

PEMBERIAN *SCAFFOLDING* DALAM PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA SMP

Alfi Syahraini¹, Nanang Priatna², Suhendra³

^{1,2,3} Universitas Pendidikan Indonesia, Jl. Dr. Setiabudi, Bandung, Indonesia
¹alfisyahraini4@gmail.com, ²nanang_priatna@upi.edu, ³suhendra@upi.edu

ARTICLE INFO

Article History

Received May 27, 2023
Revised Aug 8, 2023
Accepted Aug 13, 2023

Keywords:

Scaffolding;
Problem solving

ABSTRACT

This study aims to observe students' systematic problem solving by applying scaffolding. Providing a framework plays an important role for students who struggle to solve problems in the system of linear equations of two variables. The research subjects were Jambi Junior High School VIII grade students as many as two students. The research method used is descriptive qualitative method applied in the research process with data collected through Polya's problem solving description test two questions with unstructured interviews. Two students who solve problems in the form of descriptions begin to plan solutions to problems that are analyzed in general. So, the framework that can be given consists of description, structuring, and validation. Errors in problem solving can be addressed by observing the understanding of the problem, planning the solution, implementing the solution plan, and checking back.

Corresponding Author:

Alfi Syahraini,
Universitas Pendidikan Indonesia
Bandung, Indonesia
alfisyahraini4@gmail.com

Penelitian ini bertujuan untuk mengamati *problem solving* siswa yang sistematis dengan mengaplikasikan *scaffolding*. Menyediakan kerangka kerja memainkan peran penting bagi siswa yang berjuang untuk memecahkan masalah dalam sistem persamaan linier dua variabel. Subjek penelitian adalah siswa kelas VIII SMP Jambi sebanyak dua siswa. Metode penelitian yang digunakan adalah metode deskriptif kualitatif diaplikasikan dalam proses penelitian dengan data yang dikumpulkan melalui tes uraian pemecahan masalah Polya dua soal dengan wawancara tidak terstruktur. Dua siswa yang memecahkan masalah dalam bentuk uraian mulai merencanakan solusi untuk masalah yang dianalisis secara umum. Jadi, erangka kerja yang dapat diberikan terdiri dari deskripsi, penataan, dan validasi. Kesalahan dalam pemecahan masalah dapat diatasi dengan mengamati pemahaman masalah, perencanaan penyelesaian, melaksanakan rencana penyelesaian, dan memeriksa kembali.

How to cite:

Syahraini, A., Priatna, N., & Suhendra, S. (2023). Pemberian scaffolding dalam pemecahan masalah matematis siswa SMP. *JPMI – Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 6 (4), 1671-1684.

PENDAHULUAN

Manusia mempunyai banyak kemampuan salah satunya ialah berpikir. Dalam proses berpikir otak manusia digunakan untuk mengingat apa saja yang telah terjadi, memahami apa yang sudah disampaikan, serta mencari solusi dari sebuah problematika yang sedang dihadapi. Pikiran muncul di otak, jadi tidak bisa dilihat. *Output* pemikiran terlihat apabila manusia tersebut sudah mengemukakan langkah-langkah yang dilakukan untuk memecahkan masalah. (Subanji, 2016). Oleh karena itu, sangat penting dan sangat diperlukan perhatian pendidik

terhadap proses problem solving dirinya terhadap matematika yang menurutnya merupakan pelajaran yang tidak menyenangkan, khususnya pengembangan keahlian siswa dalam pemahaman matematika yang dapat dipecahkan (Chapman, 2015).

Memecahkan masalah matematika menuntut siswa untuk memiliki keterampilan yang membantu mereka menemukan solusi. Siswa harus mampu memecahkan masalah dengan perlengkapan sekolah. Menurut *National Council of Teacher of Mathematics* (NCTM, 2000), untuk memahami masalah matematika, siswa harus menguasai lima keterampilan berikut: keahlian dalam menyelesaikan permasalahan pemahaman matematika, keahlian dalam proses berkomunikasi, keahlian dalam mencari koneksi, keahlian dalam proses penalaran serta keahlian dalam mempresentasikan jawaban dari soal ini dianggap begitu penting khususnya pada saat belajar dan memberikan pengajaran tentang matematika (Albay, 2019).

Secara umum, kesalahan yang biasa ditemukan pada siswa ialah berupa cara siswa memahami konsep. Dampak lainnya adalah siswa sulit mengembangkan konsep dan memecahkan masalah matematika. Siswa yang memiliki kesulitan memahami masalah matematika membuat kesalahan pada saat memecahkan masalah (Irfan dkk., 2018). Kesalahan ini harus diperbaiki dan diselidiki secara rinci dari berbagai sumber sesegera mungkin. Kesulitan seorang siswa dalam menyelesaikan dan memecahkan masalah matematika tercermin dari hasil pekerjaannya (Ejersbo & Leron, 2005; Lithner, 2000; Pape, 2004; Subanji, 2013; Vinner, 1997). Jawaban yang benar dari seorang siswa tidak selalu didasarkan pada sikap yang benar, karena sebagai seorang pendidik tentu saja kita tidak mengetahui apa yang sedang dipikirkan oleh siswa tersebut (Eko, Prabawanto & Jupri, 2018). Hal ini disebabkan karena siswa hanya terfokus untuk menyelesaikan dan menemukan jawaban serta tidak mengerti apabila jawaban tersebut dapat menyelesaikan sebuah problematika atau tidak (Byrne dkk, 2018; Szabo & Andrews, 2018).

Soal yang disajikan dalam format cerita cenderung lebih sulit untuk diproses oleh siswa, karena mereka harus terlebih dahulu memahami soal kemudian menginterpretasikan informasi yang diberikan dalam soal tersebut. Menurut Yuwono, Supanggih dan Ferdiani, (2018) masalah kata adalah jenis masalah yang menimbulkan masalah matematika. Dari berbagai permasalahan yang saling bertaut dengan kehidupan siswa, dari banyaknya materi yang bisa disampaikan dalam proses belajar matematika terdapat soal yang berbentuk cerita seperti Sistem Persamaan Linear Dua Variabel. Menurut Maspupah & Purnama, (2020), SPLDV merupakan materi yang paling sering dikaitkan dengan aktivitas sehari-hari. Hal ini karena banyak perusahaan yang menggunakan konsep SPLDV, misalnya untuk menghitung harga suatu barang padahal yang diketahui hanya biaya total dan bukan harga satuan.

Kenyataannya, masih banyak siswa yang tidak pandai menyelesaikan soal matematika dengan soal cerita. Masalah yang gagal dipecahkan oleh seorang siswa merupakan masalah baginya, tetapi belum tentu bagi siswa lainnya (Greene, 2018; Lestari & Afriansyah, 2021), apabila problematika timbul bagi siswa tidak memiliki aturan dan metode untuk menyelesaikannya (Arofah & Noordiana, 2021). Kesulitan yang dialami siswa pada saat mengerjakan soal cerita yaitu memahami permasalahan yang diberikan, mengartikan permasalahan tersebut ke dalam kalimat matematika dan membuat permisalan (Huda & Kencana, 2013; Sulistiowati dkk., 2019).

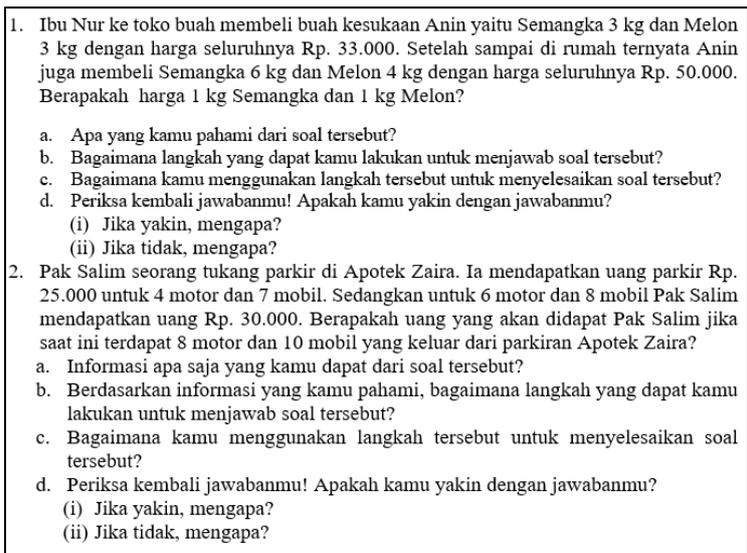
Oleh karena itu, perlu disediakan kerangka kerja untuk dapat mengatasi kesulitan siswa. *Scaffolding* adalah pendampingan berupa penunjang pembelajaran awal yang telah tertata agar siswa bisa dengan mudah menemukan solusi dari permasalahan dalam proses belajarnya sendiri

(Priyati & Mampouw, 2018). Tujuan pemberian masalah secara bertahap yang diberikan kepada siswa merupakan sebuah kesempatan bagi siswa supaya bisa mempertanggungjawabkan permasalahan yang mereka hadapi (Budi dkk., 2020). *Scaffolding* adalah metode yang diaplikasikan dalam memberikan pemahaman kepada siswa khususnya dalam mengubah sudut pandang siswa yang awalnya tidak sesuai menjadi sesuai (Susilawati, 2015).

Scaffolding yang boleh diaplikasikan kepada siswa dalam mengatasi pola pikir di antaranya tahap pertama yaitu tindakan mengawali prosedur penyelesaian, tahap kedua yaitu deskripsi (menjelaskan apa yang telah dipelajari sebelumnya), Verifikasi (membuktikan dengan kebenaran), Rekonstruksi (menggunakan rumus yang telah diberikan) dan Level ketiga yaitu mengembangkan pemikiran konseptual (Anghileri, 2006; Hasan, 2020; Raharti & Yuniarta, 2020). Untuk mengawali prosedur pemecahan masalah tahapan pertama yaitu guru menyiapkan lembar kerja siswa dengan petunjuk dan latihan konstruksi geometris, serta menyiapkan Geogebra untuk mendukung kemampuan visualisasi siswa. Pada tahapan kedua, *explain, validate, and reconstruct*, siswa meninjau apa yang ditanyakan dan menuliskan apa yang mereka ketahui dan apa yang ditanyakan. Siswa kemudian diminta menggambar sketsa penjabaran, perluasan dan rotasi dari pertanyaan yang diajukan serta mendeskripsikan langkah-langkah yang dilakukan. Pada tahapan ketiga mengembangkan pemikiran konseptual, guru dan siswa bertanya dan menjawab pertanyaan untuk mengeksplorasi dan membimbing siswa melalui kesulitan mereka. Menghilangkan pola pikir yang salah pada siswa meliputi (1) dalam proses pelafalan, dalam proses penjelasan dan dalam proses pemahaman konsep-konsep yang diperlukan untuk menyelesaikan suatu masalah, dan (2) memahami konsep-konsep yang diperlukan untuk memecahkan suatu masalah. (3) memperbaiki kesalahan. Pemecahan masalah, mengulangi kesalahan sampai siswa mendapatkan jawaban yang benar (Susanti, 2016).

METODE

Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif yang menggunakan pendekatan kualitatif dan bertujuan untuk menggambarkan kemampuan pemecahan masalah siswa dengan memberikan wawasan tentang materi SPLDV. Penelitian ini dilakukan di SMP IT Ash Shiddiiqi tahun ajaran Genap 2022/2023. Lebih tepatnya berlangsung pada bulan Maret 2023. Subjek penelitian ini yaitu 2 siswa Ash Shiddiiqi Jambi Kelas VIII SMP IT. Dua siswa ini mempunyai kemampuan di bawah rata-rata khususnya dalam memecahkan permasalahan. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik triangulasi data. Triangulasi adalah pengecekan data dari berbagai sumber dengan menggunakan berbagai metode dan juga berbagai waktu. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari soal uraian sebanyak 2 soal tes uraian *problem solving* dan pedoman wawancara untuk mengetahui sampai pada tingkatan *scaffolding* siswa. Soal tes pemecahan masalah yang diuji untuk siswa antara lain :



Gambar 1. Soal Tes Pemecahan Masalah

Berdasarkan hasil pengerjaan soal tes pemecahan masalah, didapatkan beberapa jenis kesulitan-kesulitan yang dihadapi siswa. Teknik pengolahan data untuk mengukur kesulitan siswa menggunakan rumus persentase kesalahan siswa (Kurniasari et al., 2022). Berikut Tabel penskoran Kemampuan Pemecahan Masalah:

Tabel 1. Penskoran Instrumen Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Skor	Reaksi Terhadap Soal/Masalah	Aspek yang dinilai
0	Tidak memahami soal/tidak ada jawaban	Memahami Masalah
1	Tidak memperhatikan syarat-syarat soal/cara interpretasi soal kurang tepat	
2	Memahami soal dengan baik	
0	Tidak ada rencana strategi penyelesaian	
1	Strategi yang direncanakan kurang tepat	Menyusun Perencanaan Pemecahan Masalah
2	Menggunakan satu strategi tertentu tetapi mengarah pada jawaban yang salah	
3	Menggunakan satu strategi tertentu tetapi tidak dapat dilanjutkan	
4	Menggunakan beberapa strategi yang benar dan mengarah pada jawaban yang benar	
0	Tidak ada penyelesaian	Melaksanakan Rencana Pemecahan Masalah
1	Ada penyelesaian, tetapi prosedur tidak jelas	
2	Menggunakan satu prosedur tertentu dan mengarah pada jawaban yang benar	
3	Menggunakan satu prosedur tertentu yang benar tetapi salah dalam menghitung	
4	Menggunakan satu prosedur tertentu yang benar dan hasil yang benar	Melihat/Mengecek Kembali Keseluruhan Jawaban
0	Tidak ada pemeriksaan jawaban	
1	Pemeriksaan hanya pada jawaban (perhitungan)	
2	Pemeriksaan hanya pada proses	
3	Pemeriksaan pada proses jawaban	

$$N = \frac{\text{skor perolehan}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

Keterangan: N: Nilai akhir.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Penelitian ini mengukur hasil jawaban siswa berdasarkan tes pemecahan masalah materi SPLDV. Siswa dianggap mengalami kesulitan apabila kurang tepat dalam setiap tahapannya. Berikut merupakan hasil tes pemecahan masalah berdasarkan kesulitan yang dialami siswa:

Tabel 2. Skor Tes Pemecahan Masalah

No.	Nama	Nomor Soal								Skor Total	Nilai
		1				2					
		a	b	c	d	A	b	c	d		
1	Subjek S1	1	3	3	1	1	4	3	1	17	71
2	Subjek S2	2	4	3	1	2	4	3	1	20	83

Dari Tabel 1 dapat diketahui bahwa pada soal Nomor 1 dan Nomor 2 kesulitan yang dimiliki siswa saat memahami masalah yaitu dengan menuliskan informasi yang didapat pada soal yang diberikan masih ada yang kurang lengkap, yang mana siswa Subjek S1 mendapatkan Skor 1 pada Soal 1 dan Soal 2 dikarenakan Subjek S1 menuliskan diketahui pada jawabannya tetapi tidak menuliskan yang ditanya, jawaban ditanya perlu dituliskan karena yang ditanya juga merupakan informasi yang terdapat pada soal SPLDV. Selanjutnya kesulitan yang terdapat pada siswa saat menyelesaikan soal pemecahan masalah yaitu pada *looking back* mendapatkan Skor 0 (siswa yang menjawab tidak yakin, alasannya ragu pada jawaban sebelumnya yang dikerjakan) dan Skor 1 (siswa yang menjawab yakin, tetapi tidak membuktikan jawaban yang didapat dengan pembuktian SPLDV).

Penelitian ini menjelaskan tentang penyediaan kerangka kerja untuk menghindari kesalahan siswa saat memecahkan masalah yang melibatkan sistem persamaan linier dua variabel. Di bawah ini adalah deskripsi dari penerapan *scaffolding* yang disajikan berdasarkan jawaban sebagai berikut: yang pertama hasil tes Pemecahan Masalah Subjek S1. Berikut merupakan hasil tes pemecahan masalah subjek S1:

Nama: Kasyfia Fakhira Retby
Kelas: 8

Dik: Semangka 3 kg + melon 3 kg : Rp. 33.000
Semangka 6 kg + melon 4 kg: Rp. 50.000
dit: 1 kg Semangka dan 1 kg melon ?

Jawab:

$$\begin{aligned} 3x + 3y &= 33 \\ 6x + 4y &= 50 \end{aligned}$$

$$6x + 4y = 50 \rightarrow 4y = 50 - 6x$$

$$y = 12,5 - 1,5x \quad (1)$$

$$3x + 3y = 33 \rightarrow 3x + 3(12,5 - 1,5x) = 33$$

$$3x + 37,5 - 4,5x = 33$$

$$-1,5x = -4,5$$

$$x = 3 \quad (2)$$

$$6x + 4y = 50 \rightarrow 6(3) + 4y = 50$$

$$18 + 4y = 50$$

$$4y = 32$$

$$y = 8$$

tidak ragu di poin c.

Gambar 2. Jawaban S1

Berdasarkan hasil tes subjek S1 pada gambar di atas, dapat diketahui bahwa subjek S1 telah menuliskan apa yang diketahui dengan simbol matematika serta menuliskan apa yang ditanyakan dengan menggunakan kata-kata sederhana. Dengan begitu bisa disimpulkan bahwa subjek sudah mampu memahami masalah. Setelah menuliskan apa yang diketahui dalam masalah, subjek langsung menuliskan kalimat matematika tanpa menuliskan permissalannya, misal subjek tidak menuliskan Apel = x dan Mangga = y. Subjek langsung menuliskannya dalam bentuk persamaan dan kurang teliti saat menuliskan total harga buah. Ini menunjukkan bahwa hilangnya tahap kontrol subjek S1. Pada menyelesaikan rencana penyelesaian, subjek S1 terlihat kurang memahami konsep yaitu saat mengerjakan poin c subjek S1 kurang memahami konsep prasyarat dengan benar serta kurang bisa mengaitkan antar konsep matematika yang sesuai dengan masalah yang diberikan. Akibatnya, pada proses memeriksa kembali, Subjek tidak dapat membuktikan prosedur penyelesaian yang telah dikerjakan. Hasil Wawancara Subjek S1. Berikut ini kutipan wawancara antara Peneliti (P) dan subjek S1 untuk memberikan *scaffolding* kepada siswa.

Tabel 3. Kutipan wawancara peneliti dan S1

P/S	Isi wawancara
P	Untuk soal nomor 1 bisa dipahami tidak?
S1	Ada yang paham dan ada yang tidak paham bu
P	Baik, coba kamu sebutkan apa saja informasi yang diberikan dari soal nomor 1?
S1	Yang diketahui harga semangka 3 kg dan melon 3 kg Rp. 33.000 kemudian harga 6 kg semangka dan melon 4 kg Rp. 50.000 dan ditanyakan harga 1 kg semangka dan 1 kg melon bu.
P	Pada poin (b) kenapa ada x dan y?
S1	Mmm, itu saya ganti semangka jadi x dan melon jadi y bu
P	Tapi kenapa tidak kamu tuliskan permissalannya?
S1	Karna sudah tau, jadi tidak saya tulis lagi bu

-
- P Walaupun sudah tau tetap ditulis ya, karena permisalan itu akan berguna saat kamu menjawab kesimpulan pada soal nomor 1 poin c (*explaining*)
- S1 Baik bu
- P Selanjutnya, coba kamu periksa kembali jawaban poin (b) apakah ada yang kurang lengkap? (*reviewing*)
- S1 (sambil melihat jawaban poin b) setelah melihat diketahuinya saya terburu-buru mengerjakan harga buahnya bu, seharusnya 33.000 dan 50.000 bu tapi yang saya tulis 33 dan 50
- P Apakah masih ada yang belum kamu jelaskan pada poin b?
- S1 Sudah bu
- P Pada poin b rumus apa yang akan kamu gunakan untuk poin c?
- S1 Ga tau saya bu
- P Apakah kamu ingat membuat persamaan matematika? Terdiri dari persamaan 1 dan 2 (*reviewing*)
- S1 Oo iyaa ingat bu, itu persamaan i untuk $3x + 3y = 33.000$ dan persamaan ii untuk $6x + 4y = 50.000$ kan bu?
- P Nah, benar. Setelah itu pada poin (c) kamu menggunakan metode apa?
- S1 Saya menggunakan metode substitusi bu tapi karna salah pada total harga buah tadi jadi poin (c) saya salah pengerjaannya
- P Tapi kamu tau caranya kan kalau substitusi?
- S1 Iya tau bu
- P Coba kamu cari dulu persamaan 1 nya!
- S1 (mengerjakan persamaan 1) dapat bu x nya 3.000 dan y nya 8.000
- P Bagaimana kamu dapatnya 3.000 dan 8.000? (*restructuring*)
- S1 Ambil persamaan (1) yang bisa habis dibagi terus dapatlah $y = 11.000 - x$ terus langkah kedua substitusikan ke persamaan (2) dapatlah $x = 3.000$ kemudian langkah ketiga substitusikan $x=3.000$ ke persamaan (1) dapatnya $y = 8.000$
- P Jadi kesimpulan jawaban dari pertanyaan nomor 1 apa?
- S1 Maksudnya gimana bu?
- P Kan yang ditanya 1 kg semangka dan 1 kg melon, jadi berapa harganya?
- S1 Oh iya, berarti 1 kg semangka 3.000 dan 1 kg melon 8.000 bu
- P Apakah kamu yakin dengan jawaban yang sekarang? Kalau yakin mengapa? Kalau tidak mengapa?
- S1 Yakin bu, karna saya sudah menyelesaikan sampai poin c dan saya yakin poin c juga sudah benar
- P Apakah bisa kamu buktikan dengan cara lain bahwa $x = 3.000$ dan $y = 8.000$?
- S1 Ngga tau bu
- P Apakah pernah diajarkan guru matematika?
- S1 Pernah bu, tapi waktu dikasih materi SPLDV aja bu dan saya lupa cara membuktikannya gimana, kalau latihan ga ada di suruh buktikan
- P Pertama-tama pilih satu persamaan, kemudian pada persamaan tersebut masukkan hasil x dan y yang telah kamu dapatkan. Setelah itu, hitung hasilnya dan lihat hasil yang ada pada ruas kiri harus sama dengan hasil yang ada pada ruas kanan. Coba kamu kerjakan! (*restructuring*)
- S1 Saya pilih persamaan 2 bu, $6x + 4y = 50.000$ jadi $6(3.000) + 4(8.000) = 50.000$ kemudian $18.000 + 32.000 = 50.000$. Yee dapat bu, ruas kiri 50.000 dan ruas kanan juga 50.000
- P Bagaimana? Sudah paham semua kan?
- S1 Alhamdulillah paham bu
-

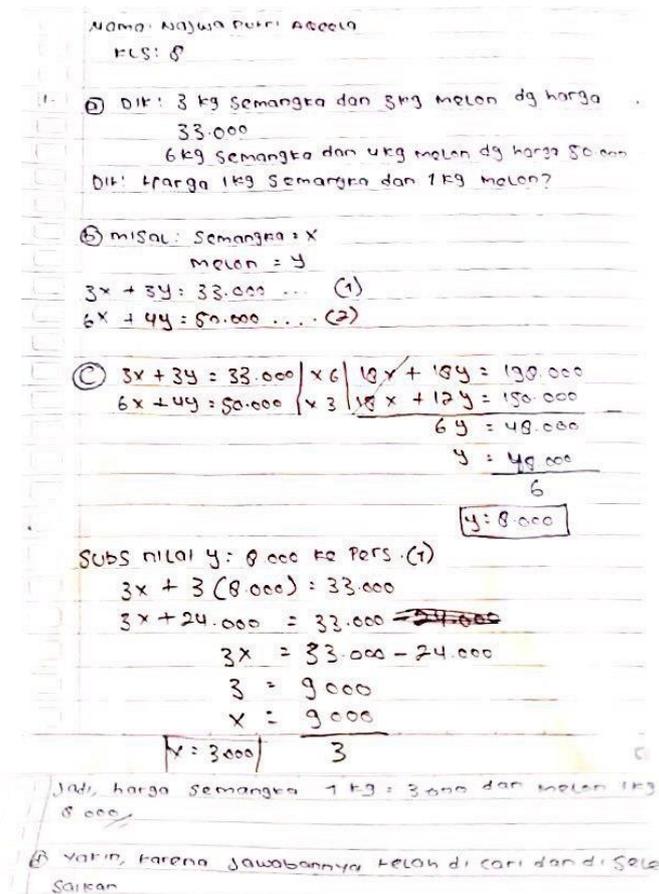
Pada kutipan wawancara subjek S1 pada tahap memahami masalah, dapat dilihat bahwa subjek S1 mampu memahami soal yang diberikan, karena subjek S1 memberikan informasi diketahui dan ditanya dengan lengkap dan benar pada lembar jawaban dan saat wawancara dapat menjawab dengan baik. Namun, pada tahap menyusun rencana, subjek S1 mengalami kesalahan dikarenakan jawaban pada tes yang ditulis tidak menuliskan permisalan, keliru menuliskan persamaan dengan informasi yang diberikan, dan tidak menuliskan persamaan matematika. Kesalahan yang dilakukan subjek pada tahap menyusun rencana, bentuk *scaffolding* yang diberikan adalah dengan memberikan penjelasan mengenai maksud dan tujuan tes (*explaining*) yaitu memberikan ulasan tentang maksud dari soal, karena subjek S1 saat mengerjakan tes tidak menuliskan permisalan pada jawabannya tetapi saat diwawancara subjek S1 mampu memisalkan soal yang diberikan diganti dengan variabel.

Kemudian, diberikan *scaffolding* berupa *reviewing* karena subjek S1 saat menuliskan persamaan matematika subjek S1 menuliskan persamaan 1 dengan $3x + 3y = 33$ dan persamaan 2 dengan $6x + 4y = 50$, padahal yang benar adalah persamaan 1 yaitu $3x + 3y = 33.000$ dan persamaan 2 yaitu $6x + 4y = 50.000$, dengan diberikan *scaffolding* berupa *reviewing* subjek S1 diminta untuk mengecek ulang jawaban dan meminta subjek S1 untuk mengoreksi apakah sudah sesuai dengan yang diinginkan soal. Kemudian peneliti memberikan *scaffolding* berupa *reviewing* yaitu memberikan pertanyaan kembali agar subjek lebih memahami soal dengan mengulas soal yang yang diberikan.

Adapun pada tahap melakukan penyelesaian masalah, subjek S1 juga mengalami kesalahan yaitu hilangnya tahap kontrol pada jawaban langkah-langkah pengerjaannya, karena jawaban yang dikerjakan tidak sesuai dengan apa yang diajarkan. Kemudian, peneliti memberikan *scaffolding* berupa *restructuring* untuk mengembangkan cara berpikir konseptual dengan memberikan arahan untuk membuat penyelesaian yang tidak seperti biasa dilakukan subjek S1. Dengan pemberian *restructuring*, subjek S1 yang sebelumnya pada lembar jawaban tidak sesuai jawabannya dengan yang diajarkan tetapi setelah diberikan pertanyaan *restructuring* subjek mampu melakukan langkah-langkah penyelesaian sesuai dengan yang diajarkan, kesalahan sebelumnya yang dilakukan subjek S1 sudah salah dari tahap sebelumnya yang mengakibatkan kesalahan juga pada tahap melakukan penyelesaian.

Pada tahap memeriksa kembali, subjek S1 mengalami kesalahan dengan aspek yang dapat dilihat yaitu pada hasil tes dengan jawaban tidak yakin dan tidak dapat melakukan uji kebenaran saat diwawancara. Namun setelah ditanya secara mendalam serta diberikan *scaffolding* berupa *restructuring*, subjek S1 yang awalnya tidak yakin dengan jawabannya dan ragu pada tahap melakukan penyelesaian dapat mengerjakan tahap memeriksa kembali dengan benar dengan penjelasan yang diberikan.

Selanjutnya mengenai Hasil Tes Pemecahan Masalah Subjek S2. Berikut merupakan analisis hasil tes pemecahan masalah Subjek S2:



Gambar 3. Jawaban Subjek S2

Gambar 2 memperlihatkan bahwa subjek S2 dapat memahami informasi yang diberikan soal yaitu dengan menuliskan diketahui dan ditanya, subjek S2 juga mampu merencanakan penyelesaian masalah dengan lengkap yaitu menuliskan permisalan dan persamaan matematika. Saat menyelesaikan rencana penyelesaian subjek S2 juga dapat mengerjakannya dengan baik, hanya saja saat memeriksa kembali jawaban, subjek yakin pada jawabannya tetapi hanya dengan menjelaskan bahwa jawaban sebelumnya telah diselesaikan maka sudah benar, subjek S2 tidak mengerjakan variabel x dan y yang telah di dapat dengan menggunakan cara lain agar dapat membuktikan bahwa hasil pengerjaannya tersebut benar. Hasil Wawancara Subjek S2. Berikut hasil wawancara dan pemberian *scaffolding* pada subjek S2:

Tabel 3. hasil wawancara dan pemberian *scaffolding* pada subjek S2

P/S	Isi wawancara
P	Bagaimana pandangan awal kamu saat melihat soal ini? Bisakah kamu menyelesaikannya?
S2	Bisa bu
P	Apa yang kamu dapatkan dari informasi soal pada poin (a)?
S2	Ada diketahui dan ditanya bu
P	Apa saja yang diketahui dari soal?
S2	Yang diketahui harga semangka 3 kg dan melon 3 kg Rp. 33.000 kemudian harga 6 kg semangka dan melon 4 kg Rp. 50.000
P	Kenapa kamu menuliskan semangka = x dan melon = y? (<i>reviewing</i>)
S2	Karna itu yang biasa saya pelajari bu
P	Kalau saya ganti semangka = p dan melon = q bisa tidak menurut kamu? (<i>restructuring</i>)

-
- S2 Ngga tau bu, karna takut salah nanti kalau ganti huruf
- P Sebenarnya boleh saja pakai huruf apapun karna itu hanya dimisalkan, nanti saat variabelnya udah ketemu jawabannya juga di ganti ke semangka sama melon lagi. Sudah paham? (*explaining*)
- S2 Iya, paham bu
- P Pada poin c, metode apa yang kamu gunakan?
- S2 (sambil melihat jawaban) eliminasi bu
- P Yakin eliminasi? Kalau iya mengapa? (*reviewing*)
- S2 Yakin bu, karena saya ada menuliskan eliminasi pada jawaban
- P Tapi setelah eliminasi, kamu ada menulis substitusi nilai $y = 8.000$. Itu gimana maksudnya? (*restructuring*)
- S2 Saya ingatnya eliminasi aja bu, untuk yang substitusi itu saya cuma menyalin contoh sebelumnya bu
- P Apakah kamu bisa membuktikan dengan cara lain bahwa semangka $1 \text{ kg} = 3.000$ dan melon $1 \text{ kg} = 8.000$? (*reviewing*)
- S2 Tidak bu
- P Pernah di ajarkan tidak sama guru matematika tentang uji kebenaran?
- S2 Pernah bu, tapi hanya diberikan saat memberikan materi SPLDV kalau latihan ga disuruh buktikan kok bu jadi saya kira ga dipake uji kebenarannya
- P Kalau dikerjakan masih ingat ga? (*reviewing*)
- S2 Lupa bu
- P Nah yang mau dibuktikan adalah apakah benar harga semangka $1 \text{ kg} = 3.000$ dan harga melon $1 \text{ kg} = 8.000$, coba pilih salah satu persamaan matematika, kemudian masukkan hasil yang kamu dapatkan sesuai variabelnya (*restructuring*)
- S2 (sambil mengerjakan kembali) dapat bu
- P Coba sebutkan bagaimana hasilnya? (*developing conceptual thinking*)
- S2 Saya pilih persamaan 1 yaitu $3x + 3y = 33.000$ kemudian $3(3.000) + 3(8.000) = 33.000$ hasilnya $9.000 + 24.000 = 33.000$. Sama-sama 33.000 bu hasilnya
- P Ya, kalau hasilnya benar berarti pada ruas kiri dan ruas kanan mendapatkan hasil yang sama
-

Pada kutipan wawancara, subjek S2 sangat yakin dengan keseluruhan jawaban yang telah dikerjakan. Padahal terdapat beberapa kesalahan pada proses berpikir subjek diantaranya yaitu subjek S2 belajar dengan faktor kebiasaan (mengerjakan soal menggunakan prosedur yang biasa digunakan) contohnya pada permisalan, subjek hanya mengetahui bahwa variabel yang bisa dimisalkan yaitu hanya x dan y , kesalahan berpikir subjek S2 selanjutnya yaitu hilangnya tahap kontrol (mengabaikan salah satu komponen yang diperoleh) contohnya saat wawancara subjek mengatakan bahwa metode yang digunakan adalah substitusi, padahal subjek mengerjakan soal dengan menggunakan metode campuran (eliminasi-substitusi) dapat dilihat dari dua kesalahan tersebut bahwa subjek S2 saat mengerjakan soal pemecahan masalah subjek benar semua mengerjakannya pada poin a, b, c, dan d tetapi saat di wawancara ternyata jawaban subjek tidak sesuai jawaban yang seharusnya. Dari uraian di atas, pemberian *scaffolding* setiap subjeknya berdasarkan tahapan Polya dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Pemberian *scaffolding* berdasarkan hasil jawaban Tahapan Polya

Tahapan	Subjek S1	Subjek S2
Polya	Soal 1	Soal 1
1	✓	✓
2	×	×
3	×	×

4	×	×
Keterangan :		
√ : Tidak ada <i>scaffolding</i> yang dilakukan		
x : Pemberian <i>scaffolding</i>		

Pembahasan

Scaffolding adalah sejenis bantuan yang memungkinkan peserta didik menyelesaikan tugas-tugas yang tidak dapat mereka selesaikan, dan bertujuan untuk membawa peserta didik lebih dekat ke tingkat kemampuannya, sehingga pada akhirnya mereka dapat menyelesaikan tugas-tugas tersebut mereka sendiri (Bakker, 2018). Berdasarkan kutipan wawancara di atas, saat peneliti meminta siswa menjelaskan prosedur yang digunakan, siswa mengalami kebingungan saat menjawab. Oleh karena itu, peneliti memberikan *scaffolding* berupa *explaining* yaitu dengan menjelaskan konsep yang benar dalam menentukan variabel keputusan melalui masalah apa yang ditanyakan dalam soal. Hal ini bertujuan agar siswa dapat menerima konsep baru yang kemudian bisa dikonstruksikannya untuk konsep berikutnya.

Kemudian, siswa menjawab tes pemecahan masalah mengalami kesalahan prosedur yang dikerjakan karena kurangnya memahami konsep, saat diminta oleh peneliti dalam wawancara untuk menjelaskan kembali langkah- langkah dalam mengerjakan soal SPLDV. Untuk mengatasi masalah tersebut, peneliti memberikan *scaffolding* berupa *developing conceptual thinking* agar keduanya dapat mengembangkan konsep yang sudah dikuasai. Hal ini sejalan dengan pendapat (Anghileri, 2006) pada level ini dikembangkan kemampuan untuk mengulang prosedur yang telah dipelajari untuk menyelesaikan masalah. Selanjutnya, pada kutipan wawancara di atas, siswa mengalami kesalahan yaitu hilangnya tahap kontrol, sehingga jawaban yang diberikan tidak sesuai dengan yang diajarkan oleh gurunya. Dengan demikian, peneliti memberikan *scaffolding* tahap *reviewing*. Hal ini sejalan dengan penelitian (Tyaningsih et al., 2020) yang menyatakan bahwa pada tahap *reviewing* diminta mereview kembali penyelesaian soal yang telah dikerjakan oleh peserta didik.

Pemecahan masalah yang digunakan dalam penelitian ini dikaji berdasarkan pemecahan masalah Polya. Berikut empat langkah pemecahan masalah menurut Polya, (1) Memahami masalah (*understanding the problem*), untuk menyelesaikan masalah hal pertama yang dilakukan adalah memahami masalah tersebut. Siswa harus mengerti pertanyaan verbal dari masalah. Untuk mengetahui pemahaman siswa dengan cara meminta siswa menyatakan kembali masalah. Siswa harus bisa menunjukkan bagian-bagian dari masalah, seperti yang diketahui, ditanyakan, dan prasyarat masalah tersebut, (2) Merencanakan pemecahan masalah (*devising a plan*), pada tahap ini siswa harus menunjukkan hubungan antara yang diketahui dan yang ditanyakan, dan menentukan strategi atau cara yang akan digunakan dalam memecahkan masalah yang diberikan, (3) Melaksanakan rencana pemecahan masalah (*carrying out the plan*), pada tahap ini seseorang melaksanakan rencana yang telah ditetapkan pada tahap merencanakan pemecahan masalah, dan mengecek setiap langkah yang dilakukan, (4) Memeriksa kembali solusi yang diperoleh (*looking back*), pada tahap ini siswa melakukan refleksi yaitu mengecek atau menguji solusi yang telah diperoleh, apakah sudah tepat atau belum.

KESIMPULAN

Berdasarkan pemaparan hasil dan pembahasan di atas, dapat disimpulkan bahwa saat mengerjakan tes pemecahan masalah, siswa masih mengalami kesalahan saat menjawab. Faktor yang menyebabkan siswa mengalami kesalahan saat mengerjakan tes pemecahan masalah yaitu karena hilangnya tahap kontrol dan kurangnya pemahaman konsep. Dengan pemberian

scaffolding, siswa dapat menyelesaikan tes pemecahan masalah dengan baik dan benar. Adapun Level *scaffolding* yang diberikan kepada siswa yaitu berupa Level 2 *explaining* (menjelaskan), *reviewing* (meninjau), dan *restructuring* (merestruktisasi) dan Level 3, yaitu *developing conceptual thinking* (mengembangkan pikiran konseptual). Pada penelitian ini, adapun saran yang dapat dilakukan pada peneliti selanjutnya yaitu dapat melakukan penelitian kemampuan pemecahan masalah dengan pemberian *scaffolding* pada siswa Sekolah Menengah Atas dan menggunakan materi seperti pecahan, aljabar, dan lain-lain. Kemudian, saran yang dapat dilakukan guru yaitu agar meningkatkan kemampuan siswa dengan memberikan tes pemecahan masalah serta memberikan *scaffolding* pada siswa yang mengalami kendala saat mengerjakan tes.

DAFTAR PUSTAKA

- Albay, E. M. (2019). Analyzing the effects of the problem solving approach to the performance and attitude of first year university students. *Social Sciences & Humanities Open*, 1(1),
- Anghileri, J. (2006). Scaffolding practices that enhance mathematics learning. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 9, 33–52.
- Arofah, M. N., & Noordyana, M. A. (2021). Kemampuan pemecahan masalah matematis ditinjau dari kemandirian belajar siswa pada materi lingkaran di Kelurahan Muarasanding. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(3), 421–434.
- Bakker, A. (2018). *Design research in education: A practical guide for early career researchers*. Routledge.
- Budi, B. S., Nusantara, T. N., Subanji, S. S., & Susiswo, S. S. (2020). Analisis kesalahan newman siswa dalam menyelesaikan soal nilai mutlak dan scaffolding-nya. *Jurnal Pendidikan Matematika Undiksha*, 11(2).
- Byrne, M., Hanusch, S., Moore, R. C., & Fukawa-Connelly, T. (2018). Student interpretations of written comments on graded proofs. *International Journal of Research in Undergraduate Mathematics Education*, 4, 228–253.
- Chapman, O. (2015). Mathematics teachers' knowledge for teaching problem solving. *LUMAT: International Journal on Math, Science and Technology Education*, 3(1), 19–36.
- Ejersbo, L. R., & Leron, U. (2005). The didactical transposition of didactical ideas: The case of the virtual monologue. *Working Group 11: Different Theoretical Perspectives and Approaches in Research in Mathematics Education*, 1379.
- Eko, Y. S., Prabawanto, S., & Jupri, A. (2018). The role of writing justification in mathematics concept: the case of trigonometry. *Journal of Physics: Conference Series*, 1097(1), 12146.
- Evans, C. W., Leija, A. J., & Falkner, T. R. (2001). *Math links: Teaching the NCTM 2000 standards through children's literature*. Libraries Unlimited.
- Greene, R. W. (2018). Transforming school discipline: Shifting from power and control to collaboration and problem solving. *Childhood Education*, 94(4), 22–27.
- Hasan, B. (2020). Kesulitan Siswa dan Scaffolding dalam Menyelesaikan Masalah Geometri Ruang. *Numeracy*, 7(1), 49–64.
- Huda, N., & Kencana, A. G. (2013). Analisis kesulitan siswa berdasarkan kemampuan pemahaman dalam menyelesaikan soal cerita pada materi kubus dan balok di kelas VIII SMP Negeri 30 Muaro Jambi. *Prosiding Semirata 2013*, 1(1).
- Irfan, M., Nusantara, T., Subanji, S., & Sisworo, S. (2018). Why did the students make mistakes in solving direct and inverse proportion problem? *International Journal of Insights for Mathematics Teaching (IJOIMT)*, 1(1), 25–34.
- Kurniasari, C., Hidajat, D., & Handayani, Y. A. (2022). Analisis kesulitan menyelesaikan soal cerita materi barisan dan deret aritmetika dengan indikator polya pada siswa kelas X.

- Numeracy*, 9(2), 122–137.
- Lestari, A. B., & Afriansyah, E. A. (2021). Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMP di kampung cibogo pada materi SPLDV. *SIGMA: Jurnal Pendidikan Matematika*, 13(2), 92–102.
- Lithner, J. (2000). Mathematical reasoning in task solving. *Educational Studies in Mathematics*, 165–190.
- Maspupah, A., & Purnama, A. (2020). Analisis kesulitan siswa mts kelas viii dalam menyelesaikan soal cerita sistem persamaan linear dua variabel (spldv) ditinjau dari perbedaan gender. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1), 237–246.
- Pape, S. J. (2004). Middle school children's problem-solving behavior: A cognitive analysis from a reading comprehension perspective. *Journal for Research in Mathematics Education*, 35(3), 187–219.
- Priyati, P., & Mampouw, H. L. (2018). Pemberian scaffolding untuk siswa yang mengalami kesalahan dalam menggambar grafik fungsi kuadrat. *JTAM (Jurnal Teori Dan Aplikasi Matematika)*, 2(1), 87–95.
- Raharti, A. D., & Yuniarta, T. N. H. (2020). Identifikasi kesalahan matematika siswa SMP berdasarkan tahapan kastolan. *Journal of Honai Math*, 3(1), 77–100.
- Subanji, S. (2013). Proses berpikir pseudo siswa dalam menyelesaikan masalah proporsi. *J-Teqip*, 4(2), 207–226.
- Subanji, S. (2016). Teori berpikir pseudo penalaran kovariasional. *Malang: Penerbit Universitas Negeri Malang*.
- Sulistiowati, D. L., Herman, T., & Jupri, A. (2019). Student difficulties in solving geometry problem based on Van Hiele thinking level. *Journal of Physics: Conference Series*, 1157(4), 42118.
- Susanti, M. (2016). Perancangan sistem informasi akademik berbasis web pada SMK Pasar Minggu Jakarta. *Jurnal Informatika*, 3(1).
- Susilawati, W. (2015). *Belajar dan pembelajaran matematika*. CV Insan Mandiri.
- Szabo, A., & Andrews, P. (2018). Uncovering the relationship between mathematical ability and problem solving performance of swedish upper secondary school students. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 62(4), 555–569.
- Tyaningsih, R. Y., Novitasari, D., Hamdani, D., Handayani, A. D., & Samijo, S. (2020). Pemberian Scaffolding terhadap berpikir pseudo penalaran siswa dalam mengkonstruksi grafik fungsi. *Journal of Science and Education (JSE)*, 1(1), 20–31.
- Vinner, S. (1997). The pseudo-conceptual and the pseudo-analytical thought processes in mathematics learning. *Educational Studies in Mathematics*, 34(2), 97–129.
- Yuwono, T., Supanggih, M., & Ferdiani, R. D. (2018). Analisis kemampuan pemecahan masalah matematika dalam menyelesaikan soal cerita berdasarkan prosedur Polya. *Jurnal Tadris Matematika*, 1(2), 137–144.

