

Informasi yang dituliskan S3 sesuai dengan masalah dan lengkap. S3 juga menuliskan apa yang ditanyakan pada soal. Dengan kata lain S3 telah memahami masalah nomor 1. Berikut hasil pekerjaan S3.

1. Diketahui = 1 buku Matematika = 245.000,00
 1 buku komik = Rp 8.500,00
 kupon belanja ≤ Rp 500.000,00
 Ditanya = Banyaknya buku komik yang paling banyak?
 jawab = $x \times 8.500 + 245.000,00 \leq 500,00$
 $8.500x + 245.000 - 245.00 \leq 500.00 - 245.00$
 $= 8.500 \leq 255.00$
 $= 8.500 \leq 255.00$
 $= \leq 30$
 Jadi banyaknya buku komik yang paling banyak dapat dibeli oleh Fina adalah ≤ 30 buku komik

Gambar 8. Hasil Pekerjaan S3 Pada Soal Nomor 1

Pada Gambar 8 di atas, terlihat S3 dapat menyusun rencana dengan baik yaitu menuliskan model matematika dan menyelesaikannya untuk memperoleh banyaknya buku komik. Konsep PtLSV juga telah digunakan S2 pada proses pengerjaannya. Namun model matematika yang dibuat masih kurang tepat. Terdapat beberapa kesalahan dalam penulisan bilangan. S3 menuliskan " $x \times 8.500 + 245.000,00 \leq 500,00$ " seharusnya " $x \times 8.500 + 245.000 \leq 500.000$ ". Kesalahan lainnya yaitu " $8.5000x + 245.000 - 245.00 \leq 500.00 - 24500$ " seharusnya dituliskan " $8.500x + 245.000 - 245.000 \leq 500.000 - 245.000$ ". Hasil yang diperoleh S3 mendekati benar tetapi cara penyajian jawaban tersebut masih salah. Ketika diwawancarai, S3 dapat menyebutkan permisalan x yang dituliskannya yaitu menyatakan banyak buku komik. Tetapi, ketelitian S3 dalam menyelesaikan permasalahan tersebut masih kurang. Hal ini terlihat pada kesalahan penulisan bilangan yang dilakukan S3 seperti 255.00 seharusnya adalah 255.000. Kesalahan lainnya yaitu " $= \leq 30$ " seharusnya " $x \leq 30$ ". Kesalahan tersebut menyebabkan S3 sulit untuk menyatakan hasil akhir. Oleh sebab itu, hasil akhir yang diperoleh S3 pun salah. S3 juga mengaku bahwa tidak memeriksa jawabannya karena tidak mengerti cara untuk mengecek kebenaran jawabannya.

Peneliti membantu S3 untuk memperbaiki model matematika yang salah dengan *scaffolding* berupa *restructuring* dengan meminta S3 untuk menuliskan nominal bilangan dengan tepat. Selain itu, peneliti juga memberikan *scaffolding* berupa *reviewing* untuk meninjau kembali nilai x maksimum dari $x \leq 30$. Melalui bantuan ini, S3 dapat menyelesaikan permasalahan nomor 1 dengan benar. Peneliti memberikan *scaffolding* berupa *developing conceptual thinking* yaitu S3 diminta untuk memeriksa hasil pekerjaannya apakah $x = 30$ memenuhi bentuk pertidaksamaan $8500x + 245000 \leq 500000$. Selanjutnya, bantuan berupa *reviewing* diberikan yaitu S3 diminta untuk menginterpretasikan jawabannya dengan benar bahwa buku komik yang dapat dibeli oleh Fina paling banyak 30 buku.

Kesulitan Subjek 3 pada Soal Nomor 2 dan Pelaksanaan Scaffoldingnya

S3 kesulitan dalam mengerjakan soal nomor 2. Hal ini terlihat dari hasil pekerjaan S3 berikut.

$$\begin{aligned}
 p &= 3x - 2 = 1x \times 4 = 4x \\
 t &= x - 2 = 1x \times 4 = 4x \\
 l &= \dots 7 \\
 &= 4x + 4x \\
 &= 8x \\
 &= 56 : 8x \\
 &= 7x \\
 \text{balok} &= 4x \times 4x \times 7x \\
 &= 15x \text{ cm}^3
 \end{aligned}$$

Gambar 9. Hasil Pekerjaan S3 Pada Soal Nomor 2

Pada Gambar 9 di atas, Informasi yang dituliskan S3 hanya sebagian yaitu panjang dan tinggi balok. S3 juga salah dalam menentukan hal yang ditanyakan pada soal. Pada lembar jawaban S3 dituliskan bahwa yang ditanyakan adalah lebar balok seharusnya yang ditanyakan adalah volume minimum balok. S3 menyatakan bahwa yang dicari adalah lebar balok. S3 beranggapan bahwa karena lebar balok adalah x maka perlu dicari lebar balok terlebih dahulu dan kemudian volume balok. Terlihat bahwa S3 kesulitan dalam menyusun rencana penyelesaian yang benar. Selain itu, S3 tidak menentukan model matematikanya terlebih dahulu dan tidak menggunakan konsep PtLSV dalam proses pengerjaannya. S3 juga kesulitan dalam memahami maksud panjang balok dan tinggi balok. S3 menganggap bahwa panjang balok yaitu $(3x - 2)$ dapat langsung dikurangkan dengan dua suku yang tidak sejenis yaitu $3x - 2 = 1x \times 4 = 4x$. Begitupula dengan tinggi balok.

S3 tidak menuliskan model matematika (bentuk pertidaksamaan) dari permasalahan nomor 2. S3 juga tidak menggunakan konsep pertidaksamaan dan konsep geometri dalam proses pengerjaannya. Di lembar jawaban S3, lebar balok diperoleh dari hasil penjumlahan panjang dan tinggi balok yang telah ditentukan oleh S3 pada tahapan memahami masalah yaitu " $4x + 4x = 8x$ ". Panjang kawat 56 cm ini dibagi dengan $8x$ sehingga diperoleh $7x$ yang merupakan lebar balok tersebut. Sedangkan panjang, lebar, dan tinggi balok dijumlahkan yaitu " $4x + 4x + 7x = 15x$ " untuk menentukan volume balok tersebut. Seharusnya rumus volume balok itu adalah $V = p \times l \times t$. Hasil yang diperoleh S3 salah yaitu $V = 15x$ dimana hasil tersebut tidak sesuai dengan masalah nomor 2. S3 tidak mengetahui apakah jawaban yang diperoleh benar atau salah. S3 juga tidak mengetahui cara untuk mengecek kebenaran jawabannya tersebut.

Untuk membantu memahami masalah, *scaffolding* yang diberikan berupa *explaining* yaitu arahan dan penjelasan mengenai maksud soal tersebut. Setelah itu, S3 diminta untuk menentukan informasi yang diketahui pada soal. Namun, S3 masih kesulitan untuk menentukan apa yang ditanyakan. Sehingga peneliti memberikan bantuan berupa *reviewing* yaitu meminta S3 untuk mencermati kembali soal nomor 2. Tahapan selanjutnya, *scaffolding* berupa *reviewing* diberikan agar S3 merencanakan hal pertama yang akan dilakukan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut seperti membuat permisalan sebagai langkah awal dalam menentukan model matematika. Peneliti juga memberikan *scaffolding* berupa *environmental provisions* dengan bantuan penghapus yang berbentuk balok untuk memahamkan S3 bahwa keliling kerangka balok adalah panjang kawat yang digunakan.

Scaffolding berupa *reviewing* diberikan untuk mengatasi kesulitan S3 pada tahapan melaksanakan rencana yaitu S3 diminta untuk menuliskan bentuk pertidaksamaan berdasarkan syarat $K \geq 56$. Setelah S3 dapat menuliskan model matematika dengan benar yaitu " $4(3x - 2 + x + 1 + x) \geq 56$ ", S3 diminta untuk menentukan nilai x dengan cara menyelesaikan model tersebut. Sama halnya dengan S1 dan S2, S3 juga mengalami kesulitan saat menyelesaikan model matematika tersebut. Kendala yang sering terjadi adalah S3 masih belum dapat memahami konsep aljabar dengan baik yaitu kesulitan dalam mengoperasikan bentuk " $3x - 2 + x + x + 1$ ". Oleh karena itu, diberikan *scaffolding* berupa *developing conceptual thinking* yaitu peneliti memberikan arahan ketika S3 mengalami kesulitan dalam melakukan operasi hitung aljabar.

Setelah S3 memperoleh hasil $x \geq 3$, S3 juga masih kesulitan untuk menentukan ukuran balok. Oleh karena itu, peneliti memberikan *scaffolding* berupa *reviewing* yaitu meninjau kembali ukuran balok minimum yang telah diperoleh dan kemudian memberikan bantuan *developing conceptual thinking* yaitu peneliti menekankan bahwa nilai $x = 3$ harus disubstitusikan pada masing-masing ukuran balok yang diketahui pada soal. S3 juga diminta untuk memperbaiki hasil pekerjaannya (*restructuring*). Untuk tahapan memeriksa kembali jawaban, peneliti memberikan *scaffolding* berupa *reviewing* dengan meminta S3 untuk memberikan kesimpulan dengan benar bahwa volume minimum balok tersebut adalah 84 cm^3 . Bantuan lainnya berupa *developing conceptual thinking* yaitu S3 diarahkan agar dapat melakukan pengecekan terhadap jawabannya. Arahan yang diberikan peneliti ialah meminta S3 mensubstitusi ukuran minimum balok ke dalam bentuk pertidaksamaan yang telah dibuat.

Kesulitan Subjek 3 pada Soal Nomor 3 dan Pelaksanaan *Scaffoldingnya*

Permasalahan nomor 3 tidak dapat terselesaikan dengan baik. Fakta yang dituliskan S3 salah. Berikut hasil pekerjaan S3.

3. k = 20
 W = 100
 J = ... ?
 = k x W
 = 20 x 100
 = 2000 m/menit

Gambar 10. Hasil Pekerjaan S3 Pada Soal Nomor 3

Pada Gambar 10 di atas, S3 menuliskan kecepatan (K) = 20 dan waktu (W) = 100. Fakta yang dituliskan tidak sesuai dengan masalah. Pada soal yang diketahui adalah kecepatan Ainun berjalan dari rumah ke sekolah yaitu 60 $m/menit$, kecepatan Ainun berjalan dari sekolah ke rumah 40 $m/menit$, dan total waktu yang diperlukan paling lama 20 menit. Namun, S3 menuliskan bilangan 20 tersebut merupakan kecepatan. Ketika diwawancarai, S3 memperbaiki jawabannya dengan menyebutkan kecepatan 60 $m/menit$ dan waktunya adalah 20 menit. Walaupun demikian, S3 tetap tidak dapat menyebutkan semua informasi yang diketahui. Ketidakmampuan S3 untuk mengungkapkan fakta yang diketahui pada soal menyebabkan S3 kesulitan untuk memahami masalah nomor 3.

Dalam proses pengerjaannya S3 tidak menuliskan model matematika sebagai langkah awal dan tidak melibatkan konsep PtLSV serta konsep kecepatan dengan benar. S3 langsung menentukan jarak paling jauh dengan cara mengalikan kecepatan dan waktu yang ada pada soal yaitu 2000 $m/menit$. Satuan jarak yang dituliskan S3 ini juga salah. Hal ini mengindikasikan S3 kesulitan menyusun rencana maupun tahapan melaksanakan rencana penyelesaian. Selain itu, S3 juga tidak mampu untuk memeriksa kebenaran jawaban tersebut dikarenakan S3 sebarang dalam menjawab pertanyaan soal nomor 3.

Pada tahapan memahami masalah, *scaffolding* yang diberikan adalah *reviewing* yaitu S3 diminta membaca ulang soal nomor 3 dengan cermat agar dapat menyebutkan informasi yang ada pada soal dengan benar. S3 juga diminta untuk dapat menyebutkan hal yang ditanyakan. Setelah S3 dapat menyebutkan semua informasi secara keseluruhan, S3 diminta untuk menuliskannya pada lembar yang telah disediakan. Untuk memudahkan S3 menyusun rencana selesai, peneliti memberikan *scaffolding* berupa *reviewing* yaitu meminta S3 meninjau kembali soal nomor 3 tersebut dengan memikirkan konsep yang akan digunakan dalam menyelesaikan masalah tersebut. Melalui bantuan tersebut, S3 dapat menyebutkan konsep yang digunakan adalah konsep pertidaksamaan dan konsep kecepatan. Setelah menentukan konsep yang akan digunakan, S3 juga dapat menentukan langkah awal untuk menyelesaikan masalah dengan membuat permisalan x (menyatakan jarak). Permisalan yang dibuat ini nantinya akan memudahkan S3 untuk membuat model matematika yang sesuai dengan masalah.

Untuk melaksanakan rencana selesai, peneliti memberikan *scaffolding* berupa *reviewing* yaitu S3 diminta untuk menuliskan model matematika yang sesuai dengan masalah nomor 3. Peneliti juga memberikan *scaffolding* berupa *developing conceptual thinking* yaitu mengingatkan kembali konsep kecepatan untuk menentukan waktu yang diperlukan Ainun berjalan. Setelah S3 dapat menuliskan model matematika tersebut dengan benar yaitu $\frac{x}{60} + \frac{x}{40} \leq 20$, peneliti meminta S3 untuk dapat menyelesaikannya. Sama halnya dengan S1 dan S2, peneliti memberikan arahan bahwa untuk menyelesaikan/mencari nilai x nya, S3 harus menyetarakan penyebutnya terlebih dahulu dengan cara mencari KPK dari 60 dan 40. Peneliti juga selalu memberikan bantuan berupa *restructuring* agar S3 memperbaiki jawabannya.

Setelah diperoleh jawaban $x \leq 480$, S3 diberikan bantuan berupa *reviewing* yaitu S3 diminta untuk menjawab pertanyaan soal yakni jarak yang paling jauh antara rumah Ainun dan sekolahnya. S3 dapat menuliskan kesimpulan dengan benar bahwa jarak yang paling jauh antara rumah Ainun dan sekolahnya adalah 480 m . Sama halnya seperti S1 dan S2, karena keterbatasan waktu dan S3 juga terlihat lelah, peneliti mengingatkan kembali bahwa untuk memeriksa kebenaran jawabannya dengan mensubstitusikan nilai x maksimum dari $x \leq 480$ ke bentuk pertidaksamaan $\frac{x}{60} + \frac{x}{40} \leq 20$ (*developing conceptual thinking*).

Hasil Tes Akhir

Tes akhir ini terdiri atas tiga masalah PtLSV. Adapun masalah yang diberikan memiliki tingkat kesulitan yang sama dengan tes awal namun permasalahannya berbeda. Tes akhir diberikan setelah subjek penelitian memperoleh *scaffolding*. Berdasarkan hasil tes akhir ini, S1 mampu menyelesaikan masalah nomor 1 dan masalah nomor 2 tanpa adanya kesulitan. Namun untuk masalah nomor 3, S1 mengalami kesulitan hanya pada tahapan melaksanakan rencana penyelesaian dan memeriksa kembali jawaban. Jenis kesulitan yang sama juga dialami oleh S3 pada masalah nomor 2 dan masalah nomor 3. Tetapi untuk masalah nomor 1, S3 dapat menyelesaikan dengan baik. Berbeda dengan S1 dan S3, S2 dapat menyelesaikan semua masalah dengan baik tanpa adanya kesulitan. Secara keseluruhan kesulitan yang dialami subjek penelitian berkurang setelah mendapatkan *scaffolding*. Oleh karena itu, *scaffolding* yang diberikan mampu meminimalisir kesulitan-kesulitan subjek penelitian ketika menyelesaikan masalah PtLSV.

PEMBAHASAN

Pada bagian ini hasil penelitian yang telah dipaparkan sebelumnya dibahas berdasarkan teori-teori atau hasil penelitian lain yang mendukung. Oleh karena itu, pembahasan ini memuat pendeskripsian bentuk kesulitan siswa dalam menyelesaikan masalah PtLSV dan pelaksanaan *scaffolding*nya. Berikut bentuk kesulitan siswa ketika menyelesaikan masalah PtLSV dari tahapan Polya serta pelaksanaan *scaffolding*nya.

Kesulitan Memahami Masalah dan Pelaksanaan *Scaffolding*nya

Tahapan memahami masalah merupakan tahapan pertama yang menjadi penentu langkah selanjutnya dalam proses pemecahan masalah maka siswa yang kesulitan pada tahapan ini akan menyebabkan terhambatnya proses menyelesaikan masalah tersebut. Hal yang sama diungkapkan oleh (Polya, 1985) bahwa kesulitan yang dialami siswa ketika menentukan selesaian dari suatu permasalahan dikarenakan tidak dapat memahami masalah dengan baik. Namun kesulitan memahami masalah ini dialami oleh ketiga subjek penelitian.

Permasalahan PtLSV pada penelitian ini terdapat tiga butir. Kesulitan memahami masalah hanya dialami oleh S1 pada soal nomor 1, sedangkan kesulitan memahami masalah untuk soal nomor 2 dan soal nomor 3 dialami oleh ketiga subjek penelitian. Kesulitan yang dialami S1 tahapan memahami masalah nomor 1 ini dikarenakan S1 tidak lengkap menuliskan informasi yang diketahui. Ketidaklengkapan informasi yang dituliskan S1 ini menjadi salah satu penyebab S1 kesulitan untuk memahami masalah. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Setyaningsih (2016) bahwa siswa yang tidak dapat menuliskan fakta yang diketahui dan yang ditanyakan pada soal secara lengkap akan mengalami kesulitan untuk memahami masalah yang dihadapinya. Sedangkan S2 dan S3 pada soal nomor 1 dapat menuliskan semua informasi secara lengkap. Selain itu, mereka juga dapat mengungkapkan maksud soal ketika diwawancarai oleh peneliti. Dengan kata lain, S2 dan S3 dapat memahami masalah nomor 1 dengan baik yang ditandai oleh penulisan informasi yang diketahui dan yang ditanyakan secara lengkap.. Sejalan dengan penelitian Yanti et al. (2017) yaitu siswa yang dikatakan dapat memahami masalah jika ia dapat membaca dan mengetahui maksud soal serta dapat menentukan data yang diketahui dan ditanyakan.

Kesulitan dalam memahami maksud soal nomor 2 dan soal nomor 3 ini dialami oleh S1, S2, dan S3. Subjek penelitian tidak menuliskan informasi yang diketahui dan yang ditanyakan pada soal dengan benar. Ketidakkampuan S1, S2, dan S3 dalam memahami maksud permasalahan tersebut menyebabkan mereka kesulitan menyelesaikan masalah yang diawali dengan kesulitan untuk menuliskan informasi serta yang ditanyakan pada soal dengan tepat. Rahayu et al. (2016) mengungkapkan bahwa sulitnya siswa ketika memahami masalah akan menyebabkan sulitnya untuk menentukan informasi-informasi dan pertanyaan yang diperlukan untuk memecahkan masalah yang ada. Gooding (2009) juga menuliskan bahwa hal pertama yang menyebabkan siswa kesulitan menyelesaikan masalah adalah tidak dapat menerjemahkan kalimat soal maupun kata-kata tertentu. Pemahaman yang kurang terhadap maksud soal mengakibatkan tidak tuntasnya penyelesaian masalah yang dihadapi.

Kesulitan memahami masalah ini dibantu dengan *scaffolding* Anghileri (2006) level 2 berupa *explaining* dan *reviewing*. *Scaffolding* berupa *explaining* ini subjek penelitian dibacakan kembali masalah yang ada secara perlahan dan diberi arahan serta penjelasan terkait informasi yang diketahui pada soal. Dengan demikian, subjek penelitian dapat menangkap informasi tersebut dengan baik serta mampu mengungkapkan kembali dengan bahasa sendiri. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Suwanti (2016) melalui pemberian *scaffolding* berupa *explaining* yaitu siswa dibacakan ulang masalah yang ada kemudian diberikan penguatan serta penekanan pada hal-hal penting soal maka siswa dapat memahami masalah dengan baik. *Scaffolding* berupa *explaining* ini diberikan kepada S1 pada soal nomor 1 dan S3 pada soal nomor 2. Bantuan berupa *reviewing* juga diberikan kepada subjek yaitu mereka diminta untuk membaca ulang soal secara perlahan dan cermat. Kemudian, peneliti memberikan pertanyaan mengenai data-data yang dibutuhkan untuk menyelesaikan masalah. Hal ini bertujuan untuk memudahkan subjek memahami masalah. Melalui bantuan *reviewing* tersebut, subjek penelitian mampu menyebutkan dan menuliskan informasi yang ada sesuai dengan masalah. Sesuai dengan hasil penelitian Suwanti (2016) yaitu untuk memudahkan siswa dalam memahami maksud soal tertentu maka siswa diminta untuk membaca ulang soal dengan teliti.

Kesulitan Menyusun Rencana Penyelesaian dan Pelaksanaan *Scaffolding*nya

Tahapan kedua setelah memahami masalah dalam pemecahan masalah oleh (Polya, 1985) adalah menyusun rencana penyelesaian. Menyusun rencana ini termasuk menentukan strategi awal maupun konsep yang digunakan dalam menyelesaikan masalah. Hal yang sama dengan kesulitan yang pertama, kesulitan menyusun rencana ini hanya dialami oleh S1 untuk soal nomor 1, sedangkan untuk soal nomor 2 dan soal nomor 3, kesulitan menyusun rencana penyelesaian ini dialami oleh ketiga subjek penelitian. Pada pekerjaan soal nomor 1, S1 tidak menentukan bentuk pertidaksamaan terlebih dahulu. Seharusnya langkah awal yang dilakukan adalah menentukan bentuk pertidaksamaan yang sesuai dengan masalah nomor 1 dan kemudian menyelesaikannya untuk memperoleh nilai x (permisalan yang dibuat). Karena pada tahapan sebelumnya S1 tidak dapat memahami masalah nomor 1 maka S1 kesulitan dalam menyusun strategi penyelesaian dengan benar. Hal ini sejalan penelitian Yanti et al. (2017) yang disebutkan bahwa siswa kesulitan dalam menentukan strategi yang tepat disebabkan oleh ketidakmampuan siswa dalam memahami masalah. Hal tersebut senada dengan tulisan Hasan (2015) yaitu ketidakmampuan siswa dalam membuat rencana penyelesaian berdasarkan informasi yang diketahui dan ditanyakan pada soal menyebabkan siswa sulit untuk menyusun suatu strategi penyelesaian. Berbeda dengan S1, S2, dan S3 mampu menyusun rencana selesaian

dengan baik karena dapat memahami hubungan antara informasi soal yang telah dijelaskan pada bab IV. Hal tersebut sesuai dengan pendapat (Polya, 1985) yaitu jika siswa dapat mengetahui hubungan antar informasi yang ada dan yang belum diketahui maka siswa dapat menyusun perencanaan yang baik.

Pada soal nomor 2, subjek penelitian tidak menggunakan konsep PtLSV dan salah menggunakan konsep volume balok. Subjek penelitian hanya fokus pada pertanyaan soal yaitu mencari volume balok. Sehingga, subjek penelitian langsung menentukan volume balok dengan mengalikan informasi yang ada pada soal tanpa menganalisa terlebih dahulu maksud dari masing-masing informasi tersebut. Hal serupa pada pengerjaan soal nomor 3, S1 dan S3 langsung mengalikan kecepatan dan waktu untuk menentukan jarak paling jauh antara rumah Ainun dan sekolah. S1 dan S3 salah dalam memilih operasi hitung yang sesuai, seharusnya membuat model matematika dengan tanda pertidaksamaan terlebih dahulu. Berdasarkan proses pekerjaan seperti itu, terlihat bahwa subjek penelitian kesulitan untuk menyusun rencana penyelesaian. Hal ini senada dengan penelitian Wijaya et al. (2014) dan Hidayati et al. (2017) bahwa siswa kesulitan dalam menyusun strategi penyelesaian disebabkan subjek salah dalam menggunakan konsep matematika dan hanya fokus pada operasi hitung tertentu tanpa mengetahui kegunaannya. Seperti ketiga subjek penelitian, mereka mengetahui adanya informasi soal yang akan digunakan untuk menemukan jawaban namun subjek tidak dapat mengolah informasi tersebut untuk menemukan jawaban yang benar.

Berbeda dengan S1 dan S3 pada pengerjaan soal nomor 3, S2 menyatakan bahwa hal pertama yang dilakukan adalah mencari jaraknya. Oleh karena itu, S2 menuliskan bentuk pertidaksamaannya. Namun bentuk pertidaksamaan yang dibuat tidak sesuai dengan konteks masalah nomor 3 yaitu $20x - 40 \leq 60$ seharusnya $\frac{x}{60} + \frac{x}{40} \leq 20$ dengan x menyatakan jarak antara rumah Ainun dan sekolah. Kesulitan subjek untuk menuliskan model matematika sebagai langkah awal ini mengindikasikan bahwa adanya kesulitan dalam menyusun rencana penyelesaian. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Santoso et al. (2013) yaitu kesulitan membuat rencana penyelesaian terlihat ketika siswa kesulitan dalam menentukan sistem persamaan (model matematika).

Kesulitan menyusun rencana penyelesaian diatasi dengan *scaffolding level 1 environmental provision* dan level 2 berupa *reviewing*. *Environmental provision* ini diberikan ketika menyusun strategi penyelesaian soal nomor 2. Bantuan ini menggunakan bungkus penghapus berupa balok memahamkan subjek penelitian bahwa panjang kawat yang digunakan seluruhnya merupakan keliling balok. Melalui bantuan benda sekitar memudahkan subjek memahami maksud informasi soal. Beberapa peneliti juga mengungkapkan bahwa bantuan benda sekitar (media manipulatif) akan memudahkan siswa memahami konsep matematika (Hunt et al., 2011; dan Yusof & Lusin, 2013).

Bantuan *reviewing* ini diberikan dengan meminta subjek mengingat konsep matematika yang digunakan serta memberikan pertanyaan pancingan agar subjek dapat menentukan langkah awal dalam penyelesaian masalah. Penulisan model matematika merupakan langkah awal dalam proses menyelesaikan masalah PtLSV. Sesuai dengan hasil penelitian Chairani (2015) yang menggunakan *scaffolding* berupa *reviewing* dengan mengingatkan cara-cara yang tepat untuk menentukan variabel yang digunakan sehingga diperoleh model matematika sebagai langkah awal. Hasan (2015) juga memberikan *scaffolding* pada tahap menyusun rencana ini antara lain meminta siswa untuk menyebutkan rumus yang akan digunakan dan mengajukan pertanyaan arahan sehingga siswa dapat menyebutkan konsep yang digunakan dalam menyelesaikan masalah.

Kesulitan Melaksanakan Rencana Penyelesaian dan Pelaksanaan *Scaffoldingnya*

Melaksanakan rencana penyelesaian merupakan tahapan ketiga dari kegiatan pemecahan masalah (Polya, 1985). Kesulitan melaksanakan rencana pada penelitian ini meliputi subjek tidak dapat menentukan model matematika yang sesuai dengan masalah yang diberikan, subjek tidak dapat menggunakan konsep matematika dalam proses penyelesaian dan tidak dapat menyelesaikan masalah dengan prosedur pengerjaan yang sistematis serta ketidaktepatan jawaban yang diperoleh.

Kesulitan untuk menentukan model matematika yang sesuai dengan masalah dialami oleh ketiga subjek penelitian. Kesulitan membuat model matematika yang tepat hanya dialami oleh S1 pada soal nomor 1. Kesulitan S1 untuk memahami maksud soal dan tidak dapat menangkap informasi pada soal menjadi penyebab sulitnya S1 untuk menentukan model matematika yang sesuai. Dituliskan oleh White (2010) bahwa kesulitan siswa ketika menyelesaikan masalah disebabkan oleh ketidakmampuan mereka membaca dan menemukan informasi soal yang berhubungan dengan pertanyaan tersebut.

Ketiga subjek penelitian tidak dapat menuliskan model matematika pada soal nomor 2 dan soal nomor 3. Ketidakmampuan subjek untuk menentukan model matematika yang tepat mengakibatkan tidak selesainya pekerjaan mereka. Dalam hal ini subjek penelitian mengalami kesulitan untuk menyelesaikan masalah tersebut. Sesuai dengan penelitian Gooding (2009) bahwa salah satu kesulitan siswa dalam menyelesaikan masalah adalah menerjemahkan kalimat soal ke bentuk kalimat matematika sehingga siswa tidak dapat melakukan perhitungan dengan benar. Kesulitan mengubah teks naratif soal ke simbol matematika (model matematika) juga dinyatakan oleh beberapa ahli, seperti Ali & Reid (2012); Cruz & Lapinid (2014); Edo et al. (2013); dan Egodawatte (2009).

Kesulitan dalam menggunakan konsep matematika pada proses pengerjaan juga merupakan kesulitan melaksanakan rencana penyelesaian. Pada permasalahan nomor 1, S1 asal-asalan dan sebarang ketika menyelesaikan permasalahan. Hal ini juga terlihat ketika S1 tidak menggunakan konsep pertidaksamaan. Untuk permasalahan soal nomor 2, ketiga subjek penelitian tidak dapat menggunakan konsep geometri yaitu volume balok. Sedangkan permasalahan nomor 3, subjek tidak menggunakan konsep kecepatan. Subjek juga tidak menggunakan konsep pertidaksamaan pada penyelesaian soal nomor 2 dan soal nomor 3

yang terlihat pada lembar jawaban mereka. Pengerjaan yang asal-asalan dan penggunaan konsep yang salah menyebabkan jawaban subjek juga salah. Hal ini dituliskan oleh (Subanji, 2015, p. 29) yaitu kesalahan dalam penggunaan konsep matematika merupakan kesalahan siswa ketika menyelesaikan masalah. Sejalan dengan Subanji, Hidayati et al. (2017) menyatakan jawaban akhir yang salah disebabkan oleh konsep matematika yang tidak digunakan dalam proses pengerjaannya.

Kesulitan dalam menggunakan prosedur perhitungan yang tepat juga dialami oleh ketiga subjek penelitian. Terlihat ketika mereka melakukan kesalahan dalam perhitungan serta langkah pekerjaan yang tidak tepat. Senada dengan penelitian Widodo (2013) yaitu kesalahan siswa pada tahap melaksanakan penyelesaian terletak pada kesalahan prosedural (operasi hitung). Jadi selain pemahaman konsep, kemampuan berhitung yang baik juga diperlukan agar subjek penelitian dapat menemukan hasil akhir yang benar. Kendala lainnya, subjek penelitian kesulitan ketika mengoperasikan suku-suku yang tidak sejenis (bentuk aljabar) sehingga hasil yang diperoleh salah. Penguasaan materi prasyarat (operasi bentuk aljabar) yang kurang mengakibatkan siswa kesulitan untuk menemukan jawaban benar. Hal ini sejalan dengan tulisan Amalia & Putra (2017) yang menuliskan bahwa materi prasyarat yang tidak cukup akan menyebabkan siswa kesulitan dalam menyelesaikan masalah.

Kesulitan melaksanakan rencana dibantu dengan *scaffolding* level 2 yaitu *reviewing* dan *restructuring* serta level 3 yaitu *developing conceptual thinking*. *Scaffolding* berupa *reviewing* diberikan kepada S1, S2, dan S3 untuk menuliskan model matematika yang sesuai. Bantuan *reviewing* juga diberikan untuk meninjau kembali nilai x yang diperoleh dan permisalan yang dibuat untuk menjawab pertanyaan soal. Melalui bantuan *reviewing* ini ketiga subjek penelitian dapat menuliskan model matematika yang sesuai dari masalah 1 yaitu $8500x + 245000 \leq 500000$, untuk masalah 2 yaitu $4(3x - 2 + x + x + 1) \geq 56$, dan model matematika dari masalah 3 adalah $\frac{x}{60} + \frac{x}{40} \leq 20$. Hal tersebut sesuai dengan penelitian Nurohmah & Setianingsih (2014) yang menyatakan bahwa melalui *scaffolding* berupa *reviewing* ini dapat mengatasi kesulitan siswa untuk membuat model matematika. Didukung dengan hasil penelitian Santoso et al. (2013) bahwa *scaffolding* berupa *reviewing* membantu siswa menentukan sistem persamaan linear (model matematika).

Untuk mengatasi kesulitan dalam menyelesaikan model matematika yang telah dibuat maka diberikan bantuan berupa *developing conceptual thinking*. Siswa diberikan pertanyaan arahan agar mengingat kembali materi yang pernah dipelajari dan konsep yang digunakan. Subjek penelitian juga diminta untuk menerapkan konsep matematika seperti konsep geometri yaitu volume balok, konsep kecepatan, dan konsep pertidaksamaan ketika menemukan hasil akhir. Sejalan dengan Chairani (2015) yang menggunakan *developing conceptual thinking* ketika membantu siswa dalam menggunakan konsep-konsep matematika pada prosedur penyelesaian masalah. Dengan bantuan *developing conceptual thinking* tersebut subjek penelitian dapat menerapkan konsep sesuai permasalahan yang diberikan serta dapat melakukan prosedur penyelesaian dengan benar sehingga menemukan solusi yang benar.

Scaffolding berupa *restructuring* mengajak siswa melakukan refleksi terhadap pekerjaannya (Anghileri, 2006). Melalui bantuan tersebut, subjek penelitian diminta untuk melakukan perbaikan terhadap pekerjaan yang salah sehingga solusi penyelesaian dapat menjawab pertanyaan soal dengan benar. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan Chairani (2015) yaitu menggunakan bantuan *restructuring* sehingga jawaban siswa sesuai dengan pertanyaan soal.

Kesulitan Memeriksa Kembali dan Pelaksanaan Scaffoldingnya

Tahapan memeriksa kembali merupakan tahapan terakhir pemecahan masalah menurut (Polya, 1985). Selain memeriksa kebenaran jawaban, tahapan ini juga melihat kesesuaian jawaban dengan pertanyaan soal. Tetapi ketiga subjek penelitian tidak memeriksa kembali jawaban yang diperoleh. Selain terlihat pada lembar pekerjaan, subjek penelitian juga menyatakan bahwa tidak melakukan pengecekan jawaban ketika diwawancarai.

Kesalahan yang dilakukan pada tahapan penyelesaian sebelumnya menyebabkan subjek penelitian kesulitan untuk memeriksa kembali jawabannya. Subjek penelitian juga tidak mengerti cara untuk melakukan pengecekan jawaban ketika diwawancarai oleh peneliti. Hal tersebut sejalan dengan penelitian Santoso et al. (2013) yaitu kesulitan memeriksa kembali jawaban ditandai dengan ketidakmampuan untuk melakukan pengecekan terhadap hasil pekerjaannya. Dalam tulisan Egodawatte (2009) juga disebutkan kesalahan yang paling banyak dilakukan dalam menyelesaikan permasalahan aljabar terlihat pada tahapan verifikasi (pengecekan jawaban).

Kesulitan pada tahapan ini juga terdeteksi ketika subjek penelitian tidak dapat menginterpretasikan hasil yang diperoleh. Dengan kata lain, kesulitan untuk menginterpretasikan jawaban tersebut dialami subjek penelitian ketika menyelesaikan masalah PtLSV. Hal yang sama juga diungkapkan oleh Gooding (2009) bahwa kesulitan melakukan interpretasi solusi yang diperoleh ke permasalahan awal dialami siswa ketika menyelesaikan soal cerita. Selain itu, subjek penelitian masih menuliskan kesimpulan dari solusi dalam masalah matematis serta belum diinterpretasikan ke masalah awal (Sepeng & Sigola, 2013).

Mengatasi kesulitan memeriksa kembali jawaban dibantu dengan *scaffolding* berupa *developing conceptual thinking* dan *reviewing*. Seperti yang dilakukan Santoso et al. (2013) melalui penelitiannya yaitu kesulitan siswa untuk memeriksa kembali jawabannya dibantu dengan menggunakan *scaffolding* level 2 *reviewing* dan level 3 *developing conceptual thinking*. *Developing conceptual thinking* ini diberikan dengan cara subjek penelitian diminta untuk memeriksa kesesuaian hasil akhir dengan bentuk pertidaksamaan yang dibuat. Sedangkan *reviewing* diberikan dengan cara subjek penelitian diminta untuk meninjau kembali pekerjaannya dengan melihat kesesuaian hasil akhir dengan pertanyaan soal. *Scaffolding* yang diberikan membantu subjek penelitian untuk mengecek kembali dan melakukan interpretasi hasil akhir ke masalah awal.

SIMPULAN

Dari hasil dan pembahasan di atas, dapat disimpulkan bahwa kesulitan siswa ketika menyelesaikan masalah PtLSV berdasarkan langkah pemecahan masalah Polya, antara lain (a) kesulitan memahami masalah, yaitu siswa tidak dapat menuliskan informasi yang diketahui dan yang ditanyakan pada soal dengan benar; (b) kesulitan menyusun rencana penyelesaian, yaitu siswa tidak dapat menentukan langkah awal dan konsep matematika (PtLSV, geometri, dan kecepatan) yang digunakan dalam penyelesaian masalah PtLSV; (c) kesulitan melaksanakan rencana penyelesaian, yaitu siswa tidak dapat menuliskan bentuk pertidaksamaan yang sesuai dengan masalah PtLSV yang diberikan, tidak dapat menggunakan konsep pertidaksamaan disemua masalah PtLSV, tidak menggunakan konsep geometri dengan benar untuk menentukan volume balok pada soal nomor 2, dan tidak dapat menggunakan konsep kecepatan dalam penyelesaian soal nomor 3, serta siswa tidak dapat menggunakan prosedur perhitungan yang benar sehingga menyebabkan hasil akhir yang diperoleh salah; dan (d) kesulitan memeriksa kembali, yaitu siswa tidak dapat memeriksa kembali kebenaran jawaban dan tidak dapat melakukan interpretasi dengan benar karena hasil yang diperoleh salah.

Kesulitan yang dialami siswa tersebut diatasi dengan menggunakan bantuan *scaffolding* disetiap bentuk kesulitan, antara lain: (a) kesulitan memahami masalah dibantu dengan *scaffolding* level 2 yaitu *explaining* dan *reviewing*; (b) kesulitan menyusun rencana penyelesaian ini diatasi dengan *scaffolding* level 1 yaitu *environmental provision* dan level 2 berupa *reviewing*; (c) kesulitan melaksanakan rencana penyelesaian ini dibantu dengan *scaffolding* level 2 yaitu *reviewing* dan *restructuring* serta level 3 yaitu *developing conceptual thinking*; dan (d) kesulitan memeriksa kembali jawaban ditangani dengan *scaffolding* level 3 yaitu *developing conceptual thinking* dan level 2 yaitu *reviewing*.

Dari hasil penelitian yang diperoleh, sebagian besar siswa tidak dapat menyelesaikan masalah PtLSV dengan baik. Oleh karena itu, guru perlu membiasakan siswa untuk menyelesaikan masalah matematika yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari seperti soal cerita. Hal ini bertujuan agar siswa mampu mengembangkan pemahaman konsep yang dimiliki untuk diterapkan dalam mengerjakan masalah kontekstual. Selain itu, melalui permasalahan yang diberikan dapat melatih kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Karena kesulitan yang dialami siswa sebagian besar disebabkan kurangnya pemahaman siswa tentang materi prasyarat (aljabar) maka perlu ditekankan kembali materi prasyarat tersebut sehingga siswa dapat menyelesaikan masalah PtLSV dengan baik.

DAFTAR RUJUKAN

- Ali, A. A., & Reid, N. (2012). Understanding Mathematics: Some Key Factors. *European Journal of Educational Research*, 1(3), 283–299. Retrieved from <http://login.ezproxy.lib.umn.edu/login?url=http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&AuthType=ip,uid&db=eric&AN=EJ1086376&site=ehost-live>.
- Amalia, R., & Putra, E. D. (2017). Identifikasi Kesulitan Mahasiswa dalam Menyelesaikan Masalah Soal Tentang Limit. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika dengan tema “Pengembangan 4C’s dalam Pembelajaran Matematika: Sebuah Tantangan Pengembangan Kurikulum Matematika*. Malang.
- Anghileri, J. (2006). Scaffolding Practices that Enhance Mathematics Learning. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 9(1), 33–52. Retrieved from <https://doi.org/10.1007/s10857-006-9005-9>.
- Arends, R. I. (2012). *Learning to Teach*. 9th ed. New York: McGraw-Hill.
- Baraké, F., El-Rouadi, N., & Musharrafieh, J. (2015). Problem Solving at the Middle School Level: A Comparison of Different Strategies. *Journal of Education and Learning*, 4(3), 62–70. Retrieved from <https://doi.org/10.5539/jel.v4n3p62>.
- Bikmaz, F. H., Çelebi, Ö., Ata, A., Özer, E., Soyak, Ö., & Reçber, H. (2010). Scaffolding Strategies Applied by Student Teachers to Teach Mathematics. *Educational Research Association The International Journal of Research in Teacher Education The International Journal of Research in Teacher Education*, 1(1), 25–36. Retrieved from <https://doi.org/10.1007/s11858-015-0730-3>.
- Chairani, Z. (2015). Scaffolding dalam Pembelajaran Matematika. *Math Didactic: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1), 39–44.
- Cruz, J. K. B. Dela, & Lapinid, M. R. C. (2014). Students’ Difficulties in Translating Worded Problems into Mathematical Symbols. *DLSU Research Congress 2014*, 1–7.
- Edo, S., Ilma, R., & Hartono, Y. (2013). Investigating Secondary School Students’ Difficulties in Modeling Problems PISA-Model Level 5 And 6. *Journal on Mathematics Education*, 4(1), 41–58. Retrieved from http://scholar.google.co.id/scholar?q=literasi+matematika&btnG=&hl=id&as_sdt=0,5#1.
- Egodawatte, G. (2009). Is algebra really difficult for all students? *Acta Didactica Napocensia*, 2(4), 101–106.
- Gooding, S. (2009). Children’s Difficulties with Mathematical Word Problems. *Proceedings of the British Society for Research into Learning Mathematics*, 29(3), 31–36.
- Hasan, B. (2015). Penggunaan Scaffolding untuk Mengatasi Kesulitan Menyelesaikan Masalah Matematika. *Jurnal APOTEMA*, 1(Januari), 88–98.
- Hidayati, V. R., Subanji, & Sisworo. (2017). Analisis Kesalahan Siswa SMP dalam menyelesaikan Masalah Matematika PISA pada Tahapan Penyelesaian Blum-Leiss. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika dengan tema “Pengembangan 4C’s dalam Pembelajaran Matematika: Sebuah Tantangan Pengembangan Kurikulum Matematika*. Malang.

- Hunt, A. W., Nipper, K. L., & Nash, L. E. (2011). Virtual vs. Concrete Manipulatives in Mathematics Teacher Education: Is One Type More Effective than the Other?. *Current Issues in Middle Level Education*, 16 (2), 1–6. Retrieved from <http://eric.ed.gov/?id=EJ1092638>
- Jupri, A., & Drijvers, P. (2016). Student Difficulties in Mathematizing Word Problems in Algebra. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 12 (9), 2481–2502. Retrieved from <https://doi.org/10.12973/eurasia.2016.1299a>.
- Kolikant, Y. B.-D., & Broza, O. (2011). The Effect of Using a Video Clip Presenting a Contextual Story on Low-Achieving Students' Mathematical Discourse. *Educational Studies in Mathematics*, 76 (1), 23–47. Retrieved from <https://doi.org/10.1007/s10649-010-9262-5>.
- NCTM. (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. (J. Carpenter, S. Gorg, & W. G. Martin, Eds.). United States of America: Library of Congress Cataloguing.
- Novriani, M. Ri., & Surya, E. (2017). Analysis of Student Difficulties in Mathematics Problem Solving Ability at MTs Swasta IRA Medan. *International Journal of Sciences: Basic and Applied Research (IJSBAR)*, 33 (3), 63–75.
- Nurohmah, S. D., & Setianingsih, R. (2014). Implementasi Scaffolding untuk Mengatasi Kesulitan Siswa Kelas X SMK Kartika 1 Surabaya dalam Menyelesaikan Soal Cerita pada Materi Program Linear. *MathEdunesa: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 3 (3), 221–229.
- Polya, G. (1985). *How to Solve It*. Princeton University Press (Second Edi, Vol. 30). New Jersey: Princeton University Press.
- Rahayu, A., Muhsetyo, G., & Rahardjo, S. (2016). Analisis Kesalahan Pemahaman Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel pada Siswa SMP Ar-Rohmah. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika dengan tema "Pengembangan 4C's dalam Pembelajaran Matematika: Sebuah Tantangan Pengembangan Kurikulum Matematika*. Malang. Retrieved from <https://doi.org/ISBN: 978 - 602 - 1150 - 19 - 1>.
- Reys, R., Lindquist, M., Lambdin, D., & Smith, N. (2009). *Helping Children Learn Mathematics*. USA: Wiley.
- Santoso, B., Nusantara, T., & Subanji. (2013). Diagnosis Kesulitan Siswa Dalam Persamaan Linear Dua Variabel serta Upaya Mengatasinya Menggunakan Scaffolding. *KNPM V, Himpunan Matematika Indonesia*, (Juni), 491–503.
- Sepeng, P., & Sigola, S. (2013). Making Sense of Errors Made by Learners in Mathematical Word Problem Solving. *Mediterranean Journal of Social Sciences*, 4(13), 325–333. Retrieved from <https://doi.org/10.5901/mjss.2013.v4n13p325>.
- Setyaningsih, L. (2016). *Diagnosis Kesulitan Siswa SMP dan Scaffoldingnya Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Perbandingan Senilai Menggunakan Strategi Membuat Gambar Model*. Universitas Negeri Malang.
- Subanji. (2015). *Teori Kesalahan Konstruksi Konsep dan Pemecahan Masalah Matematika*. Malang: Universitas Negeri Malang. Retrieved from <https://www.researchgate.net/publication/289828831>.
- Suwanti, R. (2016). Proses Scaffolding Berdasarkan Diagnosis Kesulitan Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah. In *Konferensi Nasional Penelitian Matematika dan Pembelajarannya (KNPMP I) 440 Universitas Muhammadiyah Surakarta* (pp. 440–448). Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- White, A. L. (2010). Numeracy, Literacy, and Newman's Error Analysis. *Allan Leslie White Journal of Science and Mathematics Education in Southeast Asia*, 33 (2), 129–148.
- Widodo, S. A. (2013). Analisis Kesalahan dalam Pemecahan Masalah Divergensi Tipe Membuktikan pada Mahasiswa Matematika. *Jurnal Pendidikan dan Pengajaran*, 46 (2), 106–113.
- Wijaya, A., Heuvel-panhuizen, M. Van Den, Doorman, M., & Robitzch, A. (2014). Difficulties in Solving Context-Based PISA mathematics tasks: An analysis of students' errors. *The Mathematics Enthusiast*, 11(3), 555–584. Retrieved from <http://staff.uny.ac.id/sites/default/files/penelitian/ariyadi-wijaya-dr/wijaya2014students-difficulties.pdf>
- Yanti, J. N. F., Muhsetyo, G., & Dwiyan. (2017). Analisis kemampuan siswa dalam memecahkan masalah pada soal cerita materi bangun ruang sisi datar. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika dengan tema "Mengembangkan Kompetensi Strategis dan Berpikir Matematis di Abad 21"*. Malang.
- Yusof, J., & Lusin, S. (2013). The Role of Manipulatives in Enhancing Pupils' Understanding on Fraction Concepts. *International Journal for Infonomics (IJI)*, 6 (3/4, September/December 2013), 750–755.