

## ANALISIS KESALAHAN NEWMAN DENGAN PEMBERIAN SCAFFOLDING DALAM MENYELESAIKAN SOAL CERITA MATERI SPLDV BAGI SISWA KELAS VIII MTS NEGERI SALATIGA

Erlangga Mawasdi<sup>1)</sup>  
Tri Nova Hasti Yunianta<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>Universitas Kristen Satya Wacana Jl. Diponegoro 52-60 Salatiga 50711, email: [202014045@student.uksw.edu](mailto:202014045@student.uksw.edu)

<sup>2)</sup>Universitas Kristen Satya Wacana Jl. Diponegoro 52-60 Salatiga 50711, email: [Trinova.yunianta@staff.uksw.edu](mailto:Trinova.yunianta@staff.uksw.edu)

**Abstrak:** Penelitian ini merupakan penelitian tindakan yang bertujuan untuk mendeskripsikan kesalahan yang dilakukan siswa MTs Negeri Salatiga dalam menyelesaikan soal cerita materi SPLDV berdasarkan analisis kesalahan menurut Newman serta memberikan tindakan berupa pemberian scaffolding untuk membantu siswa mengatasi kesalahan tersebut. Subjek penelitian ini adalah 5 siswa kelas VIII MTS Negeri Salatiga. Subjek dipilih berdasarkan jenis kesalahan yang dilakukan saat menyelesaikan soal cerita materi SPLDV. Pengumpulan data dilakukan dengan melakukan tes materi SPLDV dan wawancara. Pedoman wawancara dalam penelitian ini disesuaikan dengan teori kriteria kesalahan Newman kemudian kegiatan scaffolding dibuat berdasarkan teori Anghileri. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa letak kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal SPLDV, terdiri dari: (1) comprehension error (kesalahan memahami); (2) transformation error (kesalahan memproses), (3) process skill error (kesalahan memproses), dan (4) encoding error (kesalahan penulisan jawaban akhir). Bentuk scaffolding yang diberikan untuk setiap tipe kesalahan, yaitu: scaffolding yang diberikan pada comprehension error (kesalahan memahami) adalah explaining dan reviewing, scaffolding yang diberikan pada transformation error (kesalahan mentransformasi) adalah explaining dan reviewing, scaffolding yang diberikan pada process skill error (kesalahan memproses) adalah explaining, reviewing dan restructuring, scaffolding yang diberikan pada encoding error (kesalahan penulisan jawaban akhir) adalah explaining dan reviewing.

**Kata kunci:** SPLDV, Analisis Kesalahan Newman, Scaffolding, dan Soal Cerita.

### PENDAHULUAN

Matematika adalah mata pelajaran yang diajarkan mulai dari tingkat rendah, BSNP (Kurniawan, 2014: 13) memberikan tujuan diberikannya matematika mulai dari tingkat rendah ini berguna untuk membekali peserta didik dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif. Hudojo (Haryati, 2015: 1) menyatakan bahwa matematika merupakan suatu alat untuk mengembangkan cara berpikir manusia yang sangat diperlukan dalam kehidupan. Soal cerita merupakan salah satu soal matematika yang dapat digunakan cara yang dapat digunakan untuk mengembangkan kemampuan berpikir logis, kritis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif. Soal cerita

(*verbal/ word problems*) merupakan salah satu bentuk soal atau pertanyaan yang menyajikan permasalahan yang terkait dengan kehidupan sehari-hari dalam bentuk cerita (Hartini, 2008: 3)

Ada beberapa kompetensi yang harus dimiliki siswa dalam menemukan solusi dari soal cerita yang akan diselesaikan (Hartini, 2008: 10), yakni; (1) kemampuan verbal yaitu kemampuan dalam memahami soal dan menginterpretasikannya sehingga dapat mentransfernya ke dalam model matematika; (2) kemampuan algoritma yaitu kemampuan siswa untuk menentukan algoritma yang tepat dalam menyelesaikan soal, ketelitian penghitungan, serta kemampuan siswa untuk

menarik kesimpulan dari hasil penghitungan yang siswa lakukan dan mengaitkannya dengan soal awal yang akan diselesaikan. Namun, masih terdapat siswa yang melakukan kesalahan saat menyelesaikan soal cerita.

Pada tingkat SMP kelas VIII terdapat salah satu materi yang disajikan dalam bentuk soal cerita yaitu SPLDV. Materi SPLDV yang disajikan dalam soal cerita ini merupakan materi yang dianggap sulit oleh sebagian siswa, tak terkecuali bagi siswa MTs Negeri Salatiga. Kesalahan siswa saat menyelesaikan soal cerita materi SPLDV siswa MTS Negeri Salatiga dapat dilihat pada Gambar 1.

Harga motor = 2000  
Harga mobil = 3000  
 $2000 \times 72 + 3000 = 48$   
 $144000 + 3000$   
147000

**Gambar 1. Pekerjaan Siswa Saat Menyelesaikan Soal SPLDV**

Berdasarkan Gambar 1, terlihat bahwa terdapat kesalahan yang dilakukan saat menyelesaikan soal SPLDV. Kesalahan tersebut adalah saat membuat kesimpulan siswa tersebut tidak menuliskan satuan. Kesalahan siswa saat menyelesaikan soal cerita SPLDV perlu ditelusuri lebih lanjut, sehingga diharapkan kesalahan serupa tidak terulang kembali. Analisis kesalahan Newman merupakan salah satu cara yang dapat digunakan untuk mengetahui kesalahan yang dilakukan siswa saat mengerjakan soal cerita. Analisis kesalahan Newman dirancang sebagai

prosedur diagnostic sederhana dalam menyelesaikan masalah matematika. Newman (Allan, 2010: 5) menyatakan bahwa ketika seseorang berusaha untuk menyelesaikan masalah matematika yang tertulis mereka harus bekerja melalui 5 langkah dasar berikut: 1) membaca (*reading*); 2) memahami (*comprehension*); 3) transformasi (*transformation*); keterampilan proses (*process skills*); dan penulisan jawaban (*encoding*). Oleh karena itu diperlukan strategi khusus untuk mengatasi kesalahan yang dilakukan siswa. *Scaffolding* merupakan salah satu cara yang dapat digunakan untuk mengatasi masalah tersebut.

*Scaffolding* menurut Vygotsky (Baharuddin, 2010: 127) adalah memberikan dukungan dan bantuan kepada seorang anak pada awal belajar, kemudian sedikit demi sedikit mengurangi dukungan atau bantuan tersebut setelah anak mampu untuk memecahkan problem dari tugas yang dihadapinya. *Scaffolding* yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada scaffolding Anghileri. Anghileri (2006: 39-49) membagi *scaffolding* menjadi tiga tingkatan/level, yaitu: 1) *environmental provisions*, proses belajar tanpa adanya intervensi dari guru, 2) *explaining, reviewing, and restructuring*, dan 3) *developing conceptual thinking*. Hal tersebut didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Puspita Rahayuningsih (2014) dan Anik Mega Putri (2017). Kedua penelitian tersebut bertujuan untuk mengetahui bentuk kesalahan siswa saat menyelesaikan soal cerita

dan juga bentuk *scaffolding* untuk mengatasi kesalahan tersebut.

Berdasarkan uraian di atas, peneliti merasa perlu untuk melakukan penelitian tentang kesalahan yang dilakukan saat menyelesaikan soal cerita materi SPLDV dan cara untuk mengatasi kesalahan yang dilakukan. Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang analisis kesalahan menurut Newman dengan pemberian *scaffolding* dalam menyelesaikan soal cerita materi SPLDV bagi siswa kelas VIII MTs Negeri Salatiga.

## METODE PENELITIAN

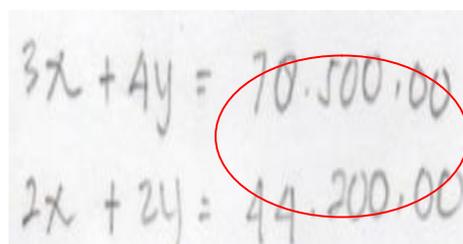
Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian tindakan. Penelitian ini mendeskripsikan kesalahan yang dilakukan siswa saat menyelesaikan soal cerita materi SPLDV dan pemberian *scaffolding* untuk mengatasi kesalahan tersebut. Instrumen penelitian ini berupa tes soal cerita materi SPLDV, pedoman wawancara tak terstruktur, dan dokumentasi. Subjek penelitian ini adalah 5 siswa kelas VIII MTs Negeri Salatiga tahun ajaran 2017/2018 yang dipilih berdasarkan jenis kesalahan yang dilakukan saat menyelesaikan soal cerita materi SPLDV. Kemudian dilanjutkan dengan wawancara terhadap lima subjek yang melakukan kesalahan menggunakan analisis kesalahan Newman dan diberikan *scaffolding* untuk mengatasi kesalahan saat menyelesaikan soal cerita materi SPLDV. Subjek diambil menggunakan teknik *purposive sampling*.

Analisis data yang digunakan menggunakan teknik analisis model alir yang dikembangkan oleh Milles dan Huberman (2009: 17-18) yang terdiri dari reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Peneliti menggunakan triangulasi metode untuk keabsahan data. Triangulasi metode yang dimaksud dalam penelitian ini adalah untuk mengecek keabsahan data dengan metode yang digunakan yaitu tes, wawancara, dan dokumentasi.

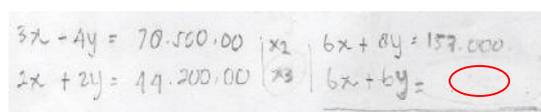
## HASIL PENELITIAN

### Subjek DMR

Kesalahan yang dilakukan subjek DMR saat mengerjakan soal nomor 1 adalah saat merubah soal menjadi model matematika (Gambar 2) yaitu menuliskan 00 dibelakang 78.500 dan 44.200 dan tidak menuliskan hasil perkalian distributif ( $2x + 2y = 44.200$ ) secara lengkap (Gambar 3). Kesalahan yang dilakukan subjek DMR pada soal nomor 1 adalah *transformation error* dan *procces skill error*.


$$\begin{aligned} 3x + 4y &= 70.500,00 \\ 2x + 2y &= 44.200,00 \end{aligned}$$

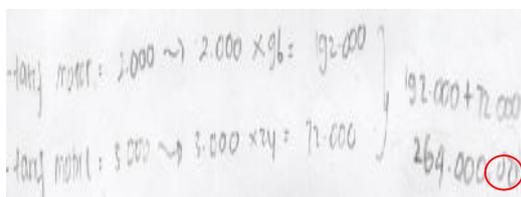
**Gambar 2. Kesalahan Transformation Error Subjek DMR pada Soal Nomor 1**


$$\begin{aligned} 3x + 4y &= 70.500,00 & \times 2 & 6x + 8y = 157.000 \\ 2x + 2y &= 44.200,00 & \times 3 & 6x + 6y = \text{○} \end{aligned}$$

**Gambar 3. Kesalahan Procces Skill Error Subjek DMR pada Soal Nomor 1**

*Scaffolding* yang diberikan untuk mengatasi kesalahan tersebut berupa *explaining* dan *reviewing*. Bentuk *scaffolding* pada *reviewing* adalah dengan memberikan pertanyaan dorongan supaya subjek dapat memperbaiki kesalahannya saat merubah soal menjadi model matematika. Bentuk *scaffolding* pada *explaining* adalah dengan memberikan arahan supaya saat melakukan proses perhitungan dilakukan sesuai prosedur yang benar (runtut).

Kesalahan yang dilakukan subjek DMR saat mengerjakan soal nomor 2 adalah saat menghitung 192.000 ditambah 72.000 dimana subjek DMR menjawab 264.000,00 yang seharusnya 264.000/tanpa nol dua dibelakangnya (Gambar 4). Kesalahan yang dilakukan subjek DMR pada soal nomor 2 adalah *proces skill error*.

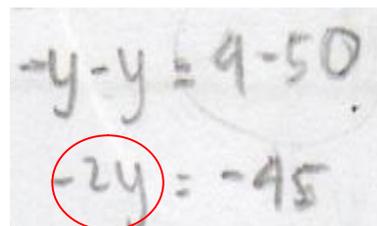


harga mobil = 2.000 → 2.000 × 96 = 192.000  
harga mobil = 3.000 → 3.000 × 24 = 72.000  
192.000 + 72.000  
264.000,00

**Gambar 4. Kesalahan *Proces Skill Error* Subjek DMR pada Soal Nomor 2**

*Scaffolding* yang diberikan untuk mengatasi kesalahan tersebut berupa *reviewing*. Bentuk *scaffolding* pada *reviewing* adalah dengan memberikan pertanyaan dorongan supaya subjek dapat memperbaiki kesalahannya saat melakukan proses pengoperasian bilangan. Bentuk *scaffolding* pada *explaining* adalah dengan memberikan penjelasan agar dalam menyelesaikan soal dilakukan secara runtut.

Kesalahan yang dilakukan subjek DMR saat mengerjakan soal nomor 3 adalah saat melakukan proses pengurangan 5 – 50 dalam mencari nilai  $y$ , dimana subjek DMR menjawab  $-45$  yang seharusnya  $-46$  (Gambar 5). Kesalahan yang dilakukan subjek DMR pada soal nomor 3 adalah *proces skill error*.



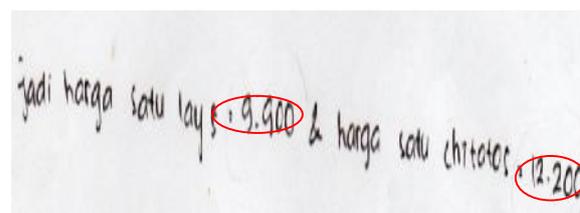
$-y - y = 9 - 50$   
 $-2y = -45$

**Gambar 5. Kesalahan *Proces Skill Error* Subjek DMR pada Soal Nomor 3**

*Scaffolding* yang diberikan untuk mengatasi kesalahan tersebut berupa *reviewing*. Bentuk *scaffolding* pada *reviewing* adalah dengan memberikan pertanyaan yang mendorong supaya subjek dapat memperbaiki kesalahannya saat melakukan proses pengoperasian bilangan (4 – 50).

### Subjek FH

Kesalahan yang dilakukan subjek FH saat mengerjakan soal nomor 1 yaitu tidak menuliskan satuan mata uang, subjek seharusnya menulis Rp9.900,00 dan Rp12.200,00, namun subjek hanya menuliskan 9.900 dan 12.200 (Gambar 6). Kesalahan yang dilakukan subjek FH pada soal nomor 1 adalah *encoding error*.



jadi harga satu layu = 9.900 & harga satu chitotes = 12.200

**Gambar 6. Kesalahan Subjek FH *Encoding Error* pada Soal Nomor 1**

*Scaffolding* yang diberikan untuk mengatasi kesalahan tersebut berupa *explaining* dan *reviewing*. Bentuk *reviewing* yang diberikan adalah dengan memberikan pertanyaan dorongan supaya subjek dapat memperbaiki kesalahannya saat menuliskan kesimpulan (tidak menuliskan satuan uang). Bentuk *explaining* yang diberikan adalah dengan memberikan arahan agar menuliskan kesimpulan secara lengkap.

Kesalahan yang dilakukan subjek FH saat mengerjakan soal nomor 2 yaitu ketika merubah jumlah roda motor dimana subjek FH menuliskan  $x$  yang seharusnya  $2x$  dan roda mobil dimana subjek FH menuliskan  $2y$  dimana yang seharusnya  $4y$  (Gambar 7) dan pada saat menarik kesimpulan dimana seharusnya subjek menulis Rp308.000,00, namun subjek hanya menuliskan 308.000 (Gambar 8). Kesalahan yang dilakukan subjek FH pada soal nomor 2 adalah *transformation error* dan *encoding error*.

**Gambar 7. Kesalahan Transformation Error Subjek FH pada Soal Nomor 2**

**Gambar 8. Kesalahan Encoding Error Subjek FH pada Soal Nomor 2**

*Scaffolding* yang diberikan untuk mengatasi kesalahan tersebut berupa

*explaining* dan *reviewing*. Bentuk *reviewing* yang diberikan adalah dengan memberikan pertanyaan dorongan supaya subjek dapat memperbaiki kesalahannya saat membuat model matematika berdasarkan soal dan meminta subjek untuk melihat kembali saat melakukan proses penarikan kesimpulan. Bentuk *explaining* yang diberikan adalah dengan memberikan penjelasan agar memperhatikan setiap informasi yang berada dalam soal.

Kesalahan yang dilakukan subjek FH saat mengerjakan soal nomor 3 yaitu saat merubah soal menjadi model matematika ( $x + y = 10$  dan  $x - 4y = 30$ ) (Gambar 9), saat melakukan proses perhitungan mencari  $y$  karena tidak sesuai aturan, dimana subjek membagi  $-20$  dengan  $-4$  yang seharusnya  $-20$  dibagi  $-5$  (Gambar 10), dan tidak menuliskan kesimpulan. Kesalahan yang dilakukan subjek FH pada soal nomor 2 adalah *transformation error*, *procces skill error*, dan *encoding error*.

**Gambar 9. Kesalahan Transformation Error Subjek FH pada Soal Nomor 3**

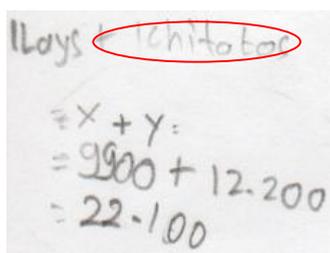
**Gambar 10. Kesalahan Procces Skill Error Subjek FH pada Soal Nomor 3**

*Scaffolding* yang diberikan untuk mengatasi kesalahan tersebut berupa *explaining* dan *reviewing*. Bentuk *reviewing*

yang diberikan adalah dengan memberikan soal yang setipe supaya subjek dapat memperbaiki kesalahannya saat merubah soal menjadi model matematika dan bentuk *reviewing* lain yakni meminta subjek untuk melihat kembali saat melakukan proses pengoperasian bilangan dan variabel ( $y + 4y = -20$ ,  $y = -20/5$ ) dan saat proses penarikan kesimpulan (tidak menuliskan kesimpulan). Bentuk *explaining* yang diberikan adalah dengan memberikan penjelasan agar memperhatikan setiap informasi yang berada dalam soal.

### Subjek SUS

Kesalahan yang dilakukan subjek SUS saat mengerjakan soal nomor 1 yaitu tidak mengerti pertanyaan soal, karena subjek menjumlahkan harga dari Lays(x) seharga 9.900 dan Chitatos(y) seharga 12.200 (Gambar 11). Kesalahan yang dilakukan subjek SUS pada soal nomor 1 adalah *comprehension error*.



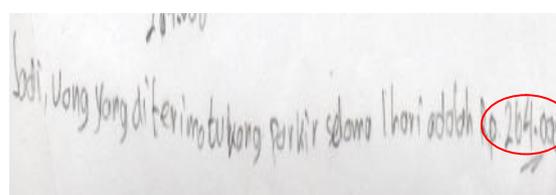
Lays Chitatos  
 $x + y =$   
 $= 9900 + 12.200$   
 $= 22.100$

**Gambar 11. Kesalahan Subjek SUS *Comprehension Error* pada Soal Nomor 1**

*Scaffolding* yang diberikan untuk mengatasi kesalahan tersebut berupa *explaining* dan *reviewing*. Bentuk *reviewing* yang diberikan adalah dengan memberikan pertanyaan dorongan supaya subjek dapat melanjutkan proses penyelesaian sesuai

dengan maksud dari pertanyaan soal. Bentuk *explaining* yang diberikan adalah dengan memberikan arahan supaya memahami pertanyaan soal.

Kesalahan yang dilakukan subjek SUS saat mengerjakan soal nomor 2 yaitu saat menarik kesimpulan, subjek tidak menuliskan satuan (satuan uang) secara lengkap (Gambar 12). Kesalahan yang dilakukan subjek SUS pada soal nomor 2 adalah *encoding error*.



**Gambar 12. Kesalahan Subjek SUS *Encoding Error* pada Soal Nomor 2**

*Scaffolding* yang diberikan untuk mengatasi kesalahan tersebut berupa *explaining* dan *reviewing*. Bentuk *reviewing* yang diberikan adalah dengan memberikan pertanyaan dorongan supaya subjek dapat memperbaiki kesalahannya saat menuliskan kesimpulan. Bentuk *explaining* yang diberikan adalah dengan memberikan penjelasan agar menuliskan kesimpulan secara lengkap.

Kesalahan yang dilakukan subjek SUS saat mengerjakan soal nomor 3 seperti Gambar 13 yaitu salah dalam merubah informasi yang berada di soal kedalam model matematika (tidak menuliskan angka 10 dalam model), subjek tidak tahu mau diapakan model yang telah dibuatnya (tidak melanjutkan pekerjaan). Kesalahan yang dilakukan subjek SUS pada soal nomor 3 adalah *transformation error*.

**Gambar 13. Kesalahan Subjek SUS Transformation Error pada Soal Nomor 3**

*Scaffolding* yang diberikan untuk mengatasi kesalahan tersebut berupa *reviewing*. Bentuk *reviewing* yang diberikan adalah dengan memberikan soal yang setipe, supaya subjek dapat mengubah informasi soal menjadi model matematika dan subjek dapat menggunakan metode yang sesuai dengan langkah yang benar untuk mendapatkan jawaban akhir.

### Subjek SAN

Kesalahan yang dilakukan subjek SAN saat mengerjakan soal nomor 1 yaitu salah dalam mengoperasikan perkalian distributif yaitu pada saat subjek SAN mengalikan 44.200 dikali 3 sama dengan 142.600, dimana seharusnya hasil perkalian 44.200 kali 3 itu sama dengan 132.600 (Gambar 14), tidak memahami pertanyaan soal (Gambar 15), dimana subjek menjumlahkan variabel  $x$  dan  $y$ , tidak menuliskan satuan (satuan uang) saat membuat kesimpulan (Gambar 16). Kesalahan yang dilakukan subjek SAN pada soal nomor 3 adalah *comprehension error*, *proces skill error*, dan *encoding error*.

**Gambar 14. Kesalahan Subjek SAN Proses Skill Error pada Soal Nomor 1**

**Gambar 15. Kesalahan Subjek SAN Comprehension Error pada Soal Nomor 1**

**Gambar 16. Kesalahan Subjek SAN Encoding Error pada Soal Nomor 1**

*Scaffolding* yang diberikan untuk mengatasi kesalahan tersebut berupa *explaining* dan *reviewing*. Bentuk *reviewing* yang diberikan adalah dengan memberikan pertanyaan dorongan supaya subjek dapat memperbaiki kesalahannya saat melakukan proses pengoperasian bilangan (perkalian distributif), subjek dapat memahami maksud dari pertanyaan soal, serta subjek dapat menuliskan kesimpulan dengan benar. Bentuk *explaining* yang diberikan adalah dengan memberikan arahan untuk lebih teliti saat melakukan perhitungan, memberikan arahan supaya lebih memahami pertanyaan soal, dan memberikan arahan supaya menuliskan kesimpulan secara lengkap.

Kesalahan yang dilakukan subjek SAN saat mengerjakan soal nomor 2 yaitu saat membuat model  $x + y = 288$ , dimana yang seharusnya adalah  $x + y = 120$  (Gambar 17), saat subjek telah mendapatkan nilai  $x$  dan  $y$  namun subjek tidak tahu mau diapakan nilai  $x$  dan  $y$  tersebut (Gambar 17), dan tidak menuliskan kesimpulan. Kesalahan yang dilakukan subjek SAN pada soal nomor 2 adalah *transformation error* dan *encoding error*.

Handwritten mathematical work showing two equations:  $2x = 44 - 24 = 20$  and  $2y - 4y = 240 - 280 = -40$ . The final results are  $x = 10$  and  $y = 20$ , both circled in red.

**Gambar 17. Kesalahan Transformation Error Subjek SAN pada Soal Nomor 2**

*Scaffolding* yang diberikan untuk mengatasi kesalahan tersebut berupa *explaining* dan *reviewing*. Bentuk *reviewing* yang diberikan adalah dengan memberikan pertanyaan dorongan supaya subjek dapat memperbaiki kesalahannya saat merubah soal menjadi model matematika, supaya dapat menyelesaikan soal sesuai dengan pertanyaan soal, serta supaya subjek menuliskan kesimpulan. Bentuk *explaining* yang diberikan adalah dengan memberikan arahan supaya memahami pertanyaan soal, dan memberikan arahan supaya menuliskan kesimpulan secara lengkap.

Kesalahan yang dilakukan subjek SAN saat mengerjakan soal nomor 3 yaitu subjek tidak mengerti maksud beberapa kalimat yang terdapat dalam soal. Kalimat yang dimaksud adalah 10 tahun yang lalu jumlah umur keduanya adalah 30 tahun. Berikut ini merupakan penggalan wawancara subjek SAN terkait kalimat yang tidak dimengerti.

Pewawancara : “Selanjutnya apa lagi?”

Subjek : “10 tahun yang lalu jumlah umur keduanya adalah 30 tahun?”

Pewawancara : “Berarti itu maksudnya bagaimana?”

Subjek : “10 tahun yang lalu..em..”(diam)..(menggelengkan kepala) “ndak tau”

Kesalahan lain yang dilakukan subjek SAN saat mengerjakan soal nomor 3 yaitu mengubah soal menjadi model matematika (Gambar 18), dimana subjek tidak memasukan

angka 30, pada Gambar 19 terlihat subjek salah dalam menentukan hasil perhitungan  $30 + 20 = 60$  (disini setelah pemberian *scaffolding* subjek SAN mencoret jawabannya yang awalnya 60 menjadi 50), dan pada Gambar 20 yaitu tidak menuliskan kesimpulan secara lengkap (satuan umur). Kesalahan yang dilakukan subjek SAN pada soal nomor 3 adalah *comprehension error*, *transformation error*, *proces skill error* dan *encoding error*.

Handwritten equations:  $Ari = x + 410$  and  $Budi = x + 10$ .

**Gambar 18. Kesalahan Subjek SAN Transformation Error pada Soal Nomor 3**

Handwritten equations:  $x + y - 20 = 30$  and  $x + y = 50$ . The number 50 is circled in red.

**Gambar 19. Kesalahan Subjek SAN Proses Skill Error pada Soal Nomor 3**

Handwritten text: “Jadi umur mereka masing-masing”  
 -> umur Ari = 27  
 -> umur budi = 27

**Gambar 20. Kesalahan Subjek SAN Encoding Error pada Soal Nomor 3**

*Scaffolding* yang diberikan untuk mengatasi kesalahan tersebut berupa *explaining* dan *reviewing*. Bentuk *scaffolding* pada *reviewing* adalah dengan memberikan pertanyaan dorongan supaya subjek dapat menuliskan kesimpulan secara lengkap, bentuk *reviewing* lain berupa pemberian soal yang sepele agar subjek dapat merubah soal menjadi model matematika, dan bentuk *reviewing* lain yaitu dengan meminta subjek untuk melihat kembali pekerjaannya saat melakukan pengoperasian bilangan ( $30 + 20 = 60$ ). Bentuk *scaffolding* pada *explaining* adalah dengan memberikan arahan supaya memahami setiap kalimat yang berada dalam soal.

## Subjek EB

Kesalahan yang dilakukan subjek EB saat mengerjakan soal nomor 1 yaitu kurang lengkap dalam menuliskan salah satu model matematika yang digunakan saat menstutitusikan nilai  $y$  ke persamaan  $3x + 4y$  dimana seharusnya bentuk persamaannya adalah  $3x + 4y = 44.200$  (Gambar 21), menjumlahkan  $48.500$  (merupakan nilai  $x$ ) dan  $12.200$  (merupakan nilai  $y$ ) yang seharusnya merupakan jawaban akhir (Gambar 22), dan pada Gambar 23 kesalahan yang dilakukan yaitu kurang lengkap dalam menuliskan kesimpulan (satuan uang). Kesalahan yang dilakukan subjek EB pada soal nomor 1 adalah *comprehension error*, *transformation error* dan *encoding error*.

**Gambar 21. Kesalahan Subjek EB Transformation Error pada Soal Nomor 1**

**Gambar 22. Kesalahan Subjek EB Comprehension Error pada Soal Nomor 1**

Jadi harga 11 lays dan 1chitaros sebesar Rp 60.700

**Gambar 23. Kesalahan Subjek EB Encoding Error pada Soal Nomor 1**

*Scaffolding* yang diberikan untuk mengatasi kesalahan tersebut berupa *explaining* dan *reviewing*. Bentuk *scaffolding* pada *reviewing* adalah dengan memberikan pertanyaan dorongan supaya subjek dapat memperbaiki kesalahannya saat melakukan

proses substitusi nilai  $y$  ke salah persamaan yang dibuat, supaya dapat memahami maksud dari pertanyaan soal, dan supaya dapat menuliskan kesimpulan secara lengkap. Bentuk *scaffolding* pada *explaining* adalah dengan memberikan arahan saat melakukan substitusi dan memberikan arahan saat mengoperasikan bilangan maupun variabel.

Kesalahan yang dilakukan subjek EB saat mengerjakan soal nomor 2 yaitu tidak dapat membuat model (Gambar 24) dari jumlah roda kendaraan (288). Kesalahan lain yang dilakukan subjek EB saat mengerjakan soal nomor 2 yaitu saat akan mengoperasikan  $2y - 4y$  (Gambar 25) dan pada Gambar 24 terlihat juga subjek tidak mengerti langkah yang akan dilakukan setelah mendapatkan nilai  $x$  dan  $y$  (subjek tidak melanjutkan pekerjaan). Kesalahan yang dilakukan subjek EB pada soal nomor 2 adalah *transformation error* dan *procces skill error*.

**Gambar 24. Kesalahan Transformation Error Subjek EB pada Soal Nomor 2**

**Gambar 25. Kesalahan Poces Skill Error Subjek EB pada Soal Nomor 2**

*Scaffolding* yang diberikan untuk mengatasi kesalahan tersebut berupa *reviewing*. Bentuk *scaffolding* pada *reviewing* adalah dengan memberikan soal yang setipe

supaya subjek dapat merubah soal menjadi model matematika. Bentuk *reviewing* yang lain yakni memberikan pertanyaan dorongan supaya subjek dapat memperbaiki kesalahannya saat melakukan proses pengoperasian variabel ( $2y - 4y$ ) dan supaya dapat melanjutkan prosedur dalam mencari jawaban akhir (macet).

Kesalahan yang dilakukan subjek EB seperti saat mengerjakan soal nomor 3 yaitu tidak dimengerti beberapa kalimat (Gambar 26) yang terdapat dalam soal (4 tahun lebih tua, 10 tahun yang lalu, dan jumlah umur keduanya 30 tahun), EB tidak mampu membuat model matematika dari soal yang disajikan (Gambar 27), saat akan mengoperasikan  $-y - y$  (Gambar 28), saat subjek bingung saat akan mencari nilai  $x$  menggunakan nilai  $y$  yang telah diperoleh (Gambar 27). Kesalahan yang dilakukan subjek EB pada soal nomor 3 adalah *comprehension error*, *transformation error* dan *procces skill error*.

3. Ari memiliki teman sekelas bernama Budi. Jika umur Ari 4 tahun lebih tua dari umur Budi sedangkan 10 tahun yang lalu jumlah umur keduanya adalah 30 tahun. Berapakah umur mereka masing-masing?

**Gambar 26. Kesalahan *Comprehension Error* Subjek EB pada Soal Nomor 3**

**Gambar 27. Kesalahan *Transformation Error* Subjek EB pada Soal Nomor 3**

**Gambar 28. Kesalahan *Procces Skill Error***

### Subjek EB pada Soal Nomor 3

*Scaffolding* yang diberikan untuk mengatasi kesalahan tersebut berupa *reviewing* dan *restructuring*. Bentuk *scaffolding* pada *reviewing* adalah dengan memberikan soal yang setipe supaya subjek dapat mengetahui kalimat yang tidak dimengerti subjek dan subjek dapat merubah soal menjadi model matematika maupun metode sesuai dengan prosedur yang benar. Bentuk *restructuring* yang lain yakni dengan mengaitkan kesalahan yang dilakukan ( $-y - y$ ) dengan materi pengurangan bilangan bulat.

## PEMBAHASAN

### *Reading Error*

*Reading error* (kesalahan membaca) merupakan kesalahan yang dilakukan apabila siswa tidak dapat membaca soal yang diberikan dengan benar dan lancar. Dalam penelitian ini, saat dilakukan wawancara kelima subjek dapat membaca ke tiga nomor soal dengan lancar.

### *Comprehension Error*

*Comprehension error* (kesalahan memahami) yang dilakukan siswa adalah kurang memahami beberapa informasi yang terdapat dalam soal, tidak memahami maksud dari pertanyaan soal, dan tidak memahami maksud dari kalimat – kalimat kunci (informasi) yang terdapat dalam soal. Bentuk *scaffolding* yang diberikan pada kesalahan memahami (*comprehension error*) adalah level 2, yaitu *explaining*, *reviewing*, and *restructuring*. *Scaffolding* yang diberikan

berupa *explaining* dan *reviewing*. Bentuk *scaffolding* pada *explaining* yaitu dengan memberikan arahan supaya memahami arti kata tiap soal, baik informasi maupun pertanyaan soal. Bentuk *scaffolding* pada *reviewing* yaitu dengan memberikan soal yang setipe supaya subjek memahami setiap kata pada soal dan memberikan pertanyaan dorongan supaya subjek dapat memahami maksud dari pertanyaan soal

### ***Transformation Error***

*Transformation error* (kesalahan mentransformasi) yang dilakukan subjek adalah kurang tepat saat merubah soal menjadi model matematika, salah saat merubah soal menjadi model matematika, tidak dapat merubah soal ke dalam bentuk model matematika, tidak mengerti metode yang digunakan untuk menjawab soal (*macet*). Bentuk *scaffolding* yang diberikan pada kesalahan mentransformasi (*transformation error*) adalah level 2, yaitu *explaining, reviewing, and restructuring*. *Scaffolding* yang diberikan untuk mengatasi *transformation error* berupa *explaining* dan *reviewing*. Bentuk *scaffolding* pada *explaining* yaitu dengan memberikan penjelasan agar memperhatikan setiap informasi yang berada dalam soal. Bentuk *scaffolding* pada *reviewing* yaitu dengan memberikan soal yang setipe supaya subjek dapat menggunakan metode yang tepat untuk mengerjakan soal dan saat proses merubah soal menjadi model matematika. *Reviewing* bentuk lain dengan memberikan pertanyaan dorongan supaya subjek dapat

membuat model matematika dan memberikan pertanyaan mendorong supaya subjek dapat melanjutkan prosedur (*macet prosedur*) dalam mencari jawaban akhir.

### ***Procces Skill Error***

*Procces skill error* (kesalahan memproses) yang dilakukan subjek adalah melakukan proses perhitungan tidak sesuai prosedur yang benar (*tidak runtut*), kurang teliti dalam melakukan proses perhitungan, kurang tepat saat melakukan pengoperasian bilangan dan variabel, dan tidak dapat memproses pengoperasian variabel. Bentuk *scaffolding* yang diberikan pada kesalahan memproses (*procces skill error*) adalah level 2, yaitu *explaining, reviewing, and restructuring*. *Scaffolding* yang diberikan untuk mengatasi *procces skill error* berupa *explaining, reviewing* dan *restructuring*. Bentuk *scaffolding* pada *explaining* yaitu dengan memberikan arahan supaya saat melakukan proses perhitungan dilakukan dengan runtut dan teliti. Bentuk *scaffolding* pada *reviewing* yaitu dengan memberikan pertanyaan dorongan supaya subjek dapat memperbaiki kesalahannya saat melakukan proses pengoperasian bilangan dan meminta subjek untuk melihat kembali pekerjaan saat melakukan proses pengoperasian bilangan dan variabel. Bentuk *scaffolding* pada *restructuring* yaitu dengan mengaitkan dengan materi yang didapatkan sebelumnya.

### **Encoding Error**

*Encoding error* (kesalahan penulisan jawaban akhir) yang dilakukan subjek adalah tidak menuliskan kesimpulan soal secara lengkap dan tidak menuliskan kesimpulan. Bentuk *scaffolding* yang diberikan pada kesalahan menuliskan jawaban akhir (*encoding error*) adalah level 2, yaitu *explaining, reviewing, and restructuring*. Pada level 2 ini bentuk *scaffolding* yang diberikan berupa *explaining* dan *reviewing*. Bentuk *scaffolding* pada *explaining* yaitu dengan memberikan arahan agar menuliskan kesimpulan secara lengkap. Bentuk lain dari *reviewing* adalah dengan memberikan pertanyaan dorongan supaya subjek dapat memperbaiki kesalahannya saat menuliskan kesimpulan dan meminta subjek untuk melihat kembali saat melakukan proses penarikan kesimpulan.

### **KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bentuk – bentuk kesalahan yang dilakukan siswa MTs Negeri salatiga dalam menyelesaikan soal cerita materi SPLDV berdasarkan analisis kesalahan Newman. Kesalahan *comprehension error* yaitu tidak memahami informasi yang terdapat dalam soal. Kesalahan *transformation error* yaitu salah saat merubah soal menjadi model matematika dan tidak mengetahui prosedur penyelesaian soal. Kesalahan *procces skill error* (kesalahan memproses) yaitu salah saat melakukan pengoperasian bilangan dan variabel. Kesalahan *encoding* (penulisan

jawaban akhir) yaitu salah dalam menuliskan kesimpulan. *Scaffolding* digunakan untuk mengatasi kesalahan yang dilakukan siswa saat mengerjakan soal cerita materi SPLDV. Pada *comprehension error* (kesalahan memahami) bentuk *scaffolding* yang diberikan adalah *explaining* dan *reviewing*. Pada *transformation error* (kesalahan mentransformasi) bentuk *scaffolding* yang diberikan adalah *explaining* dan *reviewing*. Pada *procces skill error* (kesalahan memproses) bentuk *scaffolding* yang diberikan adalah *explaining, reviewing* dan *restructuring*. Pada *encoding error* (kesalahan penulisan jawaban akhir) bentuk *scaffolding* yang diberikan adalah *explaining* dan *reviewing*.

### **SARAN**

Berdasarkan hasil penelitian saran yang dapat diberikan yaitu bagi guru disarankan agar menggunakan analisis Newman untuk mengetahui kesalahan siswa saat mengerjakan soal cerita. Guru diharapkan juga dapat menerapkan *scaffolding* sebagai salah satu tindakan untuk membantu mengatasi kesalahan yang dilakukan siswa saat menyelesaikan soal cerita.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Anghileri, Julia. (2006). Scaffolding Practices that Enhance Mathematics Learning. *Journal of Mathematics teacher Education*, 9, 33 – 52.
- Asmarani, Asri Devi. (2016). Analisis Kesalahan siswa Di Kelas VII SMP

- Aloysius Turi Tahun Ajaran 2015/2016 Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika pada Topik Bilangan Bulat Berdasarkan Metode Analisis Kesalahan Newman. Repository USD Website: [https://repository.usd.ac.id/8050/2/111414083\\_full.pdf](https://repository.usd.ac.id/8050/2/111414083_full.pdf)
- Baharuddin. (2010). *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Yogyakarta: AR-RUZZ MEDIA.
- Hartini. (2008). Analisis Kesalahan Siswa Menyelesaikan Soal Cerita Pada Kompetensi Dasar Menemukan Sifat Dan Menghitung Besaran-Besaran Segi Empat Siswa Kelas VII Semester II SMP It Nur Hidayah Surakarta Tahun Pelajaran 2006 / 2007. Universitas Sebelas Maret Institutional Repository Website: <https://eprints.uns.ac.id/9590/>
- Haryati, Tuti. (2015). Analisis Kesalahan Siswa SMP Kelas VII Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Pemecahan Masalah Berdasarkan Prosedur Newman. Digilib UNNES Website: [lib.unnes.ac.id/22328/1/4101411066-s.pdf](http://lib.unnes.ac.id/22328/1/4101411066-s.pdf)
- Ibrahim. (2012). *Pembelajaran Matematika Teori dan Aplikasinya*. Yogyakarta: SUKA-Pres
- Kurniawan, Alfian Tyas. (2014). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Komputer Pada Materi Himpunan Dengan Pendekatan Kontekstual Untuk Siswa SMP Kelas VII. *Skripsi*. Universitas Negeri Yogyakarta Website: [eprints.uny.ac.id/13364/1/Skripsi\\_AlfianTyasK\\_07301244016.PDF](http://eprints.uny.ac.id/13364/1/Skripsi_AlfianTyasK_07301244016.PDF)
- Milles, Mattew B. (2009). *Analisis Data Kualitatif: Buku Sumber Tentang Metode-Metode Baru*. Jakarta: UI Press.
- Putri, Anik Mega. (2017). Analisis Kesalahan Siswa Smp Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Berdasarkan Tahapan Newman Serta Upaya Untuk Mengatasinya Menggunakan *Scaffolding*. *Mathedunesa Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 2, 277 – 284.
- Rahayuningsih, Puspita. (2014). Analisis Kesalahan Menyelesaikan Soal Cerita Sistem Persamaan Linier Dua Variabel (SPLDV) dan Scaffolding-nya Berdasarkan Analisis Kesalahan Newman Pada Siswa Kelas VIII SMP Negeri 2 Malang. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains Tahun II*, 2, 109 – 116.
- Singh, Parmjit. (2010). The Newman Procedure for Analyzing Primary Four Pupils Errors on Written Mathematical Tasks: A Malaysian Perspective. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 8, 264 – 271.
- White, Allan Leslie. (2010). Numeracy, Literacy and Newman's Error Analysis. *Journal of Science and Mathematics Education in Southeast Asia*, 33, 129 – 148.