



## Analisis kesalahan penyelesaian soal cerita matematika HOTS berdasarkan Teori Newman pada siswa kelas V SD



Devi Nur Hidayati<sup>a,1</sup>, Nawang Sulistyani<sup>b,2\*</sup>, Yuni Pantiwati<sup>c,3</sup>

a. SDIT Bina Insan Cendekia, Jl. Ababil Kel. Tembokrejo, Kec. Purworejo, Kota Pasuruan, Jawa Timur, Indonesia, 67115

b. Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, FKIP, Universitas Muhammadiyah Malang, Jl. Raya Tlogomas No. 246, Malang, Jawa Timur, Indonesia, 65144

c. Magister Pendidikan Biologi, Pascasarjana, Universitas Muhammadiyah Malang, Jl. Raya Tlogomas No. 246, Malang, Jawa Timur, Indonesia, 65144

<sup>1</sup> [devielis110@gmail.com](mailto:devielis110@gmail.com); <sup>2</sup> [nawang.sulistyani@umm.ac.id](mailto:nawang.sulistyani@umm.ac.id)\*; <sup>3</sup> [yuni.pantiwati@yahoo.com](mailto:yuni.pantiwati@yahoo.com)

\* Penulis korespondensi

### Informasi Artikel

Riwayat:

Diterima 11 Mar 2020

Revisi 14 Apr 2020

Dipublikasikan 30 Apr 2020

### Kata kunci:

Analisis kesalahan siswa  
*High-order thinking skills*  
Soal cerita matematika

### Abstrak

Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematika HOTS menjadi sentra pembahasan dalam pendidikan karena adanya penyempurnaan standar isi kurikulum 2013. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan hasil analisis kesalahan penyelesaian soal cerita matematika bertipe HOTS siswa kelas V SD. Penelitian deskriptif kualitatif ini dilakukan di kelas V SD Negeri Tulusrejo 3 Kota Malang Jawa Timur. Subyek dalam penelitian ini merupakan seluruh siswa kelas lima sejumlah 17 orang, terdiri atas lima siswi dan 12 siswa. Teknik pengambilan data menggunakan tes, wawancara dan dokumentasi. Analisis kesalahan menggunakan *Newman's Error Analysis* (NEA) yang terdiri atas kualifikasi rendah, sedang, dan tinggi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kualifikasi kesalahan terdiri atas rendah (*reading*, 36,47%), sedang (*transformation*, 58,03%), dan tinggi (*comprehension* dan *encoding*, berturut-turut 70,16% dan 72,54%). Tahap *encoding* diidentifikasi sebagai tahapan yang paling banyak letak kesalahan siswa dalam penyelesaian soal. Penelitian ini merekomendasikan guru untuk mengantisipasi dan aktif membimbing siswa dalam menuliskan jawaban akhir pada penyelesaian soal cerita.



### Abstract

***Analysis of the HOTS mathematics problem solving based on Newman's Theory in grade V elementary school students.*** Analysis of the errors made by students in solving HOTS mathematical word problems was the center of discussion in education because of the improvement of the content standard curriculum 2013. The purpose of this research was to describe the result of error analysis made by students grade V elementary school in solving HOTS mathematics problems. This qualitative descriptive study was conducted in Grade V SD Negeri Tulusrejo 3 Malang. The subjects in this study were all fifth-grade students totaling 17 people, consisting of five female and 12 male students. Data collection techniques were in the forms of tests, interviews, and documentation. The error analysis implemented the Newman's Error Analysis (NEA) which consisted of low, medium, and high qualifications. The results showed that the error qualifications consisted of low (*reading*, 36.47%), moderate (*transformation*, 58.03%), and high (*comprehension* and *encoding*, 70.16% and 72.54%, respectively). The encoding stage was identified as the stage where most mistakes were made by the students in solving the problem. This study recommends that teachers anticipate and actively guide students in writing the final answers to the solution of the HOTS mathematical word problems.

### Keywords:

*High-order thinking skills*  
*Mathematics stories*  
*Students' error analysis*

Copyright © 2020, Hidayati, et al  
This is an open-access article under  
the CC-BY-SA license



**How to cite:** Hidayati, D.H., Sulistyani, N., & Pantiwati, Y. (2020). Analisis kesalahan penyelesaian soal cerita Matematika HOTS berdasarkan Teori Newman pada siswa kelas V SD. *Jurnal Pendidikan Profesi Guru*. Vol 1 (No 1), 39-50. doi: <https://doi.org/10.22219/jppg.v1i1.12448>



## Pendahuluan

Kurikulum 2013 saat ini telah mengalami penyempurnaan pada standar isi, sebagaimana tertuang dalam Permendikbud No. 37 Tahun 2018 tentang perubahan kompetensi inti dan kompetensi dasar pada setiap jenjang pendidikan. Penyempurnaan standar isi tersebut menuntut siswa untuk menggunakan berbagai pengetahuan dan keterampilannya dalam menyelesaikan berbagai bentuk soal dengan standar internasional (Astutik, 2018). Salah satu kriteria soal dengan standar internasional yaitu penyelesaiannya adalah menuntut siswa untuk melakukan analisis, evaluasi dan kreasi (berpikir tingkat tinggi). Kemampuan berpikir tingkat tinggi biasa disebut dengan *higher order thinking skill (HOTS)*. Menurut Brookhart (2010) siswa dikatakan mampu berpikir tingkat tinggi jika tingkat berpikir siswa berada pada ranah *analyzing* (C4), *evaluating* (C5), dan *creating* (C6) pada Taksonomi Bloom. Siswa seringkali dihadapkan dengan masalah-masalah yang dituangkan dalam soal berbentuk cerita terutama pada pembelajaran matematika.

Hasil studi *Programme for International Student Assessment (PISA)* pada tahun 2012 menunjukkan literasi membaca, literasi matematika, dan literasi sains yang dicapai peserta didik belum maksimal. Mulai tahun 2003 sampai dengan tahun 2012, Indonesia selalu menempati peringkat bawah untuk PISA kategori matematika. Fanani (2018) menambahkan bahwa pada tahun 2015, Indonesia berhasil naik enam peringkat dari sebelumnya. Namun, peningkatan tersebut masih belum mencapai nilai rata-rata negara. Nilai rata-rata matematika negara OECD adalah 490, namun nilai rata-rata matematika Indonesia hanya 386.

Permendikbud No. 24 Tahun 2016 terdapat kebijakan baru bahwa pelaksanaan pembelajaran matematika kelas IV, V, dan VI pada sekolah dasar sudah tidak diintegrasikan dengan mata pelajaran lain, sehingga matematika memiliki porsi sendiri untuk dipelajari lebih dalam dan lebih fokus dengan menggunakan strategi dan metode belajar yang relevan. Berdasarkan kebijakan tersebut diharapkan dapat mencapai tujuan pembelajaran dengan tingkat keberhasilan yang relatif tinggi.

Kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa masih banyak siswa kelas V yang mengalami kesulitan dalam menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan pecahan (Ananda, 2018). Pada kelas sebelumnya siswa hanya mempelajari bentuk-bentuk pecahan sedangkan di kelas V siswa mulai mempelajari operasi hitung pada pecahan yaitu melakukan penjumlahan dan pengurangan pecahan dengan penyebut yang berbeda terutama disajikan dalam bentuk soal cerita betipe HOTS. Siswa kelas V mengalami kesulitan pada pokok bahasan tersebut.

Siswa mengalami kesulitan dimungkinkan karena keterampilan dan penguasaan terhadap konsep matematika belum dikuasai sepenuhnya. Kesulitan tersebut yang dapat menyebabkan siswa melakukan berbagai kesalahan. Lemahnya pengetahuan siswa tentang operasi pecahan dengan penyebut yang sama pada materi sebelumnya juga menyebabkan siswa merasa sulit pada materi operasi bilangan pecahan dengan penyebut yang berbeda. Hal ini didasari oleh observasi yang dilakukan di SD Negeri Tulusrejo 3 Malang pada tanggal 20 September 2018.

Kesalahan yang dilakukan oleh siswa perlu adanya analisis lebih lanjut, agar mendapatkan gambaran yang jelas dan rinci atas kelemahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita (Nurussafa'at, Sujadi, & Riyadi, 2016). Oleh sebab itu, guru sebagai pendidik harus mampu mengidentifikasi kesulitan dan menganalisis kesalahan yang dilakukan siswa dalam belajarnya. Salah satu cara menganalisis kesalahan yang dilakukan oleh siswa dalam menyelesaikan soal matematika adalah menggunakan prosedur kesalahan Newman atau *Newman's Error Analysis* (Oktaviana, 2018).

Menurut Alhassora et al (2017) terdapat lima prosedur yang harus dilakukan dalam menyelesaikan soal matematika berdasarkan NEA yaitu: (1) membaca (*reading*), (2) memahami masalah (*comprehension*), (3) transformasi (*transformation*), (4) keterampilan proses (*process skills*) dan (5) menuliskan jawaban akhir (*encoding*). Oleh karena itu, siswa diharapkan mampu menyelesaikan soal matematika sesuai dengan prosedur dan tidak melakukan kesalahan pada tiap tahapannya.

Berdasarkan hasil penelitian White (2009) NEA membantu guru untuk mempertimbangkan alasan yang mendasari kesulitan yang dialami siswa. Hal ini sejalan dengan

penelitian Wijaya, van den Heuvel-Panhuizen, Doorman, & Robitzsch, (2014) menyebutkan kesalahan dalam menyelesaikan soal matematika berdasarkan Newman sebagai berikut: (1) *reading* (kesalahan dalam membaca, memahami kata atau simbol), (2) *comprehension* (kesalahan dalam memahami suatu permasalahan), (3) *transformation* (kesalahan dalam mentransformasi soal cerita pada masalah matematika yang sesuai), (4) *process skill* (kesalahan dalam prosedur matematika), (5) *encoding* (kesalahan dalam menuliskan jawaban akhir).

Peninjauan terhadap kesalahan yang dilakukan siswa itu penting dilakukan untuk meningkatkan hasil belajar. Peningkatan hasil belajar siswa dapat dilakukan dengan memperbaiki kesalahan yang dilakukan oleh siswa sebelumnya agar tidak menimbulkan kesalahan-kesalahan yang baru. Sesuai dengan permasalahan di atas, tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematika bertipe HOTS pokok bahasan penjumlahan dan pengurangan pecahan dengan penyebut berbeda berdasarkan prosedur Newman (*reading, comprehension, transformation, process skill, encoding*) siswa kelas V SD.

## Metode

Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah penelitian kualitatif. Pendekatan yang digunakan adalah pendekatan deskriptif. Pemilihan pendekatan tersebut ditujukan untuk mendeskripsikan, mencatat, analisis dan interpretasi hasil analisis letak kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematika bertipe HOTS berdasarkan NEA. Sumber data dalam penelitian ini siswa kelas V SD Negeri Tulusrejo 3 Kota Malang tahun pelajaran 2018/2019 berjumlah 17 siswa yang terdiri dari lima siswa perempuan dan 12 siswa laki-laki. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan tes, wawancara dan dokumentasi. Analisis kesalahan siswa dalam penyelesaian soal HOTS disesuaikan dengan prosedur pada Teori Newman (Alhassora et al., 2017). Wilson (2016) menjelaskan bahwa penyelesaian soal HOTS melibatkan proses berpikir siswa pada ranah C4, C5 dan C6 pada taksonomi Bloom yang akan disajikan dalam Tabel 1.

**Tabel 1.** Klasifikasi kesiapan mahasiswa dalam mengikuti PPL

Indikator	Kata kerja operasional
( <i>Creating-C6</i> ) a. Membuat generalisasi suatu ide b. Merancang cara untuk memecahkan masalah c. Mengorganisasikan unsur-unsur atau bagian baru yang belum ada sebelumnya	a. Mengembangkan b. Menulis c. Mengkontruksi d. Mendesain e. Mengkreasi f. Memformulasikan
( <i>Evaluating-C5</i> ) a. Memberikan penilaian terhadap gagasan, solusi dan metodologi menggunakan kriteria yang sesuai untuk memastikan nilai efektivitas atau manfaatnya b. Menyusun hipotesis, mengkritik dan melakukan pengujian c. Menerima atau menolak pernyataan berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan	a. Menilai b. Menyanggah c. Memutuskan d. Memilih e. Mendukung
( <i>Analyzing-C4</i> ) a. Menganalisis informasi baru dan untuk mengenali pola atau hubungannya b. Membedakan faktor penyebab atau akibat dari masalah yang rumit c. Mengidentifikasi/merumuskan pertanyaan	a. Memeriksa b. Membandingkan c. Menguji d. Mengkritisi

## Hasil dan Pembahasan

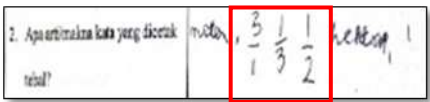
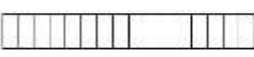
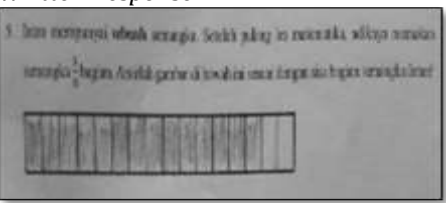
Kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematika bertipe HOTS adalah beragam. Kesalahan-kesalahan tersebut akan diklasifikasikan berdasarkan NEA

atau tahapan analisis kesalahan Newman yang terdiri dari tahap *reading*, *comprehension*, *transformation*, *process skill* dan *encoding*. Adapun rata-rata presentase kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematika bertipe HOTS dapat dilihat pada Tabel 2. Bentuk kesalahan yang dilakukan siswa pada tiap tahapan dideskripsikan secara rinci pada Tabel 3 hingga Tabel 7.

**Tabel 2.** Rata-rata presentase kesalahan yang dilakukan siswa

Tahap	Total skor kesalahan	Rata-rata presentase	Kualifikasi
<i>Reading</i>	840	36,47	Rendah
<i>Comprehension</i>	1.220	70,16	Tinggi
<i>Transformation</i>	1.000	58,03	Sedang
<i>Process Skill</i>	1.193,3	67,84	Tinggi
<i>Encoding</i>	1.253,3	72,54	Tinggi

**Tabel 3.** Bentuk kesalahan pada tahap *reading*

<p><b>Soal 1:</b> Imam harus mengecat satu sisi dinding kamarnya. Pada siang hari Imam hanya mengecat sepertiga bagian dari dinding tersebut, kemudian <math>\frac{2}{5}</math> bagian dilanjutkan pada sore hari, dan sisanya akan diselesaikan pada malam hari. Berapa bagian sisa dinding yang akan dicat Imam pada malam hari?</p>	
<p><b>Contoh jawaban siswa</b></p>	<p><b>Penjelasan</b></p>
<p><i>Written Response</i></p> 	<p>Siswa memberi makna kurang tepat pada kata "sepertiga". Siswa tersebut menuliskan jawaban <math>\frac{3}{5}</math>, namun setelah diyakinkan kembali siswa mengganti jawabannya menjadi <math>\frac{1}{3}</math>.</p>
<p><i>Verbal Response</i></p> <p>"Sepertiga" adalah "tiga persatu", namun setelah diyakinkan kembali saya menyebutkan <math>\frac{1}{3}</math> adalah "sepertiga" bukan "tiga persatu".</p>	<p>Kemampuan membaca dan pemahaman siswa terhadap bahasa matematika belum dikuasai sepenuhnya.</p>
<p><b>Soal 2:</b> Intan mempunyai sebuah semangka. Setelah pulang les matematika, adiknya memakan semangka <math>\frac{1}{8}</math> bagian. Arsirlah gambar di bawah ini sesuai dengan sisa bagian semangka Intan!</p> 	
<p><b>Contoh jawaban siswa</b></p>	<p><b>Penjelasan</b></p>
<p><i>Written Response</i></p> 	<p>Siswa menjawab soal sesuai dengan perintah pada soal nomor 5. Siswa juga mampu menjawab soal sesuai dengan indikator yang ditetapkan</p>
<p><i>Verbal Response</i></p> <p>Saya mengerti langkah penyelesaian soal tetapi tidak mengerti arti kata perintah "arsirlah"</p>	<p>Siswa memahami prosedur penyelesaian soal, namun tidak dapat menguraikan arti/makna kata perintah dalam soal.</p>
<p><b>Soal 3:</b> Imam harus mengecat satu sisi dinding kamarnya. Pada siang hari Imam hanya mengecat sepertiga bagian dari dinding tersebut, kemudian <math>\frac{2}{5}</math> bagian dilanjutkan pada sore hari, dan sisanya akan diselesaikan pada malam hari. Berapa bagian sisa dinding yang akan dicat Imam pada malam hari?</p>	
<p><b>Contoh jawaban siswa</b></p>	<p><b>Penjelasan</b></p>
<p><i>Written Response</i></p>	<p>Siswa juga menghilangkan kata "hari" pada informasi yang diketahui dan ditanya serta interpretasi jawaban akhir pada lembar jawaban tes tertulis.</p>

<p><i>Verbal Response</i> (Siswa membaca soal nomor 1), Ibu membeli pita untuk Ani. Pada hari pertama, ibu membeli pita untuk Ani sepanjang <math>\frac{1}{6}</math> meter, ked.. kedua Panjang pita Ani menjadi <math>\frac{1}{4}</math> meter ketiga panjang pita Ani menjadi <math>\frac{7}{16}</math> meter. Berapa masing-masing panjang pita yang dibelak yang dibelikan ibu pada kedua dan ketiga?</p> <p><b>Soal 4:</b> Pak Dedi memiliki <math>\frac{5}{12}</math> ha sawah. Sesudah panen, ia membeli sawah seluas tiga perempat ha. Dua bulan kemudian, kakak pak Dedi membeli sawah juga seluas <math>\frac{7}{6}</math> ha. Sawah seluas <math>\frac{4}{6}</math> ha diberikan anaknya dan sisanya diberikan kepada Pak Dedi. Tentukan berapa luas sawah Pak Dedi sekarang? Apakah perhitungan di bawah ini dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah di atas?</p> $\frac{5}{12} + \frac{3}{4} + \frac{7}{6} + \frac{4}{6}$ <p>Jika tidak, tuliskan perhitungan yang benar beserta hasilnya!</p>	<p>Siswa membaca soal nomor 2 dengan menghilangkan kata "hari". Kata tersebut memang tidak berpengaruh pada rumus dan hasil perhitungan, namun akan berpengaruh pada penulisan informasi yang diketahui dan ditanya serta interpretasi jawaban akhir dalam soal.</p>
---	--

Contoh jawaban siswa	Penjelasan
<p><i>Written Response</i></p> <p>Saya pernah mendengar kta "ha" tapi lupa. Menurut saya hektar adalah satuan Panjang.</p>	<p>Siswa tidak menyebutkan satupun kata kunci jawaban. Siswa tidak dapat menjelaskan arti atau makna "ha".</p> <p>Siswa tidak menjawab pertanyaan apapun. Bahkan ketika diberikan kata kunci jawabannya, siswa masih memberikan jawaban yang kurang tepat. Kesalahan ini dilakukan siswa karena lupa.</p>

Kesalahan siswa pada tahap *reading* dapat terjadi karena pemahaman terhadap bahasa matematika belum dikuasai sepenuhnya. Selain itu, Puspitasari (2016) dalam penelitiannya yang menuliskan bahwa rendahnya keterampilan siswa dalam menyelesaikan soal salah satu penyebabnya adalah lemahnya daya ingat yang dimiliki oleh siswa. Menurut Bossé, Adu-Gyamfi, & Cheetham (2011) jenis kesalahan yang dilakukan siswa ini terjadi karena kelalaian.

**Tabel 4.** Bentuk kesalahan pada tahap *comprehension*

<p><b>Soal 5:</b> Ibu mempunyai kue brownis. Setengah kue brownis tersebut diberikan kepada Herdi, Filza dan Agus. Setiap anak mendapatkan <math>\frac{1}{6}</math> bagian. Kemudian, Filza dan Agus meminta lagi kepada Ibu masing-masing <math>\frac{1}{4}</math> dan <math>\frac{1}{6}</math> bagian kue ibu. Apakah menurutmu sisa kue brownis Ibu sekarang adalah <math>\frac{5}{12}</math>? Buktikan jawabanmu!</p>	<p>Siswa menulis ulang kata kunci pada soal sebagai informasi penting tanpa diubah ke dalam bentuk matematikanya.</p> <p>Sebenarnya siswa mampu mengubah informasi dalam soal menjadi kalimat matematika, namun siswa tidak teliti dalam menuliskan informasi penting tersebut.</p>
<p><b>Soal 6:</b> Pak Dedi memiliki <math>\frac{5}{12}</math> ha sawah. Sesudah panen, ia membeli sawah seluas tiga perempat ha. Dua bulan kemudian, kakak pak Dedi membeli sawah juga seluas <math>\frac{7}{6}</math> ha. Sawah seluas <math>\frac{4}{6}</math> ha diberikan anaknya dan sisanya diberikan kepada Pak Dedi. Tentukan berapa luas sawah Pak Dedi sekarang? Apakah perhitungan di bawah ini dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah di atas?</p> $\frac{5}{12} + \frac{3}{4} + \frac{7}{6} + \frac{4}{6}$ <p>Jika tidak, tuliskan perhitungan yang benar beserta hasilnya!</p>	



Contoh jawaban siswa	Penjelasan
<i>Written Response</i>	Siswa lebih memilih untuk menjawab langsung dari pertanyaan. Siswa menuliskan sebagian informasi yang diketahui dalam soal, sehingga informasi yang diketahui dalam soal kurang jelas.
<i>Verbal Response</i> Menurut saya menulis informasi yang diketahui dan ditanya dalam soal adalah membutuhkan waktu lama.	Siswa tidak terbiasa menuliskan informasi yang diketahui dan ditanya dalam soal. Hal tersebut dianggap dapat memakan waktu yang lama.
<b>Soal 7:</b> Imam harus mengecat satu sisi dinding kamarnya. Pada siang hari Imam hanya mengecat sepertiga bagian dari dinding tersebut, kemudian $\frac{2}{5}$ bagian dilanjutkan pada sore hari, dan sisanya akan diselesaikan pada malam hari. Berapa bagian sisa dinding yang akan dicat Imam pada malam hari?	
Contoh jawaban siswa	Penjelasan
<i>Written Response</i>	Siswa menuliskan informasi diketahui dan ditanya pada lembar jawaban, namun informasi diketahui dan ditanya tersebut tidak sesuai dengan soal. Siswa menuliskan $\frac{2}{3}$ bukan $\frac{1}{5}$ .
<i>Verbal Response</i> Saya mengerjakan tidak teliti dan terburu-buru.	Siswa ceroboh atau tidak teliti dalam membaca soal sehingga dapat menyebabkan siswa melakukan kesalahan pada tahap ini dan tahap selanjutnya.
<b>Soal 8:</b> Ibu membeli pita untuk Ani. Pada hari pertama, ibu membeli pita untuk Ani sepanjang $\frac{1}{16}$ m. Hari kedua, panjang pita Ani menjadi $\frac{1}{4}$ m. Hari ketiga, panjang pita Ani menjadi $\frac{7}{16}$ m. Berapa masing-masing panjang pita yang dibelikan ibu pada hari kedua dan ketiga?	
Contoh jawaban siswa	Penjelasan
<i>Written Response</i>	Siswa tidak mampu menuliskan informasi yang diketahui dan ditanya dalam soal. Sehingga, siswa tidak bisa melanjutkan penyelesaian pada tahap berikutnya. Bahkan, siswa tidak menuliskan kata kunci dari informasi yang diketahui dan ditanyakan pada soal.
<i>Verbal Response</i> Soalnya terlalu panjang dan membingungkan.	Penyebab kesalahan yang dilakukan siswa adalah siswa menganggap soalnya terlalu panjang dan membingungkan, sehingga sulit untuk diselesaikan.

Menurut Krewec dalam (Marhayati, 2012) masalah cerita memang sulit diselesaikan oleh siswa, khususnya siswa yang berkemampuan rendah. Siswa tidak menuliskan informasi yang diketahui dan ditanya dengan lengkap, tetapi siswa mampu menentukan metode penyelesaiannya. Hegarty dalam (Marhayati, 2012) mengemukakan dua strategi pemahaman soal cerita, salah satunya adalah *direct translation* yaitu pemecahan masalah yang merujuk pada menghitung dahulu berpikir kemudian. Meskipun demikian, beberapa penelitian mengenal strategi *direct translation* sebagai strategi pemecahan masalah yang kurang berhasil.

Kurniawan et al., (2018) dalam penelitiannya menyebutkan bahwa kesulitan siswa dalam memahami masalah disebabkan oleh kemampuan pemahaman yang rendah, terburu-buru dalam menyelesaikan dan tidak menuliskan informasi yang diketahui dengan lengkap. Kesalahan ini menyebabkan siswa tidak dapat melanjutkan ke tahap berikutnya. Oleh karena itu, pemahaman siswa terhadap masalah dalam soal cerita perlu ditingkatkan lagi.

**Tabel 5.** Bentuk kesalahan pada tahap *transformation*

Contoh jawaban siswa	Penjelasan
<p><b>Soal 9:</b> Ibu mempunyai kue brownis. Setengah kue brownis tersebut diberikan kepada Herdi, Filza dan Agus. Setiap anak mendapatkan <math>\frac{1}{6}</math> bagian. Kemudian, Filza dan Agus meminta lagi kepada Ibu masing-masing <math>\frac{1}{4}</math> dan <math>\frac{1}{6}</math> bagian kue ibu. Apakah menurutmu sisa kue brownis Ibu sekarang adalah <math>\frac{5}{12}</math>? Buktikan jawabanmu!</p>	
<p><b>Written Response</b></p>	<p>Metode atau cara untuk melihat panjang pita yang dibelikan Ibu pada hari ketiga adalah <math>\frac{7}{16} - \frac{1}{4}</math>. Namun, yang dituliskan siswa adalah <math>\frac{1}{4} - \frac{7}{16}</math>. Siswa menuliskan metode atau cara penyelesaian tetapi terbalik. Sehingga, siswa salah dalam memilih metode penyelesaian yang digunakan.</p>
<p><b>Verbal Response</b> Saya sengaja menghitung terbalik karena jika tidak dibalik, maka tidak dapat ditemukan jawaban akhirnya.</p>	<p>Siswa menuliskan metode atau operasi hitung yang tidak relevan. Hal ini menyebabkan hasil perhitungan tidak dapat ditemukan dengan akurat. Sehingga, siswa menukar perhitungan dari <math>\frac{1}{4} - \frac{7}{16}</math> menjadi <math>\frac{7}{16} - \frac{1}{4}</math>.</p>
<p><b>Soal 10:</b> Imam harus mengecat satu sisi dinding kamarnya. Pada siang hari Imam hanya mengecat sepertiga bagian dari dinding tersebut, kemudian <math>\frac{2}{5}</math> bagian dilanjutkan pada sore hari, dan sisanya akan diselesaikan pada malam hari. Berapa bagian sisa dinding yang akan dicat Imam pada malam hari?</p>	
<p><b>Written Response</b></p>	<p>Pemahaman terhadap soal cerita masih kurang sehingga hanya menuliskan sebagian metode/rumus yang digunakan yaitu <math>\frac{1}{3} + \frac{2}{5}</math>. Padahal, penyelesaian soal tersebut membutuhkan 2 metode. Namun, siswa hanya menuliskan 1 metode. Metode yang relevan selanjutnya yaitu <math>1 - \frac{11}{15}</math>.</p>
<p><b>Verbal Response</b> Saya takut salah melanjutkan penyelesaiannya.</p>	<p>Siswa mengalami kesulitan, sehingga tidak percaya diri menentukan metode selanjutnya. Kesalahan yang dilakukan siswa ini menyebabkan tahap <i>process skill</i> dan <i>encoding</i> tidak dapat diselesaikan.</p>
<p><b>Soal 11:</b> Ibu mempunyai kue brownis. Setengah kue brownis tersebut diberikan kepada Herdi, Filza dan Agus. Setiap anak mendapatkan <math>\frac{1}{6}</math> bagian. Kemudian, Filza dan Agus meminta lagi kepada Ibu masing-masing <math>\frac{1}{4}</math> dan <math>\frac{1}{6}</math> bagian kue ibu. Apakah menurutmu sisa kue brownis Ibu sekarang adalah <math>\frac{5}{12}</math>? Buktikan jawabanmu!</p>	
<p><b>Written Response</b></p>	<p>Siswa sudah menuliskan informasi yang diketahui dan ditanya sesuai dengan soal namun, siswa tidak menuliskan metode atau operasi hitung yang akan digunakan dalam menyelesaikan soal. Siswa langsung menuliskan jawaban akhir tanpa metode dan proses perhitungan.</p>
<p><b>Verbal Response</b> Saya mengarang jawaban karena soalnya sulit.</p>	<p>Siswa sudah mampu menuliskan informasi yang diketahui dan ditanya, namun kesulitan mengubah soal ke dalam bentuk matematisnya. Sehingga, siswa menuliskan bilangan random untuk dijadikan jawaban akhirnya tanpa rumus atau metode penyelesaian.</p>



Marhayati (2012) menyebutkan cara tepat yang dapat membantu siswa dalam memahami masalah dalam bacaan adalah dengan melakukan parafrase (menguraikan dengan kata-kata sendiri). Adapun cara melakukan parafrase yaitu membaca masalah, menggarisbawahi kata kunci, menyatakan kembali dengan kata sendiri dan menulis kalimat numerik. Siswa harus mengolah informasi dari soal dan menentukan cara penyelesaian menggunakan kalimat matematika. Sebagaimana pendapat Huu Tong & Phu Loc (2017) yang menyatakan bahwa menyelesaikan soal cerita merupakan kegiatan yang kompleks sehingga memerlukan tahapan-tahapan tertentu untuk memperoleh jawaban yang sesuai.

**Tabel 6.** Bentuk kesalahan pada tahap *process skill*

<b>Soal 12:</b> Ibu mempunyai kue brownis. Setengah kue brownis tersebut diberikan kepada Herdi, Filza dan Agus. Setiap anak mendapatkan $\frac{1}{6}$ bagian. Kemudian, Filza dan Agus meminta lagi kepada Ibu masing-masing $\frac{1}{4}$ dan $\frac{1}{6}$ bagian kue ibu. Apakah menurutmu sisa kue brownis Ibu sekarang adalah $\frac{5}{12}$ ? Buktikan jawabanmu!	
<b>Contoh jawaban siswa</b>	<b>Penjelasan</b>
<i>Written Response</i>	Siswa menuliskan jawaban $\frac{1}{2}$ langsung tanpa disertai dengan metode penyelesaian dan proses perhitungan.
<i>Verbal Response</i> Menurut saya kesulitan menentukan metode penyelesaiannya. Sehingga, saya mengarang jawabannya.	Siswa sudah menuliskan informasi yang diketahui dan ditanya, namun jawaban akhir yang ditulis tidak disertai dengan metode penyelesaian yang relevan. Hal tersebut terjadi karena siswa mengalami kesulitan memahami soal cerita
<b>Soal 13:</b> Intan mempunyai sebuah semangka. Setelah pulang les matematika, adiknya memakan semangka $\frac{1}{8}$ bagian. Arsirlah gambar di bawah ini sesuai dengan sisa bagian semangka Intan!	
<b>Contoh jawaban siswa</b>	<b>Penjelasan</b>
<i>Written Response</i>	Siswa mampu menentukan metode penyelesaian, namun siswa melakukan kesalahan dalam proses perhitungan
<i>Verbal Response</i> Saya terlalu cepat mengerjakan soalnya sampai salah melakukan perhitungan.	Siswa melakukan kesalahan pada proses perhitungan. Kesalahan ini terjadi karena siswa menyelesaikan soal dengan terburu-buru dan tidak teliti.

Bossé, Adu-Gyamfi, & Cheetham (2011) menyebut kesalahan pada tahap *process skill* ini adalah kesalahan implementasi yaitu kesalahan dalam menunjukkan langkah dalam proses perhitungan. Berdasarkan kegiatan wawancara dengan siswa, diketahui bahwa siswa mengerjakan soal dengan terburu-buru dan kurang teliti. Padahal ketelitian itu sangat diperlukan dalam menyelesaikan soal terutama soal cerita matematika. Sebagaimana yang dijelaskan oleh Suherman (2003) bahwa soal berbentuk uraian menuntut siswa untuk menjawab pertanyaan dengan rinci, ketelitian dan sistematika penyelesaian yang dapat menunjukkan kemampuan siswa.

**Tabel 7.** Bentuk kesalahan pada tahap *encoding*

<b>Soal 14:</b> Imam harus mengecat satu sisi dinding kamarnya. Pada siang hari Imam hanya mengecat sepertiga bagian dari dinding tersebut, kemudian $\frac{2}{5}$ bagian dilanjutkan pada sore hari, dan sisanya akan diselesaikan pada malam hari. Berapa bagian sisa dinding yang akan dicat Imam pada malam hari?	
<b>Contoh jawaban siswa</b>	<b>Penjelasan</b>
<i>Written Response</i>	Siswa mampu menuliskan metode penyelesaian. Prosedur penyelesaiannya yang digunakan juga sudah tepat. Namun, keterampilan berhitung siswa masih kurang, $45 - 33 = 12$ bukan 13.

<i>Verbal Response</i> Menurut saya kesulitan menentukan metode penyelesaiannya. Sehingga, saya mengarang jawabannya.	Siswa melakukan kesalahan dikarenakan terburu-buru dalam menyelesaikan soal cerita.
<b>Soal 15:</b> Intan mempunyai sebuah semangka. Setelah pulang les matematika, adiknya memakan semangka $\frac{1}{8}$ bagian. Arsirlah gambar di bawah ini sesuai dengan sisa bagian semangka Intan!	
<b>Contoh jawaban siswa</b>	<b>Penjelasan</b>
<i>Written Response</i>	Siswa sudah melakukan penyelesaian sampai pada tahap <i>encoding</i> . Namun, siswa tidak dapat menyimpulkan dan menuliskan jawaban akhir yang tepat.
<i>Verbal Response</i> Saya tidak mengerti sama maksud soalnya.	Siswa sudah mampu memilih metode penyelesaian yang relevan, namun tidak teliti pada gambar yang disajikan dalam soal. Gambar tersebut menuntut siswa untuk menyamakan penyebutnya menjadi 16. Sedangkan siswa hanya menyelesaikan soal tanpa menyamakan penyebut, sehingga hasil akhir yang ditemukan kurang tepat.
<i>Written Response</i>	Siswa menuliskan semua hasil perhitungan dari metode yang ditetapkan sebagai jawaban akhir.
<i>Verbal Response</i> Saya tidak mengerti maksudnya dan bingung menuliskan jawaban akhirnya.	Siswa mampu berhitung dengan baik, namun belum mampu menarik kesimpulan dari metode dan proses perhitungan yang dilakukan.
<i>Written Response</i>	Siswa menuliskan jawaban akhir tidak sesuai dengan interpretasi informasi yang ditanya. Siswa menuliskan "hektar sawah yang dipunyai pak Dedi $\frac{20}{12}$ " padahal yang dimaksud adalah "luas sawah yang dimiliki pak Dedi $\frac{20}{12}$ "
<i>Verbal Response</i> Iya bu, soalnya banyak saya tidak teliti.	Siswa melakukan kesalahan melewati tahap memahami masalah ( <i>comprehension</i> ) yaitu tidak menuliskan informasi yang diketahui dan ditanya, sehingga siswa kesulitan untuk menyimpulkan jawaban akhirnya.
<b>Soal 16:</b> Ibu mempunyai kue brownis. Setengah kue brownis tersebut diberikan kepada Herdi, Filza dan Agus. Setiap anak mendapatkan $\frac{1}{6}$ bagian. Kemudian, Filza dan Agus meminta lagi kepada Ibu masing-masing $\frac{1}{4}$ dan $\frac{1}{6}$ bagian kue ibu. Apakah menurutmu sisa kue brownis Ibu sekarang adalah $\frac{5}{12}$ ? Buktikan jawabanmu!	
<b>Contoh jawaban siswa</b>	<b>Penjelasan</b>
<i>Written Response</i>	Siswa tidak menuliskan jawaban akhirnya. Hal ini disebabkan siswa tidak mampu menyelesaikan soal dari tahap pertama. Sehingga, kesalahan tersebut berpengaruh pada tahap-tahap berikutnya.
<i>Verbal Response</i> Saya tidak bingung menentukan rumusnya dan melakukan perhitungan, waktunya juga mau habis.	Siswa melakukan kesalahan dikarenakan kesulitan menentukan rumus/metode penyelesaiannya dan melakukan perhitungan sehingga siswa tidak dapat menentukan jawaban akhirnya.

Salah satu kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal cerita adalah kesalahan melakukan operasi atau perhitungan. Kesalahan dalam proses perhitungan tersebut menyebabkan siswa menuliskan jawaban akhir yang tidak tepat. Hal ini juga diperkuat oleh hasil penelitian yang dilakukan Kurniawan et al., (2018) yang menunjukkan bahwa penyebab siswa yang belum bisa menunjukkan hasil akhir dari informasi yang ditanyakan adalah

kesulitan menyelesaikan dengan langkah-langkah yang benar terutama dalam menyimpulkan atau menyajikan hasil akhir yang dipertanyakan dalam soal.

### Simpulan

Hasil kajian terhadap pekerjaan siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematika bertipe HOTS menunjukkan bahwa hampir seluruh subjek melakukan kesalahan pada setiap soal dengan level kognitif yang berbeda. Siswa banyak melakukan kesalahan di tahap *encoding* (menuliskan jawaban akhir) pada soal nomor 5 dengan tipe C6 (*create*) yaitu proses berpikir paling tinggi tingkatannya. Adapun kesalahan siswa yang dilakukan pada tahap *reading* rata-rata persentase kesalahannya sebesar 36,47% dengan kualifikasi rendah. Tahap *comprehension* rata-rata persentase kesalahannya sebesar 70,16% dengan kualifikasi tinggi. Tahap *transformation* rata-rata persentase kesalahannya sebesar 58,03% dengan kualifikasi sedang. Tahap *process skill* rata-rata persentase kesalahannya sebesar 67,84% dengan kualifikasi tinggi dan tahap *encoding* rata-rata persentase kesalahannya sebesar 72,54% dengan kualifikasi tinggi.

Temuan unik dalam penelitian ini adalah sebagai berikut: (1) pada tahap *reading* ditemukan siswa membaca dengan menghilangkan atau mengganti kata tertentu, padahal teori menyebutkan bahwa kesalahan pada tahap *reading* terjadi ketika siswa tidak mampu membaca dan memahami simbol atau arti kata dalam soal; (2) pada tahap *encoding* ditemukan siswa yang menuliskan semua hasil perhitungan sebagai hasil akhirnya. Berdasarkan temuan tersebut, guru perlu membimbing siswa dalam menuliskan jawaban akhir pada penyelesaian soal cerita. Hal ini perlu dilakukan penelitian lanjut tentang analisis penyelesaian soal cerita melalui materi yang berbeda, sebagai perbandingan letak kesalahan siswa dalam penyelesaian soal cerita berdasarkan NEA.

### Ucapan Terimakasih

Penelitian ini terlaksana atas dukungan Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Malang serta fasilitasi dari SDIT Bina Insan Cendekia dan SD Negeri Tulusrejo 3 Kota Malang. Terimakasih kami ucapkan atas kerjasama dan kolaborasi yang baik selama ini.

### References

- Alhassora, N. S. A., Abu, M. S., & Abdullah, A. H. (2017). Newman error analysis on evaluating skills. *Man In India*, 97(19), 413-427. <http://home.hiroshima-u.ac.jp/cice/wp-content/uploads/publications/Journal9-1/9-1-9.pdf>
- Ananda, R. (2018). Penerapan pendekatan *realistics mathematics education* (RME) untuk meningkatkan hasil belajar matematika siswa sekolah dasar. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v2i1.39>
- Astutik, P. P. (2018). Integrasi penguatan pendidikan karakter (PPK) dan *higher order thinking skills* (HOTS) dalam pembelajaran tematik SD. *Journal of Education*. Retrieved from <http://ap.fip.um.ac.id/wp-content/uploads/2017/12/Pipit-Pudji-Astutik.pdf>.
- Bossé, M. J., Adu-Gyamfi, K., & Cheetham, M. R. (2011). Assessing the difficulty of mathematical translations: Synthesizing the literature and novel findings. *International Electronic Journal of Mathematics Education*, 6(3), 113-133. Retrieved from <https://www.iejme.com/download/assessing-the-difficulty-of-mathematical-translations-synthesizing-the-literature-and-novel-findings.pdf>
- Fanani, M. Z. (2018). Strategi pengembangan soal HOTS pada kurikulum 2013. *Edudeena*. <https://doi.org/10.30762/ed.v2i1.582>

- Kurniawan, H.S. (2018). *Kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal matematika materi bangun ruang sisi datar berdasarkan pemahaman konsep pada kelas VII*. Skripsi. Universitas Muhammadiyah Surakarta. Retrieved from <http://eprints.ums.ac.id/66344/12/naskah%20publikasi.pdf>
- Huu Tong, D., & Phu Loc, N. (2017). Students' errors in solving mathematical word problem and their ability in identifying errors in wrong solutions. *European Journal of Education Studies*, 3(1973), 226–241. <https://doi.org/10.5281/zenodo.581482>
- Marhayati. (2012). *Pemahaman soal cerita melalui parafrase*. Kontribusi Pendidikan Matematika dan Matematika dalam Membangun Karakter Guru dan Siswa. Retrieved from <https://eprints.uny.ac.id/8113/>
- Oktaviana, D. (2018). Analisis tipe kesalahan berdasarkan teori newman dalam menyelesaikan soal cerita pada mata kuliah matematika diskrit. *Edu Sains: Jurnal Pendidikan Sains & Matematika*. <https://doi.org/10.23971/eds.v5i2.719>
- Puspitasari, N. (2016). Kesalahan siswa SMP menyelesaikan soal aljabar ditinjau dari taksonomi SOLO di SMP Negeri 1 Sambu. Prosiding SEMPOA (Seminar Nasional, Pameran Alat Peraga, dan Olimpiade Matematika) 2 2016 Retrieved from <https://publikasiilmiah.ums.ac.id/handle/11617/7595>
- Suherman, E. (2003). *Strategi pembelajaran matematika kontemporer*. Universitas Pendidikan Indonesia.
- White, A. L. (2009). A reevaluation of Newman's error analysis. *MAV Annual Conference 2009*. Retrieved from [https://www.researchgate.net/scientific-contributions/81522711\\_Allan\\_Leslie\\_White](https://www.researchgate.net/scientific-contributions/81522711_Allan_Leslie_White)
- Wijaya, A., van den Heuvel-Panhuizen, M., Doorman, M., & Robitzsch, A. (2014). Difficulties in solving context-based PISA mathematics tasks: An analysis of students' errors. *Mathematics Enthusiast*. Retrieved from [http://staffnew.uny.ac.id/upload/132310893/penelitian/Wijaya\\_2014\\_Students%20difficulties.pdf](http://staffnew.uny.ac.id/upload/132310893/penelitian/Wijaya_2014_Students%20difficulties.pdf)
- Wilson, L. O. (2016). Anderson and Krathwohl Bloom's taxonomy revised understanding the new version of Bloom's taxonomy. *The Second Principle*. Retrieved from <http://thesecondprinciple.com/wp-content/uploads/2016/10/The-Three-domains-of-learning-10-2016.pdf>