

## **Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Berdasarkan Tahapan Newman dan Upaya Pemberian *Scaffolding***

**Angreny Upu<sup>1</sup>, Prida N. L. Taneo<sup>2</sup>, Farida Daniel<sup>3</sup>**  
<sup>1,2,3</sup>Program Studi Pendidikan Matematika, STKIP Soe

E-mail: angrenyupu@gmail.com<sup>1</sup>, stafpridataneo@stkipsoe.ac.id<sup>2</sup>, staffaridaniel@stkipsoe.ac.id<sup>3</sup>

### **Abstrak**

Tujuan penelitian adalah menghasilkan kajian tentang kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal cerita sesuai tahapan Newman dan upaya mengurangi kesalahan tersebut dengan pemberian *scaffolding*. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII4 SMPN 1 Mollo Utara sebanyak 19 siswa. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif kualitatif. Data pada penelitian ini dikumpulkan dengan teknik observasi, tes serta wawancara. Teknik analisis data mengikuti model Miles dan Huberman dengan uji keabsahan data dilakukan dengan triangulasi teknik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal cerita berdasarkan tahapan Newman adalah kesalahan memahami, kesalahan transformasi, kesalahan keterampilan proses dan kesalahan notasi yang masing-masing dilakukan oleh 47,37%; 5,7%, 26,31% dan 21,05% siswa. Bentuk kesalahan yang sama sekali tidak dilakukan siswa adalah kesalahan membaca. Strategi *scaffolding* yang diterapkan guru kepada siswa untuk mengatasi kesalahan-kesalahan tersebut adalah strategi *explaining* dan *reviewing* pada jenis kesalahan memahami, transformasi dan notasi serta strategi *explaining*, *reviewing*, *restructuring* pada jenis kesalahan keterampilan proses. Pemberian *scaffolding* berupa bantuan guru yang bersifat menjelaskan, meninjau dan merestrukturisasi sebagai respon terhadap kesalahan siswa dapat mendorong sebagian besar siswa tidak lagi melakukan kesalahan sedangkan beberapa siswa masih keliru ketika menyelesaikan soal setelah diberikan *scaffolding* namun tingkat kesalahannya lebih rendah dari pada sebelumnya.

**Kata Kunci:** analisis kesalahan, tahapan Newman, *scaffolding*.

## ***Analysis of Student Errors in Solving Story Problems Based on Newman's Stages and Scaffolding Efforts***

### **Abstract**

*This study aims to analyze student errors in solving story problems based on Newman's stages and provide scaffolding to minimize errors made by students. The subjects in this study were 19 students of class VIII4 SMPN 1 Mollo Utara. The method used in this research is descriptive qualitative. Data collection techniques using observation, tests and interviews. The data analysis technique is by the Miles and Huberman model where the validity of the data is tested by technical triangulation. The results showed that the errors made by students in solving story problems based on Newman's stages were misunderstandings, transformation errors, process skills errors and notation errors which were respectively 47,37%; 5,7%; 26,31% and 21,05% of students. A form of error that students did not make at all was a reading error. The scaffolding strategy applied by the teacher to the students to overcome these errors is the strategy of explaining and reviewing the types of errors in understanding, transformation and notation as well as the strategy of explaining, reviewing, and restructuring on the types of errors in process skills. Providing scaffolding in the form of teacher assistance that is explaining, reviewing and restructuring in response to student errors can encourage most students to no longer make mistakes while some students are still wrong when solving problems after being given scaffolding but the error rate is lower than before.*

**Keywords:** error analysis, Newman stages, *scaffolding*.

## **PENDAHULUAN**

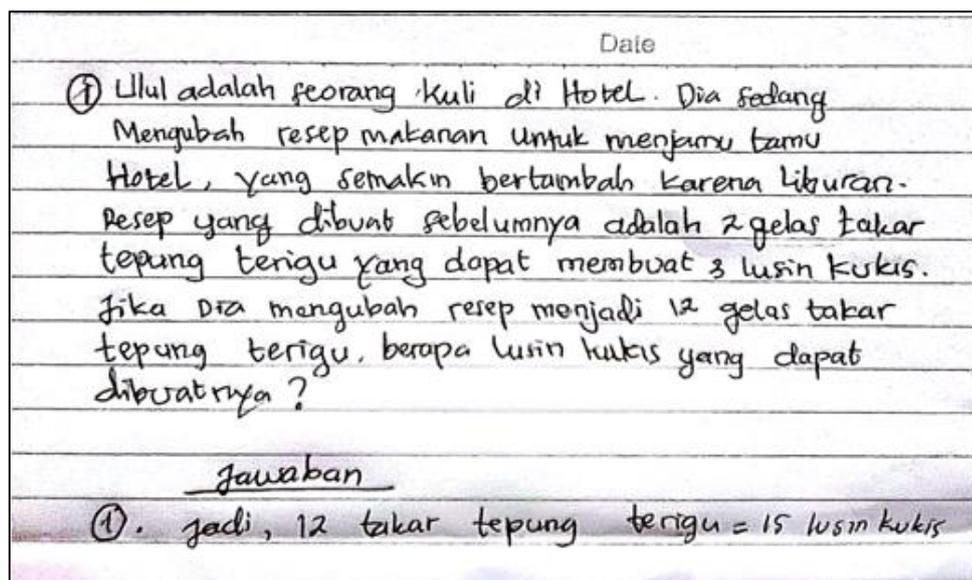
Pendidikan merupakan upaya sistematis untuk menciptakan kondisi belajar mengajar yang mendorong siswa terus mengembangkan kemampuannya sehingga dapat mempunyai sikap, pengetahuan dan keterampilan yang berguna dalam kehidupan pribadi dan lingkungannya (UU Sistem Pendidikan Nasional, 2003). Tujuan pendidikan nasional dapat diwujudkan melalui kegiatan pembelajaran. Pembelajaran adalah rangkaian prosedur dinamis antara guru dan siswa maupun antara sesama siswa yang bertujuan mengubah sikap dan pola pikir siswa menjadi sebuah rutinitas yang berhubungan dengan pembelajaran itu sendiri (Suherman et al., 2003). Terdapat banyak ilmu pengetahuan yang dipelajari dalam pembelajaran salah satunya adalah matematika.

Matematika adalah ilmu universal yang mendasari perkembangan teknologi, mempunyai peran penting dalam berbagai disiplin ilmu serta berfungsi sebagai alat bantu untuk memahami dan menyampaikan informasi sebagai upaya pembentukan pola pikir dalam pemahaman kemampuan penalaran dan sebagai ilmu pengetahuan. Siswa perlu dibekali dengan kemampuan matematika seperti menguasai, menerangkan hubungan antara konsep dan menerapkan konsep matematika, memanfaatkan penalaran, menyampaikan ide, mengapresiasi kegunaan matematika dalam kehidupan serta memiliki kemampuan memecahkan masalah (Depdiknas, 2006). Masalah matematika umumnya berbentuk soal cerita yang berhubungan dengan kegiatan sehari-hari.

Ashlock (2003) mengemukakan bahwa soal cerita matematika merupakan pertanyaan matematika berbentuk informal maupun formal yang menggambarkan aktivitas kehidupan setiap hari. Soal seperti ini masih cukup sulit untuk diselesaikan sebagian siswa (Budiyono, 2018). Siswa yang mengalami kesulitan menyelesaikan suatu soal dapat melakukan kesalahan dalam pemecahan masalah materi tertentu (Limardani et al., 2015). Kesalahan adalah bentuk penyimpangan dari suatu kesepakatan atau kebenaran (Fatahillah et al., 2017). Berbagai penyimpangan yang dilakukan siswa ketika memecahkan suatu masalah dalam soal dapat dijelaskan dengan Newman's Error Analysis (NEA) yaitu tahapan untuk mengetahui dan mengkaji cara siswa memecahkan masalah pada soal sehingga hasil kajian dapat menjadi bahan evaluasi guna memperbaiki kualitas pembelajaran (Cahyaningtyas et al., 2021). 5 tahapan kesalahan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika menurut Newman yaitu (1) kesalahan membaca yaitu siswa keliru membaca soal sehingga jawaban siswa tidak sesuai dengan maksud soal; (2) kesalahan memahami yaitu siswa kurang mengerti konsep, tidak mengetahui apa yang ditanyakan dan keliru menguasai informasi yang ada pada soal; (3) kesalahan transformasi yaitu siswa belum dapat mengubah soal ke dalam bentuk matematika dengan benar; (4) kesalahan keterampilan proses yaitu siswa belum terampil dalam melakukan perhitungan; (5) kesalahan notasi merupakan kesalahan dalam proses penyelesaian (Susilowati & Ratu, 2018). Kesalahan siswa saat menyelesaikan soal cerita juga dilakukan oleh siswa SMPN 1 Mollo Utara.

Berdasarkan observasi awal di SMPN 1 Mollo Utara ditemukan masih terdapat sebagian besar siswa yang melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal cerita matematika yaitu tidak memahami apa yang ditanyakan dalam soal, salah dalam menanggapi maksud soal, belum mampu membuat model matematika dari soal secara tepat dan keliru melakukan operasi hitung. Kesalahan tersebut ditunjukkan oleh pekerjaan siswa dalam Gambar 1.

Gambar 1 menerangkan bahwa siswa kurang memahami maksud soal sehingga langsung menjawab tanpa menuliskan langkah penyelesaian yang benar. Kesalahan ini terjadi karena siswa tidak mampu memahami maksud soal, maupun membuat model matematika sehingga tidak dapat menyelesaikan soal dengan benar. Persoalan pada siswa ketika menyelesaikan soal yang membutuhkan suatu proses pemecahan masalah diantaranya kesulitan siswa dalam memahami masalah dan menyelesaikan masalah dari soal yang diberikan (Bruno et al., 2021).



Gambar 1. Hasil Kerja Siswa

Kekeliruan siswa ketika menyelesaikan soal cerita dapat dikurangi melalui pemberian *scaffolding*. Menurut Vigotsky (Trianto, 2008), *scaffolding* adalah metode pemberian sejumlah besar bantuan bagi siswa pada awalnya dan berangsur dikurangi ditahapan selanjutnya dengan tujuan siswa semakin bertanggung jawab mengerjakan tugasnya sendiri. Metode ini untuk membantu siswa menyelesaikan soal cerita dengan memberikan bantuan secukupnya berdasarkan bentuk kesulitan yang dialami. Bantuan yang diberikan dilakukan secara bertahap dalam pembelajaran sampai siswa tersebut mandiri dalam menyelesaikan soal cerita (Chairani, 2015).

Pemberian *scaffolding* yang tepat dapat mendorong siswa menyelesaikan soal cerita secara benar. Tiga tingkatan *scaffolding* menurut Anghileri (2006) antara lain (1) *environmental provisions*, tidak ada intervensi dari guru dalam pembelajaran; (2) *explaining, reviewing, and restructuring*. Strategi *explaining*, yaitu menerangkan kepada siswa untuk membaca kembali soal untuk memperoleh informasi yang lengkap, strategi *reviewing*, yaitu meningkatkan cara-cara tepat untuk menentukan variabel yang digunakan, strategi *restructuring*, yaitu guru memberi arahan untuk melakukan, menghubungkan hasil yang diperoleh agar sesuai dengan tujuan permasalahan; dan (3) *developing conceptual thinking* yaitu siswa dituntun untuk menghubungkan hasil yang diperoleh dengan apa yang ditanyakan.

Hasil observasi di SMPN 1 Mollo Utara juga menunjukkan bahwa selama ini belum pernah dilakukan analisis kesalahan untuk setiap siswa berdasarkan tahapan Newman maupun pemberian *scaffolding*. Guru baru sebatas memberikan pengayaan maupun penjelasan materi yang sulit secara klasikal bagi siswa yang akan mengikuti remedial. Kajian tentang kesalahan yang dilakukan siswa ketika menyelesaikan soal cerita sesuai dengan tahapan Newman dapat membantu guru melakukan evaluasi guna peningkatan kualitas pembelajaran melalui pemberian *scaffolding* yang tepat.

Beberapa penelitian terdahulu sudah mengkaji tentang analisis kesalahan siswa kelas vii dalam soal cerita pemecahan masalah berdasarkan prosedur Newman (Haryati et al., 2016), analisis kesalahan siswa dalam matematika berdasarkan tahapan Newman beserta bentuk *scaffolding* yang diberikan (Fatahillah et al., 2017), analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita sesuai tahapan Newman dan *scaffolding* pada materi aritmatika sosial (Amini & Yuniarta, 2018; Susilowati & Ratu, 2018) serta pada materi SPLDV (Mawadi & Yunita, 2018) dan analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal persamaan dan pertidaksamaan nilai mutlak berdasarkan teori Newman (Cahyaningtyas et al., 2021). Hasil-hasil penelitian yang diuraikan di atas menunjukkan bahwa adanya keberagaman kajian tentang kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal cerita menurut tahapan Newman yang dianalisis pada beberapa topik materi di tingkat SMP dan SMA. Karakteristik siswa diberbagai tingkatan sekolah maupun topik dan tempat menunjukkan bahwa kesalahan yang

dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal cerita siswa bervariasi dan pemberian *scaffolding* berdasarkan dengan jenis kesalahan siswa tersebut. Sehubungan dengan belum pernah dilakukannya penelitian serupa di SMPN Mollo Utara maka menjadi kebaruan tersendiri untuk dilakukan sebagai upaya dalam memperkaya kajian terkait kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita siswa ditingkat SMP dan *scaffolding* yang diberikan dalam upaya peningkatan kualitas pembelajaran matematika di sekolah. Tujuan penelitian ini adalah menghasilkan kajian tentang kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita berdasarkan tahapan Newman dan upaya pemberian *scaffolding*.

## **METODE**

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif kualitatif untuk mendeskripsikan tahapan kesalahan yang dilakukan siswa dan juga upaya pemberian *scaffolding* yang dilakukan. Penelitian deskriptif kualitatif mengarah kepada penjelasan berbagai kejadian alamiah ataupun buatan manusia yang berfokus pada ciri khusus, kualitas, hubungan antara aktivitas sehingga dapat menggambarkan tentang data (Sukmadinata, 2011). Subjek penelitian ini sejumlah 19 siswa kelas VIII4 SMPN 1 Mollo Utara. Tahapan penelitian dimulai dari persiapan instrumen penelitian, kegiatan pengumpulan data dan dilanjutkan dengan analisis data.

Teknik pengumpulan data yang digunakan yaitu observasi, tes berbentuk soal cerita, wawancara dan dokumentasi. Data observasi berupa hasil pengamatan terhadap aktivitas siswa ketika menyelesaikan soal cerita dari tahapan membaca, memahami, transformasi, proses dan penarikan kesimpulan. Data hasil kerja siswa dalam menyelesaikan tes dianalisis berdasarkan tahapan Newman dan data wawancara berupa konfirmasi siswa terhadap hasil kerjanya dan juga tanggapan terhadap *scaffolding* yang diberikan. Teknik analisis data penelitian sesuai tahapan yang diajukan oleh Miles dan Huberman yaitu pengumpulan data, reduksi data dan penarikan kesimpulan (Sugiyono, 2013). Pengumpulan data kesalahan siswa dilakukan melalui observasi, pemeriksaan jawaban siswa dalam menyelesaikan soal tes, wawancara dan dokumentasi. Reduksi data berupa meringkas hal-hal pokok untuk memperoleh kesimpulan tentang kesalahan yang dilakukan siswa dan jenis *scaffolding* yang diberikan maupun hasilnya. Uji keabsahan data dilakukan dengan triangulasi teknik yaitu peneliti menggunakan teknik observasi, tes dan wawancara pada siswa yang sama untuk memperoleh data yang utuh terkait dengan kesalahan yang dilakukan siswa dan upaya pemberian *scaffolding* yang tepat.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Berdasarkan observasi di SMPN 1 Mollo Utara ditemukan masih terdapat sebagian besar siswa yang melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal cerita matematika. Kesalahan yang sering dilakukan siswa berdasarkan tahapan Newman adalah tahapan kedua, ketiga, keempat dan kelima yaitu siswa melakukan kesalahan memahami apa yang ditanyakan, salah membuat bentuk matematika berdasarkan informasi yang ada, belum menggunakan tahapan penyelesaian yang tepat serta salah dalam perhitungan sehingga tidak dapat menuliskan jawaban akhir dan kesimpulan. Hasil analisis kerja siswa berdasarkan tahapan Newman dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Berdasarkan Tahapan Newman

No	Tahapan Newman	Jumlah Siswa	Presentase (%)
1	Kesalahan membaca	0	0
2	Kesalahan memahami	9	47,37%
3	Kesalahan transformasi	1	5,7%
4	Kesalahan keterampilan proses	5	26,31%
5	Kesalahan notasi	4	21,05%

Tabel 1 menunjukkan bahwa kesalahan yang paling banyak dilakukan siswa adalah kesalahan memahami yakni sebanyak 9 orang. Penyebab terjadinya kesalahan ini adalah siswa tidak menuliskan

hal yang diketahui, ditanyakan maupun sudah menuliskan hal yang diketahui dan ditanyakan tapi tidak tepat yang ditunjukkan dalam Gambar 2.

Gambar 2. Hasil Kerja S-6

Gambar 2 menunjukkan bahwa siswa kurang tepat dalam menuliskan hal yang diketahui, tepat dalam menyatakan hal yang ditanyakan namun salah dalam perhitungan maupun salah dalam mengubah bentuk pecahan biasa ke bentuk desimal sehingga jawaban akhirnya tidak tepat. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara juga diperoleh informasi bahwa kesalahan memahami paling banyak dilakukan karena siswa tidak memahami apa saja yang diketahui dari soal, tidak mampu mengubah bentuk pecahan biasa ke bentuk desimal, tidak mampu mengoperasikan bentuk desimal dengan operasi perkalian bilangan bulat, siswa juga tidak terbiasa mengerjakan soal menggunakan tahapan yang rinci sehingga siswa langsung menjawab sesuai apa yang dipikirkan. Hal ini sesuai penelitian Fatahillah et al. (2017) yang menyatakan bahwa kesalahan tertinggi yang dilakukan siswa adalah tidak mampu menuliskan informasi dalam soal, tidak terbiasa dan tidak memahami tahapan penyelesaian soal.

Jenis *scaffolding* yang tepat bagi siswa yang melakukan kesalahan memahami menurut Fatahillah et al. (2017) adalah *reviewing*, *explaining* dan *restructuring*. Dalam penelitian Susilowati & Ratu (2018), siswa yang salah memahami soal diarahkan kembali untuk mengetahui informasi pada soal, menyelesaikan soal dan mengecek kembali hasil kerjanya sebagai bentuk pemberian *scaffolding explaining*. Bentuk *scaffolding* yang diberikan pada kesalahan memahami adalah *explaining*, *reviewing*, dan *restructuring* (Mawasdi & Yunita, 2018). Sejalan dengan penelitian-penelitian tersebut, *scaffolding* untuk siswa yang melakukan kesalahan memahami yaitu *explaining* dimana guru menerangkan kepada siswa untuk membaca kembali soal sehingga memperoleh kalimat mana sebagai kata kunci untuk dipersepsikan (menafsirkan apa yang ada dalam soal) sebagai variabel yang ditanyakan dan juga strategi *reviewing* yaitu meningkatkan cara-cara tepat (melihat kembali) informasi dalam soal agar dapat menentukan variabel yang digunakan sehingga memperoleh solusi yang tepat. Guru menjelaskan secara garis besar informasi dalam soal serta langkah-langkah yang akan digunakan setelah itu meminta siswa melihat kembali soal, membaca dengan teliti, menuliskan apa yang diketahui, ditanyakan dalam soal sesuai dengan aturan matematika sehingga mengoperasikan dengan benar. Setelah pemberian *scaffolding*, siswa yang melakukan kesalahan memahami dapat memahami letak kesalahan yang dilakukannya sehingga ketika menyelesaikan kembali soal sebagian besar siswa (7 orang) sudah dapat menuliskan aspek yang diketahui dan ditanyakan secara lengkap kemudian melanjutkan pada tahap perhitungan dan penarikan kesimpulan yang benar. 2 siswa sudah menuliskan

beberapa aspek yang diketahui dan yang ditanyakan secara tepat namun belum lengkap sehingga masih keliru saat perhitungan untuk memperoleh jawaban karena kurangnya informasi yang dipahami dan dituliskan siswa.

Kesalahan berikut yang juga banyak dilakukan oleh siswa adalah kesalahan dalam keterampilan proses yakni sebanyak 5 orang. Kesalahan ini dilakukan karena siswa salah menerapkan aturan matematika, tidak dapat menuntaskan proses penyelesaian soal karena ada tahapan yang tidak dipahami serta salah dalam melakukan operasi hitung sebagaimana dalam Gambar 3.

The image shows a student's handwritten work for a math problem. The problem text is: "besar diskon = persen diskon x harga beli sebelum". The student's work includes the following steps and annotations:

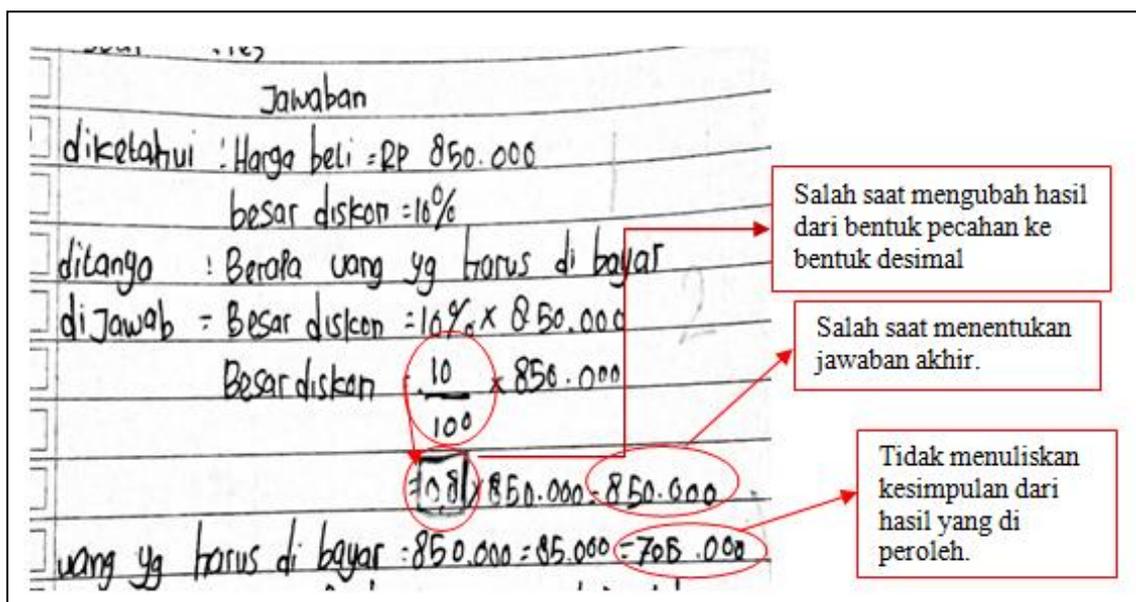
- Equation:**  $10 \times 850.000 = 8.500.000$ . An annotation points to the result: "Salah menentukan hasil perkalian dari persen diskon dan harga beli sebelum diskon".
- Conversion:** The student writes "100" below the equation. An annotation points to it: "Salah saat mengubah pecahan kebentuk desimal".
- Subtraction:**  $8.500 - 850.000$ . An annotation points to the result: "Salah melakukan perhitungan".
- Final Answer:**  $\times 84.100$ . An annotation points to the final result: "Salah saat menentukan hasil akhir".
- Conclusion:** "Jadi uang yang harus di bayar adalah 84.100".
- General Note:** "Tidak menuliskan keterangan uang yang harus dibayar pada bagian ini." points to the entire calculation area.

Gambar 3. Hasil Kerja S-1

Gambar 3 menjelaskan bahwa S-1 salah dalam melakukan perhitungan yaitu pada penerapan aturan perkalian dan pengurangan, siswa juga tidak dapat melakukan perhitungan untuk jumlah uang yang harus dibayar. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara terhadap S-1, diperoleh informasi bahwa penyebab S-1 melakukan kesalahan dalam keterampilan proses adalah karena belum memahami langkah-langkah penyelesaian soal secara tepat, kurang teliti saat melakukan perhitungan, salah dalam menggunakan operasi perkalian. Hal ini sesuai penelitian Mawasdi & Yunita (2018) yang menyatakan bahwa kesalahan siswa dalam keterampilan proses berupa kurang cermatnya siswa menerapkan aturan perhitungan. Solusi permasalahan yang diperoleh siswa juga keliru karena kesalahan operasi berupa ketidakteelitian siswa melakukan operasi hitung (Gustianingum & Kartini, 2021).

Jenis *scaffolding* yang tepat bagi siswa yang melakukan kesalahan keterampilan proses adalah *explaining*, *reviewing* dan *restructuring* (Fatahillah et al., 2017; Mawasdi & Yunita, 2018; Susilowati & Ratu, 2018). Sejalan dengan penelitian-penelitian sebelumnya maka bentuk *scaffolding* untuk siswa yang melakukan kesalahan keterampilan proses yaitu strategi *explaining*, *reviewing* dan *restructuring* yakni guru menerangkan prosedur yang benar, mengarahkan siswa untuk lebih cermat melihat kembali perhitungannya dan membandingkan hasil perhitungannya dengan jawaban yang ditulis sebelumnya dan memberi arahan bagaimana siswa merangkai jawabannya sesuai hal yang ditanyakan dalam soal. Guru juga menjelaskan kembali cara menggunakan operasi perkalian, mengubah bentuk pecahan biasa kebentuk desimal serta menggunakan aturan perkalian yang benar sehingga tidak salah saat menentukan hasil akhir dari soal. Pemberian *scaffolding* ini mendorong semua siswa yang melakukan kesalahan keterampilan proses sebelumnya lebih teliti melakukan operasi hitung ketika diminta menyelesaikan kembali soal sehingga dapat memperoleh hasil yang tepat.

Kesalahan berikut yang juga dilakukan siswa adalah kesalahan notasi yakni sebanyak 4 siswa yang dilakukan karena siswa tidak menuliskan satuan maupun kesimpulan akhir setelah melakukan perhitungan sebagaimana dalam Gambar 4.



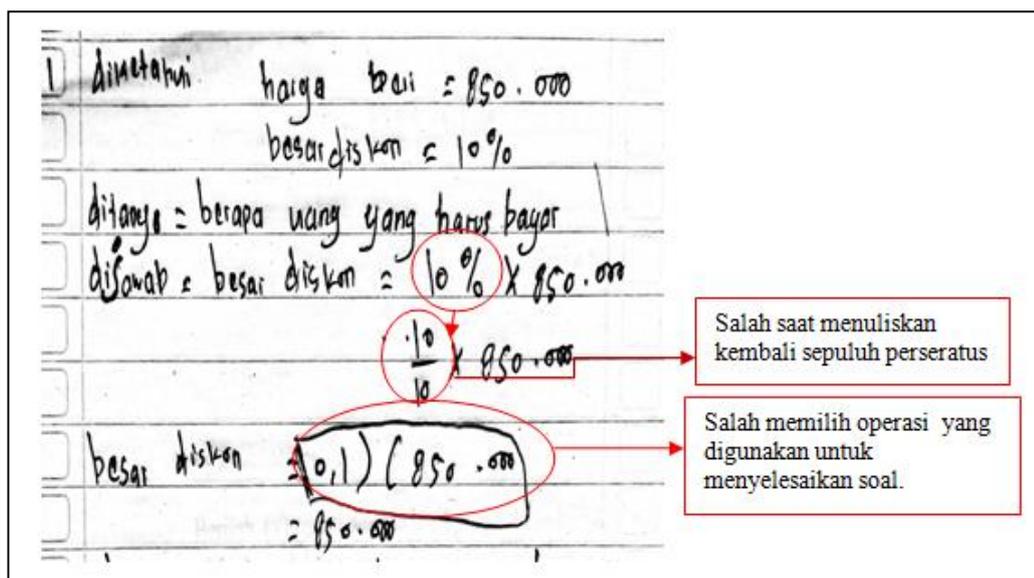
Gambar 4. Hasil Kerja S-3

Gambar 4 menjelaskan bahwa S-3 salah dalam mengubah bentuk pecahan biasa ke bentuk desimal dan salah menghitung hasil perkalian dari persentase diskon dan harga beli. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara diperoleh informasi bahwa S-3 salah melakukan operasi perkalian bilangan desimal terhadap bilangan bulat karena tidak teliti dan lupa menuliskan kesimpulan. Hal ini sesuai penelitian Amini & Yuniarta (2018) yang menyatakan bahwa kategori kesalahan penulisan jawaban akhir adalah siswa bekerja dengan benar untuk menyelesaikan masalah tetapi tidak dapat menuliskan jawaban akhir dan kesimpulan dengan tepat karena tidak terbiasa membuat kesimpulan dari hasil yang sudah diperoleh.

Menurut Fatahillah et al. (2017), kekeliruan siswa menuliskan kesimpulan ketidaktelitian memahami informasi yang ditanyakan dalam soal. Terdapat siswa yang sudah menuliskan kesimpulan sesuai dengan hal yang ditanyakan namun masih belum tepat hasil adanya kesalahan pada proses perhitungan jawaban akhir sebelumnya. Bentuk *scaffolding* bagi siswa yang melakukan kesalahan ini adalah *reviewing*. Sejalan dengan itu maka bentuk *scaffolding* untuk siswa yang melakukan kesalahan pada notasi yaitu strategi *explaining* dan *reviewing* yakni guru menjelaskan cara mengubah bentuk pecahan biasa ke bentuk desimal, menyelesaikan hasil akhir melalui perhitungan yang tepat serta penulisan kesimpulan yang benar. Guru mengarahkan siswa membaca kembali hal yang ditanyakan dalam soal dan mencocokkan kesesuaiannya dengan kesimpulan yang dibuat siswa. Pemberian *scaffolding* membuat 3 dari 4 siswa yang melakukan kesalahan notasi dapat memproses jawaban dan menuliskan kesimpulan yang tepat ketika mengerjakan kembali soal sedangkan 1 siswa sudah melakukan perhitungan dengan baik namun lupa menuliskan kalimat kesimpulannya saja.

Kesalahan yang paling sedikit dilakukan siswa adalah kesalahan dalam transformasi yakni sebanyak 1 orang. Kesalahan ini dilakukan karena kekeliruan siswa dalam menentukan operasi yang digunakan dalam pemecahan masalah sebagaimana dalam Gambar 5.

Gambar 5 menerangkan bahwa S-8 salah dalam mengubah bentuk persentase ke dalam bentuk pecahan biasa dan juga ke bentuk pecahan desimal, salah memilih operasi yang digunakan untuk menyelesaikan soal serta salah melakukan perhitungan sehingga tidak tepat dalam memperoleh jawaban akhir. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara menunjukkan bahwa S-8 melakukan kesalahan ini karena keliru mengubah bentuk persentase ke bentuk pecahan biasa dan desimal serta tidak tepat memilih operasi yang akan digunakan sehingga jawaban akhirnya salah. Hal ini sesuai penelitian Amini & Yuniarta (2018) yang menyatakan bahwa kesalahan transformasi adalah siswa tidak mengubah soal ke dalam kalimat matematisnya seperti kurang lengkap dalam menuliskan satuan.



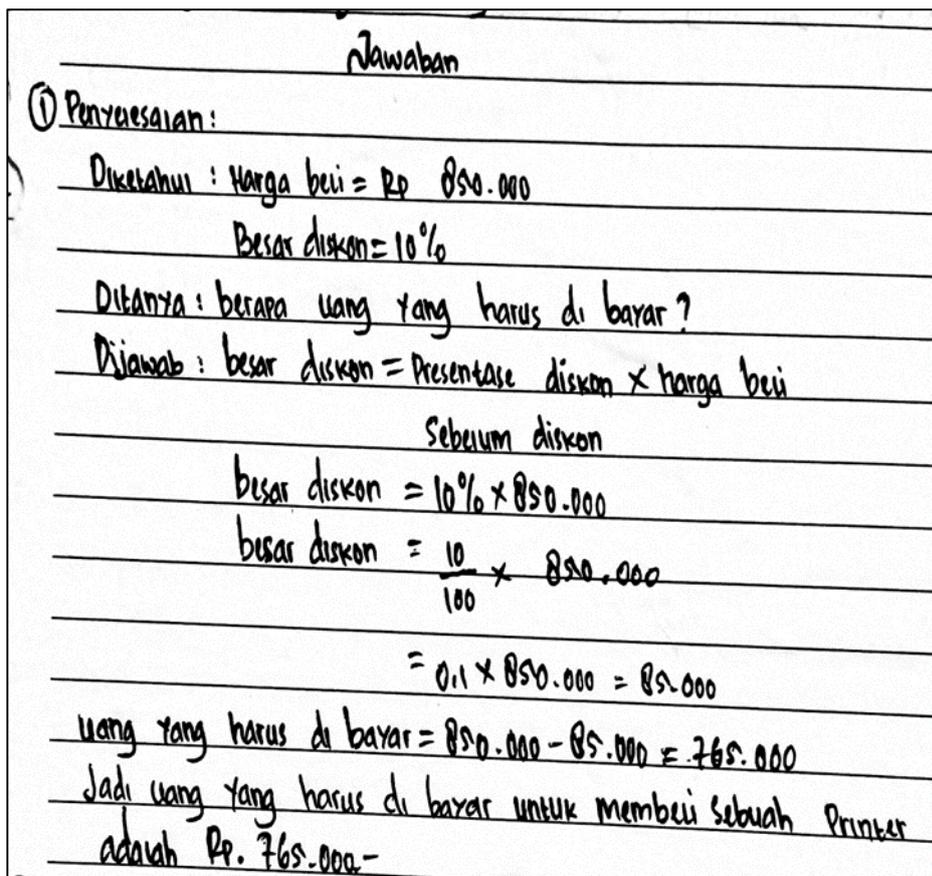
Gambar 5. Hasil Kerja S-8

Bentuk *scaffolding* untuk siswa yang melakukan kesalahan dalam transformasi yaitu strategi *explaining* dan *reviewing* yakni guru menjelaskan bagaimana mengubah persen kedalam bentuk pecahan, menjelaskan cara mengubah pecahan biasa kebentuk desimal dan menjelaskan bagaimana memilih bentuk operasi yang tepat untuk penyelesaian soal. Guru juga mengarahkan siswa melihat kembali semua informasi dalam soal agar dapat menentukan variabel yang digunakan sehingga diperoleh solusi yang tepat sehingga ketika menyelesaikan kembali soal siswa yang bersangkutan tidak melakukan kesalahan lagi. Hal ini senada dengan penelitian Susilowati & Ratu (2018) yang memberikan pertanyaan arahan agar subjek yang melakukan kesalahan transformasi mengetahui maksud soal sehingga mampu menyelesaikan soal tersebut dimana subjek juga diarahkan kembali melihat hasil pekerjaannya ditahap akhir sebagai *scaffolding* bentuk *explaining* dan *reviewing*.

Kesalahan yang tidak dilakukan siswa yaitu kesalahan membaca karena siswa sudah dapat membaca dan memahami tulisan berupa kumpulan huruf yang membentuk kata dan kalimat maupun angka, satuan atau simbol-simbol pada soal dengan benar. Berdasarkan observasi dan wawancara siswa tepat dalam membaca soal yang diberikan. Hal ini sesuai penelitian Haryati et al. (2016) yang menyatakan bahwa semua siswa baik kelompok rendah, sedang dan menengah sudah mampu membaca soal pemecahan masalah berbentuk cerita dengan benar sehingga tidak ditemukan adanya kesalahan dalam membaca soal.

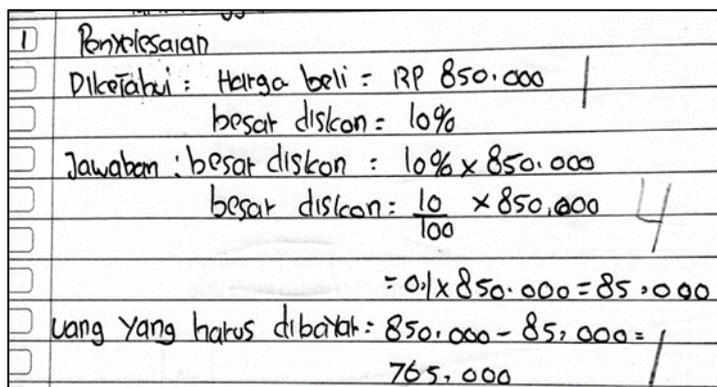
Pemberian *scaffolding* disesuaikan dengan kesalahan-kesalahan yang ditemukan dan hasil pemberian *scaffolding* seperti yang ditunjukkan pada Gambar 6.

Gambar 6 menunjukkan hasil kerja siswa yang sebelumnya melakukan kesalahan memahami setelah mendapat *scaffolding* dimana sebagian siswa sudah tepat menulis berbagai informasi yang diketahui dan diminta dalam soal, tepat memilih dan menerapkan operasi dan prosedur penyelesaian yang tepat, dapat memproses lebih lanjut solusi dari penyelesaian tersebut dan tepat menuliskan jawaban akhir serta kesimpulannya.



Gambar 6. Hasil Kerja S-6 Setelah Pemberian *Scaffolding*

Hasil dari pemberian *scaffolding* untuk mengurangi kesalahan notasi yang dilakukan siswa adalah masih ada siswa yang melakukan kesalahan tersebut namun kekeliruan yang dilakukan jauh lebih sedikit dari pada sebelum diberikan *scaffolding* sebagaimana pada Gambar 7.



Gambar 7. Hasil Kerja S-3 Setelah Pemberian *Scaffolding*

Gambar 7 menunjukkan siswa sudah menuliskan apa yang diketahui dengan tepat namun langsung menjawab tanpa menuliskan apa yang ditanyakan. Siswa juga sudah memproses lebih lanjut semua informasi dengan melakukan perhitungan yang tepat sehingga memperoleh jawaban benar namun tidak menuliskan kesimpulan akhir. Hal ini disebabkan karena siswa belum terbiasa menuliskan proses penyelesaian soal cerita dengan lengkap.

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal cerita berdasarkan tahapan Newman adalah kesalahan memahami, kesalahan transformasi, kesalahan keterampilan proses dan kesalahan notasi yang masing-masing dilakukan oleh 47,37%; 5,7%; 26,31% dan 21,05% siswa. Bentuk kesalahan yang sama sekali tidak dilakukan siswa adalah kesalahan membaca. Strategi *scaffolding* yang diterapkan guru kepada siswa untuk mengatasi kesalahan-kesalahan tersebut adalah strategi *explaining* dan *reviewing* pada jenis kesalahan memahami, transformasi dan notasi serta strategi *explaining*, *reviewing*, *restructuring* pada jenis kesalahan keterampilan proses. Pemberian *scaffolding* berupa bantuan guru yang bersifat menjelaskan, meninjau dan merestrukturisasi sebagai respon terhadap kesalahan siswa dapat mendorong sebagian besar siswa tidak lagi melakukan kesalahan sedangkan beberapa siswa masih keliru ketika menyelesaikan soal setelah diberikan *scaffolding* namun tingkat kesalahannya lebih rendah dari pada sebelumnya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Amini, S., & Yuniarta, T. (2018). Analisis Kesalahan Newman dalam Menyelesaikan soal Cerita Aritmatika Sosial dan Scaffolding-nya bagi Kelas VII SMP. *Nabla Dewantara*, 3(1). <http://www.ejournal.unitaspalembang.ac.id/index.php/nabla/article/view/70>
- Anghileri, J. (2006). Scaffolding practices that enhance mathematics learning. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 9(1). <https://doi.org/10.1007/s10857-006-9005-9>
- Ashlock. (2003). *Guiding Each Child's Learning of Mathematics*. Bell Company.
- Bruno, A., Qohar, Abd., Susanto, H., & Permadi, H. (2021). Students' Difficulties in Solving Problems with Math Story Problems Seen from Adversity Quotient (AQ). *Edumatica: Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(03), 91–103. <https://doi.org/10.22437/edumatica.v11i03.15395>
- Budiyono. (2018). Kesalahan Mengerjakan Soal Cerita dalam Pembelajaran Matematika. *Paedagogia*, 11(1), 1–8.
- Cahyaningtyas, O., Rahardi, R., & Irawati, S. (2021). Analysis of Student's Errors in Solving Equality and Inequality Absolute Value Problems Based on Newman's Theory. *Edumatica: Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(03), 104–117. <https://doi.org/10.22437/edumatica.v11i03.14201>
- Chairani, Z. (2015). Scaffolding dalam pembelajaran matematika. *Math Didactic: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1). <https://doi.org/10.33654/math.v1i1.93>
- Depdiknas. (2006). *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Depdiknas.
- Fatahillah, A., Wati Y. F., & Susanto. (2017). Analisis Kesalahan Siswa dalam Matematika berdasarkan Tahapan Newman beserta Bentuk Scaffolding yang diberikan. *Kadikma*, 8(1), 40–51.
- Gustianingum, R. A., & Kartini, K. (2021). Analisis Kesalahan Siswa Berdasarkan Objek Matematika Menurut Soedjadi pada Materi Determinan dan Invers Matriks. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(2). <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v10i2.977>
- Haryati, T., Suyitno, A., & Junaedi, I. (2016). Analisis Kesalahan Siswa Kelas VII dalam Soal Cerita Pemecahan Masalah berdasarkan Prosedur Newman. *Unnes Journal of Mathematics Education*, 5(1), 8–15.
- Limardani, G., Trapsilasiwi D., & Fatahillah, A. (2015). Analisis Kesulitan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Operasi Aljabar berdasarkan Teori Pemahaman Skem pada Siswa Kelas VIII D SMP Negeri

- 4 Jember. *Artikel Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan, Universitas Jember (UNEJ)*, 1(1), 1–7.
- Mawasdi, E., & Yunita, T. N. H. (2018). Analisis Kesalahan Newman dengan Pemberian Scaffolding dalam Menyelesaikan Soal Cerita Materi SPLDV Bagi Siswa Kelas VIII MTSN Salatiga. *Genta Mulia*, 9(1), 134–146.
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.
- Suherman, H. E., Turmudi, Suryadi, D., Herman, T., Suhendra, Prabawanto, S., Nurjanah, & Rohayati, Hj. A. (2003). *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Universitas Pendidikan Indonesia.
- Sukmadinata, N. S. (2011). *Metode Penelitian Pendidikan*. Remaja Rosdakarya.
- Susilowati, P. L., & Ratu, N. (2018). Analisis Kesalahan Siswa berdasarkan Tahapan Newman dan Scaffolding pada Materi Aritmatika Sosial. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(1). <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v7i1.337>
- Trianto. (2008). *Mendesain Pembelajaran Kontekstual (Contextual Teaching and Learning) di Kelas*. Cerdas Pustaka Publisher.
- UU Sistem Pendidikan Nasional, Pub. L. No. 20 (2003).