

Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita pada Materi Aritmatika Sosial Berdasarkan Tahapan *Newman's Error Analysis* (NEA) Kelas VII SMP Negeri 187 Jakarta

Wiranti^{1, a)}, Meiliasari^{2, b)}, Leny Dhianti Haeruman^{3, c)}

¹²³Universitas Negeri Jakarta

Email: ^{a)} wiranti_1301617063@mhs.unj.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan mendeskripsikan jenis kesalahan yang dilakukan siswa dan faktor penyebab dilihat dari aspek keterampilan siswa dalam menyelesaikan soal cerita pada materi aritmatika sosial berdasarkan tahapan *Newman's Error Analysis* (NEA). Metode yang digunakan yaitu deskriptif kualitatif. Subjek yang dipilih sebanyak 8 siswa dengan kriteria: 4 siswa yang melakukan kesalahan yang banyak dilakukan oleh siswa lain dan 4 siswa yang melakukan kesalahan yang unik atau berbeda dengan siswa lain. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui tes tertulis dan wawancara. Tes tertulis diadakan secara *offline*, sedangkan wawancara dilaksanakan secara *online* melalui aplikasi *zoom*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa jenis-jenis kesalahan yang dilakukan siswa diantaranya kesalahan: membaca, memahami masalah, transformasi, keterampilan proses, dan penulisan jawaban akhir. Terdapat 4 faktor penyebab kesalahan yakni dari segi: 1)linguistik: penguasaan kata/kalimat yang kurang baik dan belum matang, tidak bisa menyusun kata yang dipikirkan sesuai dengan pemahamannya; 2)perseptual: membaca dengan teknik *superficial reading* (membaca dangkal), kurang memiliki keterampilan menentukan posisi nilai tempat suatu bilangan; 3)berhitung: tidak menguasai keterampilan operasi pada matematika, kurang berlatih menyelesaikan soal cerita dengan variasi yang berbeda; 4) atensional: kurang cermatan, tidak memahami apa yang diminta pada soal. Dalam rangka meningkatkan keterampilan: 1)linguistik: sebaiknya materi pembelajaran lebih dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari. 2)perseptual: sebaiknya siswa harus dibiasakan membaca contoh-contoh soal matematika, sehingga mereka tidak asing dengan kalimat-kalimat yang biasa digunakan pada soal matematika. 3)berhitung: sebaiknya siswa perlu memperbanyak mengerjakan latihan soal dengan jenis soal yang bervariasi. 4)atensional: sebaiknya membiasakan menuliskan langkah proses penyelesaian soal khususnya pada soal cerita matematika supaya tidak terpaku pada hasil yang sudah didapatnya.

Kata kunci: analisis kesalahan, soal cerita, aritmatika sosial, newman

PENDAHULUAN

Matematika merupakan pilar utama dari ilmu pengetahuan. Perkembangan ilmu pengetahuan dipengaruhi oleh matematika. Penguasaan matematika akan memberikan dasar pengetahuan untuk mempelajari ilmu pengetahuan yang lain. Oleh karena itu, matematika menjadi mata pelajaran yang penting untuk dipelajari dan dikuasai. Siswa tidak hanya dituntut untuk menguasai konsep-konsep yang ada ketika mempelajari matematika, tetapi siswa juga dituntut untuk bisa menerapkan konsep tersebut dalam pemecahan masalah sehari-hari. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Rosanggreni et al., (2018) mengungkapkan bahwa setiap siswa diharapkan dapat memahami konsep yang ada dalam setiap materi dan menerapkannya pada masalah di kehidupan sehari-hari.

Gunawan (2018) menyatakan bahwa soal matematika yang berhubungan dengan masalah kehidupan sehari-hari yang merupakan terapan dari suatu materi matematika biasanya diaplikasikan dalam bentuk soal cerita. Penyajian soal cerita dapat berbentuk lisan maupun tulisan. Kennedy et al., (2007) menyatakan bahwa soal cerita dalam bentuk tulisan dapat berupa kalimat yang mengilustrasikan

kegiatan dalam kehidupan sehari-hari. Menurut Susanti (2017), soal cerita cenderung lebih sulit untuk dipecahkan dibanding soal yang hanya mengandung bilangan.

Salah satu pokok bahasan yang dipelajari siswa pada tingkat Sekolah Menengah Pertama (SMP) adalah aritmatika sosial. Aritmatika sosial merupakan salah satu materi dalam matematika yang penting untuk dipelajari oleh siswa karena berkaitan dengan kehidupan sehari-hari, seperti menentukan harga penjualan, harga pembelian, keuntungan, kerugian, bunga, diskon, pajak, bruto, tara, dan neto sehingga akan berguna pada saat menyelesaikan masalah di masa yang akan datang. Walaupun materi itu penting, hasil belajar siswa pada materi tersebut masih tergolong rendah. Kurniati et al., (2019) menyatakan bahwa hasil ulangan harian siswa tergolong rendah dikarenakan siswa belum terbiasa dalam menyelesaikan soal cerita. Hal tersebut mengakibatkan timbulnya beberapa kesalahan dalam menyelesaikan soal cerita yang diberikan.

Kesalahan-kesalahan dalam menyelesaikan soal cerita bisa terjadi karena beberapa faktor, salah satunya adalah faktor keterampilan. Keterampilan merupakan salah satu aspek penting dalam menyelesaikan permasalahan pada soal cerita. Diperlukan adanya keterampilan dalam menyelesaikan soal cerita. Menurut Widyaningrum (2016), faktor yang mempengaruhi siswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal cerita diantaranya: 1) Komputasi, 2) Salah dalam menafsirkan soal kedalam rumus yang digunakan untuk membuat kalimat matematika, 3) Belum bisa membuat model atau kalimat matematika, 4) Kekurangcermatan dalam membaca, 5) Belum maksimal dalam membaca dan memahami makna soal, 6) Cenderung ceroboh dalam pengerjaan operasi pada soal.

Kesalahan-kesalahan siswa perlu dianalisis untuk mengetahui letak kesalahan yang dilakukan oleh siswa. Maka dari itu, dengan melakukan analisis kesalahan siswa, akan didapatkan gambaran yang jelas serta rinci terkait kesalahan-kesalahan siswa dalam menyelesaikan persoalan matematika khususnya soal cerita pada materi aritmatika sosial, sehingga dapat dijadikan evaluasi dalam pembelajaran matematika dikemudian hari. Dalam menganalisis jenis kesalahan yang siswa lakukan, khususnya dalam soal cerita pada materi aritmatika sosial, digunakanlah analisis kesalahan Newman. Menurut Chusnul et al., (2020), analisis kesalahan Newman dikatakan sebagai tautan yang bagus antara literasi dan berhitung karena Newman menganalisis hasil yang telah diselesaikan siswa dari awal sampai akhir, tidak hanya menganalisis tetapi juga menanyakan kepada siswa mengapa siswa melakukan kesalahan tersebut. Dipilihnya analisis kesalahan Newman dikarenakan prosedur analisisnya hampir sama dengan langkah-langkah dalam mengerjakan soal cerita matematika.

Menurut Soedjadi (Aminah dan Kurniati, 2018) langkah-langkah mengerjakan soal cerita matematika yaitu: membaca soal dengan cermat dan teliti supaya dapat menangkap makna yang terkandung dalam kalimat tersebut; memisahkan apa yang diketahui dari soal dan apa yang diminta atau apa yang ditanyakan dalam soal; mengungkap operasi apa yang akan digunakan; membuat model matematika; menyelesaikan model matematika sehingga mendapat jawabannya; mengembalikan jawaban model kedalam bentuk jawaban soal semula. Langkah-langkah tersebut hampir sama dengan prosedur yang ada dalam analisis kesalahan Newman. Menurut Newman (Allan Leslie White, 2010) ada lima prosedur dalam analisis kesalahan Newman yakni: *reading* (siswa membaca soal yang diberikan kemudian siswa merepresentasikan sesuai dengan pemahamannya terhadap apa yang telah dibacanya), *comprehension* (siswa mampu mengetahui apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan pada soal), *transformation* (membuat model matematika, dan memilih formula yang tepat), *process skills* (siswa menyelesaikan dengan menghitungnya dengan tepat), dan *encoding* (siswa dapat memberi jawaban yang benar dan kesimpulannya).

Berdasarkan penjelasan di atas, penelitian yang akan dilakukan berjudul: “Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita pada Materi Aritmatika Sosial Berdasarkan Tahapan Newman’s Error Analysis (NEA) Kelas VII SMP Negeri 187 Jakarta”.

METODE

Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Penelitian ini dilaksanakan di kelas VII SMP Negeri 187 Jakarta dan mengambil responden sebanyak 3 kelas dari 6 kelas yang dipilih berdasarkan nilai Ulangan Akhir Semester (UAS) ganjil dengan

persentase nilai tidak tuntas terbesar. Pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah tes dan wawancara. Adapun soal tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

TABEL 1. Soal Tes Aritmetika Sosial

Indikator Materi	Soal																						
Menentukan harga penjualan/pembelian dengan diketahui persen untung/rugi	Pak Hadi membeli sebuah rumah dengan harga Rp250.000.000. Beliau akan menjual rumah tersebut karena mengalami masalah ekonomi akibat wabah pandemi. Pak Hadi terpaksa akan menjualnya dengan menanggung kerugian sebanyak 5% dari harga beli. Berapakah uang yang didapat Pak Hadi dari hasil penjualan rumah tersebut?																						
Menentukan besar bunga tabungan selama waktu yang ditentukan	Moza memiliki tabungan di koperasi. Tabungan awal Moza adalah Rp36.000.000. Jika koperasi memberikan jasa berupa bunga simpanan sebesar 12% per tahun, tentukan besar nominal bunga simpanan yang ada di tabungan Moza setelah 10 bulan sejak pertama kali menabung?																						
Menghitung harga suatu barang setelah mendapatkan diskon	<p>Ada 4 toko menjual masker dan <i>handsanitizer</i> dengan jenis yang sama. Daftar diskon yang diberikan oleh setiap toko dapat dilihat pada tabel berikut:</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th rowspan="2" style="text-align: center;">Barang</th> <th rowspan="2" style="text-align: center;">Harga</th> <th colspan="4" style="text-align: center;">Diskon</th> </tr> <tr> <th style="text-align: center;">Toko A</th> <th style="text-align: center;">Toko B</th> <th style="text-align: center;">Toko C</th> <th style="text-align: center;">Toko D</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">Masker</td> <td style="text-align: center;">Rp50.000</td> <td style="text-align: center;">20%</td> <td style="text-align: center;">25%</td> <td style="text-align: center;">30%</td> <td style="text-align: center;">35%</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Hand-sanitizer</td> <td style="text-align: center;">Rp80.000</td> <td style="text-align: center;">20%</td> <td style="text-align: center;">15%</td> <td style="text-align: center;">10%</td> <td style="text-align: center;">5%</td> </tr> </tbody> </table> <p>Anisa akan membeli 1 masker dan 1 <i>handsanitizer</i> di toko yang sama. Di toko manakah Anisa belanja agar mendapatkan harga paling murah?</p>	Barang	Harga	Diskon				Toko A	Toko B	Toko C	Toko D	Masker	Rp50.000	20%	25%	30%	35%	Hand-sanitizer	Rp80.000	20%	15%	10%	5%
Barang	Harga			Diskon																			
		Toko A	Toko B	Toko C	Toko D																		
Masker	Rp50.000	20%	25%	30%	35%																		
Hand-sanitizer	Rp80.000	20%	15%	10%	5%																		
Menghitung berat bruto/neto/ tara	Ayah membeli 1 dus susu bubuk. Satu dus memuat 60 kaleng susu dengan berat keseluruhan 32,8 kg. Ternyata, berat bersih sekaleng susu bubuk adalah 450 gram. Berapa berat kemasan (tara) susu bubuk per unitnya apabila berat dus 500 gram?																						
Menghitung harga setelah dikenai Pajak Pertambahan Nilai (PPN)	Pada bulan Desember harga sepatu di “Toko Abihi” adalah Rp350.000. Pada bulan Januari, harga sepatu naik 5%, akan tetapi jika pembeli memiliki kartu pelajar maka akan mendapatkan potongan sebesar 10%. Pada bulan Februari harga sepatu turun menjadi Rp300.000, akan tetapi pajak pertambahan nilai (PPN) akan dibebankan kepada pembeli sebesar 10%. Putri dan Risma akan membeli sepatu di “Toko Abihi” di waktu yang berbeda. Siapakah yang membeli sepatu dengan harga terendah, jika Putri membeli sepatu pada bulan Februari dan Risma membeli sepatu pada bulan Desember ?																						

Tes dilaksanakan secara *offline* sedangkan wawancara dilaksanakan secara *online* melalui aplikasi *Zoom*. Wawancara semi terstruktur dilakukan secara individual kepada 8 orang siswa yang menjadi narasumber. Wawancara ini bertujuan untuk mengidentifikasi faktor-faktor penyebab dari aspek keterampilan siswa dengan melihat kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematika pada materi aritmatika sosial. Pemilihan responden penelitian dan siswa yang diwawancara menggunakan *purposive sampling* dengan syarat yang diterapkan yaitu: empat siswa yang memiliki kesalahan yang banyak dilakukan oleh siswa lain dan 4 siswa yang memiliki kesalahan yang unik atau berbeda dengan siswa lainnya. Instrumen penelitian ini adalah soal cerita berbentuk uraian pada materi aritmatika sosial dan pedoman wawancara semi terstruktur. Teknik validasi data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu teknik triangulasi yakni dengan membandingkan hasil jawaban siswa dengan hasil wawancaranya. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini merujuk pada model Miles dan A. Huberman (1994) yakni reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Berdasarkan analisis hasil tes siswa dengan menggunakan prosedur Newman, dapat diketahui kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal cerita pada materi aritmatika sosial. Hasil analisis data disajikan pada Tabel 1. Setiap kesalahan yang telah dikategorikan jenisnya berdasarkan analisis kesalahan Newman, kemudian dianalisis lebih mendalam. Hal ini bertujuan untuk mengetahui jenis kesalahan yang terjadi pada kesalahan membaca, kesalahan memahami, kesalahan transformasi, kesalahan keterampilan proses, dan kesalahan penulisan jawaban akhir.

TABEL 2. Rekapitulasi Kesalahan Siswa Berdasarkan Tahapan *Newman's Error Analysis*

No Soal	Jenis Kesalahan				
	R	C	T	P	E
1.	6	16	30	34	54
2.	5	18	30	31	42
3.	6	46	38	41	45
4.	0	22	23	46	59
5.	5	14	23	30	36
Jumlah	22	116	144	182	236

Berdasarkan tabel di atas, dapat diketahui bahwa terdapat 5 kesalahan yang dilakukan siswa pada saat mengerjakan soal tes. Kelima kesalahan tersebut yakni: kesalahan membaca (*reading error*), kesalahan memahami (*comprehension error*), kesalahan transformasi (*transformasi error*), kesalahan keterampilan proses (*process skill error*), dan kesalahan penulisan jawaban akhir (*encoding error*). Dapat dilihat pada tabel tersebut, berdasarkan jumlah kesalahan untuk semua butir soal, kesalahan yang paling banyak dilakukan adalah kesalahan penulisan jawaban akhir (*encoding error*) sedangkan kesalahan yang paling sedikit dilakukan adalah kesalahan membaca (*reading error*).

Kesalahan Membaca (*Reading Error*)

Kesalahan membaca yaitu kesalahan yang dilakukan siswa pada saat membaca soal. Kesalahan membaca terjadi ketika siswa tidak mampu membaca kata-kata, kalimat, simbol, tabel, diagram, maupun grafik yang terdapat dalam soal. Kesalahan membaca (*reading error*) dalam penelitian ini dapat dilihat dari hasil jawaban siswa. Kesalahan membaca yang dilakukan siswa terjadi pada soal nomor 1, nomor 2, dan nomor 3, dan nomor 5. Kesalahan membaca dalam penelitian ini yang siswa lakukan yaitu siswa tidak dapat membaca nominal uang yang terbilang banyak atau tidak membaca satuan mata uang yang terjadi pada soal nomor 1 dan nomor 2, dan nomor 5. Sebagai ilustrasi, gambar 1 menunjukkan bahwa siswa SE11 menuliskan Rp250.000,00, padahal dimana yang tertulis pada soal adalah Rp250.000.000. Kemudian, hal serupa juga dapat dilihat pada proses penyelesaian yang dilakukan, dimana siswa SE11 juga menuliskan Rp250.000,00, dan pada saat wawancara berlangsung, siswa SE11 juga tidak membaca satuan mata uang (rupiah). Hal tersebut menandakan bahwa siswa SE11 melakukan kesalahan pada saat membaca soal yang diberikan.

Faktor penyebab siswa SE11 melakukan kesalahan diatas adalah karena SE11 kurang memiliki keterampilan dalam menentukan posisi nilai tempat pada suatu bilangan, apakah bilangan tersebut masuk ke dalam satuan/puluhan/ratusan/ ribuan/puluhan ribu dan seterusnya. Bilangan pada soal menempati posisi ratusan juta, namun ia menuliskannya ratusan ribu. Kemampuan terkait menentukan posisi bilangan ini penting dalam proses selanjutnya, yakni dalam proses perhitungannya seperti penjumlahan, perkalian, dan sebagainya, sehingga hasil perhitungannya juga akan berbeda.

1. dik : Modal : Rp. 250.000,00 % Kerugian : 5%
dit : berapakah uang yang didapat dari hasil penjualan
Jwb : $Hj = \frac{100\% + \% \text{ rugi}}{100} \times HB$
 $= \frac{105}{100} \times 250.000$
 $= 262.500$
Kesimpulan : Jadi uang yang didapat dari hasil penjualan adalah 262.500

GAMBAR 1. Contoh Kesalahan Membaca SE11

Kesalahan membaca (*reading error*) juga terjadi pada soal nomor 2. Kesalahan membaca yang terjadi pada soal ini yaitu siswa salah membaca nominal angka yang tertera pada soal. siswa SD27 menuliskan tabungan awalnya yaitu Rp24.000.000, padahal dimana yang tertulis pada soal adalah Rp36.000.000. Kemudian, siswa SD27 juga menuliskan besar bunganya yaitu 7%, dimana yang tertulis pada soal seharusnya adalah 12%. Hal tersebut menandakan bahwa siswa SD27 melakukan kesalahan pada saat membaca soal yang diberikan. Kesalahan ini hanya terjadi pada SD27 dan dikategorikan sebagai kesalahan yang unik.

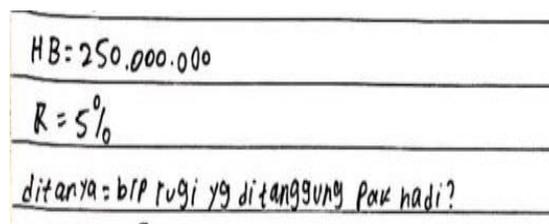
2. Dik : tabungan awal = Rp. 24.000.000
bunga pertahun = 7%
lama menabung = 10 bulan
Dit : tabungan setelah 10 bulan
Jawab : bunga 10 bulan = $L \times B \times t.a$
 $= \frac{10}{12} \times 7\% \times \text{Rp. } 24.000.000$
 $= 7\% \times 20.000.000$
 $= 140.000.000,00$

GAMBAR 2. Contoh Kesalahan Membaca SD27

Faktor penyebab SD27 melakukan kesalahan membaca, yakni ia tidak membaca satuan mata uang dan tidak membaca simbol persen yang ada pada soal. Berdasarkan hasil wawancara, SD27 belum memiliki keterampilan membaca yang benar dan tepat. Keterampilan membaca yang ia miliki belum dikatakan baik. SD27 membaca dengan menggunakan teknik *superficial reading* (membaca dangkal). Membaca dangkal merupakan salah satu teknik membaca untuk mendapatkan pemahaman dangkal dari suatu tulisan. Membaca dangkal ini dilakukan dengan membaca cepat, sekilas, serta tidak memperhatikan kata/ simbol yang terdapat pada tulisan tersebut.

Kesalahan Memahami Masalah (*Comprehension Error*)

Kesalahan memahami masalah (*Comprehension Error*) yang ditemukan pada penelitian ini diantaranya yaitu yaitu siswa salah dalam menuliskan informasi yang diketahui maupun yang ditanyakan atau tidak lengkap dalam menuliskan informasi yang diketahui dan yang ditanyakan, atau siswa tidak sama sekali menuliskan informasi yang diketahui dan yang ditanyakan. Sebagai ilustrasi, gambar 3 menunjukkan siswa SC22 menuliskan harga beli yaitu sebesar Rp250.000.000, dan persen rugi sebesar 5%. Kemudian, SC22 menuliskan yang ditanyakan pada soal adalah berapa rugi yang ditanggung oleh Pak Hadi, dimana yang sebenarnya ditanyakan pada soal yaitu berapa uang yang didapat pak Hadi dari hasil penjualan rumahnya. Hal tersebut menandakan bahwa siswa SC22 sudah benar dalam menentukan informasi apa yang diketahui pada soal, namun ia salah dalam menentukan informasi yang ditanyakan pada soal tersebut.



GAMBAR 3. Contoh Kesalahan Memahami Masalah SC22

Pada saat dilakukan wawancara, SC22 menjawab dengan terbata-bata dan gugup. Ketika diminta untuk menyebutkan apa yang ditanyakan pada soal, siswa SC22 kurang tepat dalam menjawab. Namun, ketika diminta untuk membaca kalimat terakhirnya saja, ia kemudian baru memahami apa yang sebenarnya ditanyakan pada soal. Dari hasil wawancara, diketahui penguasaan kalimat per kalimat belum dikatakan baik. Kalimat pertama dan selanjutnya ia sudah berhasil memahami kalimat tersebut dengan baik, hal tersebut terbukti dari apa yang ia tulis pada bagian informasi yang diketahui. Namun, pada kalimat akhir, ia salah dalam menginterpretasikan maksud kalimat tersebut, sehingga apa yang tuliskan pada bagian yang ditanyakan belum tepat/ belum sesuai.

Selain itu, kesalahan siswa juga dikategorikan sebagai kesalahan memahami masalah (*comprehension error*) apabila siswa tidak menuliskan keduanya, yakni tidak menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan pada soal. Sebagai ilustrasi, gambar 4 menunjukkan bahwa siswa SD32 tidak menuliskan informasi apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan pada soal. Dimana seharusnya ada informasi penting yang ada di dalam tabel yang ia tidak tuliskan, yakni besar diskon masing-masing toko untuk pembelian masker dan *handsanitizer*. SD32 tidak menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan pada soal.

3. A)	$50.000 \times 20\% = 10.000$	$= 26.000$
	$80.000 \times 20\% = 16.000$	
Toko B)	$50.000 \times 25\% = 12.500$	$= 24.500$
	$80.000 \times 15\% = 12.000$	
Toko C)	$50.000 \times 30\% = 15.000$	$= 23.000$
	$80.000 \times 10\% = 8.000$	
Toko D)	$50.000 \times 35\% = 17.500$	$= 21.500$
	$80.000 \times 5\% = 4.000$	
Jadi Anisa Akan membeli di Toko D		

GAMBAR 4. Contoh Kesalahan Memahami Masalah SD32

Pada saat dilakukan wawancara, diperoleh informasi faktor penyebab ia tidak menuliskan informasi apa yang diketahui dan informasi apa yang ditanyakan adalah dikarenakan ia tidak bisa menyusun kata yang ia pikirkan ke dalam bentuk kalimat matematika sesuai dengan pemahamannya terhadap maksud soal yang sudah ia baca. Oleh karena SD32 tidak bisa menyusun kata, maka dari itu ia tidak menuliskan sama sekali informasi apa yang diketahui serta informasi apa yang ditanyakan pada soal tersebut.

Kesalahan Transformasi (*Transformation Error*)

Kesalahan transformasi (*transformation error*) yang ditemukan pada penelitian ini, yakni siswa tidak mengetahui atau siswa salah dalam menggunakan strategi yang digunakannya dalam menyelesaikan soal. Sebagai ilustrasi, gambar 5 menunjukkan SC14 menuliskan strategi yang ia gunakan yaitu langsung mencari berat tara, dan rumus tara yang digunakannya pun belum tepat. Dimana seharusnya strategi yang harus SC14 lakukan adalah menentukan berat bruto masing-masing kaleng (per unit) terlebih dahulu, karena yang diketahui pada soal adalah berat bruto keseluruhan, bukan berat bruto masing-masing kaleng. Oleh karena itu, sebelum mencari berat tara masing-masing kaleng (per unit), maka harus dicari terlebih dahulu berat bruto per kalengnya (unit), setelah itu, baru menentukan berat tara masing-masing kaleng (per unit). SC14 menuliskan rumus mencari berat tara yang digunakan adalah penjumlahan antara bruto dan neto, dimana rumus mencari berat tara yang

sebenarnya adalah bruto dikurangi dengan neto. Dengan demikian, siswa SC14 melakukan kesalahan pada saat transformasi.

4) dik: Ayah membeli 1 dus susu bubuk
1 dus memuat 60 kaleng susu dengan berat keseluruhan 32,8 kg.
berat bersih sekaleng 450 gram.
dit: berapa berat kemasan (tara) per unitnya apabila berat dus 500 gram
Jawab: Tara = Bruto + Neto
= 32,8 + 450
= 778,0

GAMBAR 5. Contoh Kesalahan Transformasi SC14

Kesalahan transformasi lainnya ditunjukkan pada gambar 6 yakni strategi yang SD05 gunakan untuk menyelesaikan soal tersebut yakni SD05 langsung mencari harga jualnya, dimana yang seharusnya dilakukan adalah mencari besar kerugiannya terlebih dahulu, kemudian menghitung harga jualnya, karena yang ditanyakan pada soal adalah mencari harga penjualan. Dari hasil jawaban SD05 juga, terlihat bahwa SD05 sebenarnya memahami apa yang akan ia selesaikan, yakni mencari harga penjualan Pak Hadi. Namun, kesimpulan akhir yang ia tulis adalah bukan harga penjualan melainkan besar kerugian yang dialami oleh Pak Hadi.

dijawab: $\frac{5}{100} \times 250.000.000$
= 12.500.000
Hi = 5%
Jadi Pak Hadi mengalami kerugian sebesar = 5.100.000

GAMBAR 6. Contoh Kesalahan Transformasi SD05

Kesalahan Keterampilan Proses (*Process Skill Error*)

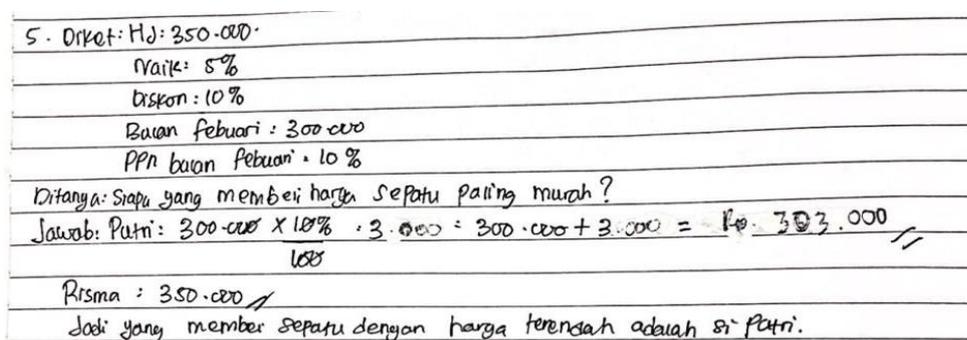
Kesalahan keterampilan proses (*process skill error*) yang terjadi dalam penelitian ini yaitu: siswa tidak tepat dalam melakukan perhitungan atau salah dalam melakukan perhitungan, atau siswa salah dalam melakukan perhitungan karena kesalahan yang dilakukan sebelumnya. Sebagai ilustrasi, gambar 7 menunjukkan bahwa SE15 sudah benar dalam menuliskan informasi yang diketahui pada soal. SE15 juga sudah memahami apa yang ditanyakan pada soal meskipun pada hasil jawaban, SE15 tidak menuliskan apa yang ditanyakan pada soal. kemudian, dari hasil jawaban SE15 dapat dikatakan bahwa SE15 sudah tepat dalam menentukan strategi apa yang akan ia gunakan untuk menyelesaikan soal tersebut. Hanya saja, pada bagian keterampilan proses, ia melakukan kesalahan. SE15 salah dalam menyederhanakan pecahan. Pecahan yang dimaksud adalah pada saat mengalikan persen bunga dengan lama menabung (bulan) dalam setahun.

2. Diket M. Rp. 36.000.000
b = 12% tahun
t = 10 Bulan
dijawab: B. Perbulan = $\frac{m \times p\% \cdot t}{12}$
= Rp. 36.000.000 $\times \frac{12 \cdot 10}{100 \cdot 12}$
= 360.000 $\cdot 12$
= 43.300.000
Jadi tabungan moza adalah Rp. 43.300.000

GAMBAR 7. Contoh Kesalahan Keterampilan Proses SE15

Setelah dilakukan wawancara, SE15 melakukan kesalahan keterampilan proses, yakni ia salah dalam mengoperasikan pembagian. Hal tersebut dikarenakan ia belum menguasai keterampilan dalam operasi pembagian dan perkalian. SE15 mengatakan bahwa ia kurang berlatih menyelesaikan soal cerita dengan variasi yang berbeda.

Kesalahan keterampilan proses yang lain, yakni SC03 sudah tepat dalam menuliskan informasi yang diketahui pada soal. SC03 juga sudah benar dalam menuliskan apa yang ditanyakan pada soal. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa SC03 sudah memahami masalah yang diberikan pada soal. Kemudian, apabila dilihat dari strategi penyelesaiannya, SC03 juga sudah tepat dalam memilih strategi yang akan digunakannya. Hanya saja, dapat dilihat pada bagian keterampilan proses, yakni di proses berhitung pada bagian menghitung besar pajak sepatu yang akan dibeli Putri, SC03 salah dalam menghitung besar pajak tersebut. Kesalahan yang dilakukan SC03 yakni salah dalam melakukan proses hitung perkalian antara harga awal dengan besar pajak dalam bentuk persen yang kemudian diubah dalam bentuk pecahan. Dimana hasil yang seharusnya didapatkan dari perhitungan besar pajak sepatu yang akan dibeli Putri adalah sebesar Rp30.000, tetapi hasil yang diperoleh SC03 adalah sebesar Rp3.000.



GAMBAR 8. Contoh Kesalahan Keterampilan Proses SC03

Ketika dilakukan wawancara, SC03 melakukan kesalahan keterampilan proses, yakni ia salah dalam mengoperasikan perkalian dengan pecahan. Hal tersebut dikarenakan ia tidak menguasai operasi perkalian dalam bentuk pecahan menyebabkan ia kebingungan, selain itu juga ia sering kali asal-asalan dalam melakukan proses perhitungan. SC03 juga mengatakan bahwa ia tidak suka melakukan perhitungan dengan angka yang banyak dan sulit dihitung, membuatnya ia malas untuk melakukan proses berhitung.

Kesalahan Penulisan Jawaban Akhir (*Encoding Error*)

Kesalahan penulisan jawaban akhir yang terjadi dalam penelitian ini yakni: siswa tidak tepat dalam menuliskan kesimpulan akhir, atau siswa tidak menuliskan kesimpulan akhir yang didapatnya, atau siswa melakukan kesalahan dalam menuliskan jawaban akhir dikarenakan siswa melakukan kesalahan pada tahapan sebelumnya. Sebagai ilustrasi, gambar 9 menunjukkan bahwa SE01 sudah benar dalam menuliskan informasi yang diketahui. Namun, kurang tepat dalam menuliskan apa yang ditanyakan pada soal. Dari hasil jawaban di atas, sebenarnya SE01 sudah memahami apa yang harus ia selesaikan. Pada bagian pemilihan strategi juga, SE01 sudah tepat dalam memilih strategi yang digunakannya dalam menyelesaikan soal tersebut. Hanya saja, pada bagian kesimpulan akhir, ia kurang tepat dalam menuliskannya, dimana kesimpulan yang sesuai adalah *Jadi, yang membeli sepatu dengan harga terendah adalah.... dengan jumlah....*, bukan *jadi harga terendah adalah pada bulan Februari*, karena yang ditanyakan pada soal adalah *siapa yang membeli sepatu dengan harga terendah, jika Putri membeli sepatu pada bulan Februari dan Risma membeli sepatu pada bulan Desember*.

5) Diket: Bulan Desember harga Sepatu = Rp 350.000
 Bulan Januari " naik : 5% , pembeli mendapatkan 10% jika punya kartu pelajar
 Bulan Februari " turun : 300.000 pembeli dibebani 10%
 Dit : Pada bulan apa Sepatu harga terendah Februari / Desember?
 Jawab :
 - Harga Sepatu Desember : 350.000
 - Harga Sepatu Januari : $350.000 + 5\% = 350.000 + 17.500 = 367.500$
 - " " Februari : $300.000 + 10\% = 300.000 + 30.000 = 330.000$
 Jadi : harga terendah pada bulan februari

GAMBAR 9. Contoh Kesalahan Penulisan Jawaban Akhir SC03

Berdasarkan hasil wawancara, SE01 sudah menuliskan jawaban akhir ke dalam bentuk kalimat, namun ternyata kesimpulan yang ia tuliskan kurang tepat. Kesimpulan yang SE01 tulis adalah: “Jadi, harga terendah pada bulan Februari”, dimana yang seharusnya adalah: “Jadi, yang membeli sepatu dengan harga terendah adalah...”. Faktor yang menyebabkan kesalahan tersebut yakni dikarenakan ia melakukan kesalahan pada tahap memahami masalah. SE01 salah dalam menuliskan apa yang ditanyakan pada soal, membuatnya salah dalam menuliskan jawaban atau kesimpulan akhir yang diperolehnya. Jadi, faktor penyebab SE01 melakukan kesalahan yaitu siswa tidak memahami hal apa yang diminta pada soal sehingga kesimpulan yang SE01 tuliskan kurang tepat/ sesuai.

Selanjutnya, ilustrasi gambar 10 menunjukkan bahwa SC35 sudah benar dalam menuliskan informasi-infomasi apa saja yang diketahui pada soal. SC35 juga sudah benar dalam menuliskan apa yang ditanyakan pada soal. Dari hasil jawaban, dapat dikatakan bahwa SC35 sudah benar dalam memahami masalah yang terdapat pada soal tersebut. Kemudian, SC35 sudah tepat dalam menggunakan strategi yang digunakannya dalam menyelesaikan soal ini, dimana ia menghitung berat bruto terlebih dahulu kemudian menghitung berat tara nya. SC35 juga sudah benar dalam melakukan proses perhitungan. Hasil yang SC35 dapatkan juga sudah tepat, hanya saja SC35 tidak menuliskan kesimpulan akhirnya dalam bentuk kalimat.

4) Dik : Berat neto susu : 450 gram
 satu dus : 60 = 52,8 kg
 $52,8 \text{ kg} = 52.800 \text{ gram}$
 Berat dus : 500 gram
 Dit : Berapa berat kemasan susu bubuk per unitnya?
 Jawab : $(52.800 - 500) : 60$
 $= 52.300 \text{ gram} / \text{Etleng}$
 Jika berat bersih susu 450 gram maka :
 $= 52.300 - 450 = 51.850 \text{ gram}$

GAMBAR 10. Contoh Kesalahan Penulisan Jawaban Akhir SC35

Berdasarkan hasil wawancara, SC35 sudah berhasil mengerjakan soal tersebut dengan tepat, ia sudah memperoleh hasilnya dengan benar, hanya saja ia tidak menuliskan kesimpulan akhirnya dalam bentuk kalimat. Hal tersebut dikarenakan kurang cermatan SC35 dalam mengerjakan soal dari awal hingga akhir. Ia tidak memeriksa kembali bahwa ia belum menuliskan kesimpulan akhir yang didapatnya.

Pembahasan

Hasil analisis data yang diperoleh menunjukkan jenis-jenis kesalahan menurut prosedur Newman Melalui hasil analisis data diketahui pula penyebab kesalahan dari aspek keterampilan siswa. Berikut pembahasan hasil analisis data yang telah diperoleh:

Jenis Kesalahan:

Kesalahan membaca (*reading error*) yang ditemukan dalam penelitian ini antara lain: siswa salah dalam membaca bilangan yang nominal angkanya terlalu banyak, siswa tidak membaca soal secara keseluruhan, siswa tidak membaca simbol yang ada pada soal seperti simbol persen, dan siswa juga

tidak membaca satuan mata uang (rupiah). Tingkat kesalahan yang dilakukan siswa pada jenis kesalahan membaca (*reading error*) pada penelitian ini adalah kesalahan yang paling sedikit terjadi dibandingkan jenis kesalahan-kesalahan lainnya. Hal tersebut juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan Mulyadi (2015) tentang analisis kesalahan dalam menyelesaikan soal cerita pada materi luas permukaan bangun ruang yang menyatakan bahwa persentase kesalahan terendah terjadi pada kesalahan membaca, yang artinya kesalahan ini lah yang paling sedikit dilakukan siswa diantara kesalahan-kesalahan lainnya.

Kesalahan memahami masalah (*comprehension error*) yang ditemukan dalam penelitian ini antara lain: siswa tidak menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan, siswa tidak lengkap dalam menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan, siswa benar dalam menuliskan diketahui tetapi salah dalam menuliskan apa yang ditanyakan. Selain itu juga siswa ada yang menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan pada soal, namun salah dalam menangkap informasi yang terdapat pada soal dengan benar. Polya (Erfani, 2020) menyatakan bahwa dalam memahami masalah dimulai dengan memahami bahasa dan istilah yang ada pada soal dan kemudian merumuskan hal yang diketahui lalu memastikan hal yang diketahui tersebut guna menentukan hal yang ingin didapatkan pada soal.

Kesalahan transformasi (*transformation error*) yang ditemukan dalam penelitian ini antara lain: siswa salah dalam memilih rumus dan salah dalam menggunakan rumus seperti rumus untuk mencari harga jual, besar bunga tabungan, berat tara, dan rumus mencari besar PPN. Berdasarkan pendapat Afghohani, Hidayat, dan Pratiwi (2021) yang menyatakan bahwa ketika siswa menyelesaikan soal, masih banyak siswa yang kesulitan dalam memilih pendekatan atau rumus yang akan digunakannya. Kesalahan lainnya yaitu siswa sudah benar dalam menentukan strategi maupun rumus yang akan digunakan tetapi salah ketika mensubstitusikan apa yang diketahui ke dalam rumus tersebut. Kesalahan selanjutnya yaitu siswa melakukan kesalahan transformasi dikarenakan siswa melakukan kesalahan pada tahap sebelumnya.

Kesalahan keterampilan proses adalah kesalahan yang dilakukan siswa pada proses perhitungan. Siswa sudah mampu memilih pendekatan yang harus ia lakukan untuk menyelesaikan soal, tetapi ia tidak mampu/ belum tepat dalam menghitungnya. Kesalahan keterampilan proses (*process skill error*) yang ditemukan dalam penelitian ini antara lain siswa tidak mampu mengoperasikan pengurangan dengan benar, siswa tidak mampu mengoperasikan perkalian dengan angka yang banyak, siswa tidak bisa mengoperasikan perkalian dengan pecahan, siswa tidak bisa menyederhanakan suatu pecahan, siswa tidak teliti ketika memasukkan angka ke dalam rumus, akibat dari kesalahan sebelumnya. Berdasarkan pendapat Kurnia, Purnamasari, dan Syukur (2021) yang menyatakan bahwa masih banyak siswa yang belum menguasai konsep dasar berhitung matematika. Siswa banyak yang tidak bisa menghitung operasi perkalian maupun pembagian.

Kesalahan penulisan jawaban akhir yang ditemukan dalam penelitian ini yaitu: siswa salah/ tidak menuliskan jawaban akhir dan tidak menuliskan kesimpulan. kesalahan ini terjadi disebabkan oleh kesalahan siswa sebelumnya atau siswa memang tidak menuliskan jawaban akhir yang diperolehnya sesuai dengan apa yang ditanyakan pada soal. Hal tersebut sejalan dengan pendapat Siregar (2018) bahwa siswa tidak terbiasa dalam menuliskan kesimpulan. Kesalahan selanjutnya yang ditemukan dalam penelitian ini yaitu siswa menuliskan kesimpulan tetapi tidak sesuai dengan apa yang ditanyakan pada soal. Hal tersebut serupa dengan penelitian yang dilakukan oleh Rindyana (2012) yang menyatakan bahwa siswa cenderung menuliskan jawaban akhir secara singkat dan belum dapat merepresentasikan informasi yang ditanyakan pada soal.

Faktor Penyebab:

Keterampilan Linguistik

Penyebab kesalahan memahami apabila ditinjau dari aspek keterampilan linguistik siswa yang ditemukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut: Siswa SC22 melakukan kesalahan memahami masalah yakni ia salah dalam menuliskan bahwa yang ditanyakan pada soal adalah berapa rugi yang ditanggung oleh Pak Hadi, dimana yang sebenarnya ditanyakan pada soal adalah berapa uang yang didapat Pak Hadi dari hasil penjualannya. Faktor yang menyebabkan siswa SC22 melakukan kesalahan tersebut yakni penguasaan kata/kalimat yang kurang baik dan belum matang. Apabila ditinjau dari segi

lisan, pada saat dilakukan wawancara, ia menjawab dengan terbata bata, dan gugup. Ketika diminta untuk menyebutkan apa yang ditanyakan dari soal tersebut, ia menjawab secara asal tanpa memikirkan kembali apa yang ia ucap sudah benar atau belum. Apabila dilihat dari segi tulisan (lembar jawaban siswa), dapat dikatakan bahwa penguasaan kalimat per kalimat pada soal belum sepenuhnya ia pahami dengan baik, kalimat pertama dan selanjutnya dapat ia pahami dengan baik dan ia pun mampu menuliskannya dengan benar, namun di kalimat terakhir soal, ia salah dalam menginterpretasikan maksud dari kalimat tersebut, dan berakibat apa yang ia tulis belum tepat. Selanjutnya, siswa SD32 melakukan kesalahan memahami masalah yakni: tidak lengkap dalam menuliskan informasi yang diketahui dan tidak menuliskan sama sekali apa yang ditanyakan pada soal. Faktor yang menyebabkan siswa SD32 melakukan kesalahan tersebut yakni SD32 tidak bisa menyusun kata yang dipikirkan ke dalam bentuk kalimat matematika sesuai dengan pemahaman terhadap maksud soal yang telah ia baca, sehingga ia tidak menuliskan sama sekali apa yang diketahui serta apa yang ditanyakan. Hal tersebut sesuai dengan pendapat yang dikemukakan oleh Yeo (2009) bahwa beberapa siswa memiliki kemajuan yang lambat dalam menyelesaikan soal pada matematika dikarenakan mereka tidak memiliki keterampilan untuk menggunakan kata-kata secara efektif, baik tulisan maupun lisan.

Keterampilan Perseptual

Penelitian ini mengungkap beberapa penyebab siswa melakukan kesalahan ditinjau dari aspek keterampilan perseptual siswa adalah sebagai berikut: siswa SD27 melakukan kesalahan dalam membaca angka yang terdapat pada soal dan tidak membaca satuan mata uang dan simbol persen. Faktor yang menyebabkan siswa SD27 melakukan kesalahan tersebut dikarenakan siswa SD27 membaca dengan menggunakan teknik *superficial reading* (membaca dangkal). Membaca dangkal merupakan salah satu teknik membaca untuk mendapatkan pemahaman dangkal dari suatu tulisan. Membaca dangkal ini dilakukan dengan membaca cepat, sekilas, serta tidak memperhatikan kata/symbol yang terdapat pada tulisan tersebut. Selanjutnya siswa SE11 melakukan kesalahan dalam membaca nominal angka yang ada pada soal. Faktor penyebab siswa SE11 melakukan kesalahan tersebut yakni: SE11 kurang memiliki keterampilan dalam menentukan posisi nilai tempat pada suatu bilangan, apakah bilangan tersebut masuk ke dalam satuan/puluhan/ratusan/ribuan/puluhan ribu dan seterusnya. Bilangan pada soal menempati posisi ratusan juta, namun ia menuliskannya ratusan ribu. Kemampuan terkait menentukan posisi bilangan ini penting dalam proses selanjutnya, yakni dalam proses perhitungannya seperti penjumlahan, perkalian, dan sebagainya, sehingga hasil perhitungannya juga akan berbeda. Hal tersebut sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Rohani (2020) yang menyatakan bahwa keterampilan membaca siswa masih tergolong rendah sehingga menyebabkan siswa mengalami kesalahan.

Keterampilan Berhitung

Dalam penelitian ini, ditemukan: siswa SC03 melakukan kesalahan dalam menghitung perkalian dengan pecahan. Faktor yang menyebabkan siswa SC03 melakukan kesalahan tersebut yakni: Ia mengatakan bahwa dirinya tidak menguasai keterampilan pada operasi perkalian, terkadang ia asal-asalan dalam melakukan proses perhitungan, dan malas untuk melakukan proses berhitung, ia juga kurang terampil dalam melakukan proses hitung perkalian dengan banyak angka. Selanjutnya siswa SE15 melakukan kesalahan dalam mengalikan persentase diskon dengan harga sebelum diskon. Faktor yang menyebabkan siswa SE15 melakukan kesalahan tersebut yakni: belum menguasai keterampilan dalam operasi pembagian dan perkalian. SE15 mengatakan bahwa ia kurang berlatih menyelesaikan soal cerita dengan variasi yang berbeda. Hal tersebut sejalan dengan pendapat Safitri (2021) yang menyatakan bahwa keterampilan berhitung siswa masih minim dan kurang teliti.

Keterampilan Atensional

Keterampilan atensional merupakan keterampilan dalam menyalin atau menulis kesimpulan dengan mengenal dan mengamati simbol operasional dengan benar. Hunaidah, dkk (2019) mengatakan bahwa banyak siswa memperoleh nilai dibawah KKM dalam membuat kesimpulan dengan baik dan benar. Dalam penelitian ini juga ditemukan banyak siswa salah dalam menuliskan kesimpulan.

Kesalahan tersebut terjadi karena beberapa faktor. Berikut faktor penyebab kesalahan ditinjau dari aspek keterampilan atensional siswa yang ditemukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut: siswa SC35 tidak menuliskan kesimpulan. Hal ini disebabkan karena kurang cermatan SC35 dalam mengerjakan soal dari awal hingga akhir. Ia tidak memeriksa kembali bahwa ia belum menuliskan kesimpulan akhir yang didapatkannya. Selanjutnya, siswa SE01 melakukan kesalahan dalam menuliskan kesimpulan (tidak sesuai dengan apa yang ditanyakan pada soal) yang disebabkan karena siswa tidak memahami hal apa yang diminta pada soal sehingga kesimpulan yang SC35 tuliskan kurang tepat/ sesuai. Hunaidah, dkk (2019) mengatakan bahwa banyak siswa memperoleh nilai dibawah KKM dalam membuat kesimpulan dengan baik dan benar.

PENUTUP

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa jenis-jenis kesalahan yang ditemukan ketika siswa menyelesaikan soal cerita aritmatika sosial adalah sebagai berikut: 1) Kesalahan membaca berupa salah membaca bilangan, simbol yang terdapat pada soal, 2) kesalahan memahami berupa salah menafsirkan apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal, 3) kesalahan transformasi berupa ketidakmampuan siswa dalam memilih prosedur untuk menyelesaikan soal dengan tepat, 4) kesalahan keterampilan proses berupa ketidakmampuan siswa mengoperasikan penjumlahan, pengurangan, perkalian, pembagian, dan salah menghitung, 5) kesalahan penulisan jawaban akhir berupa ketidakmampuan siswa menuliskan jawaban akhir. Adapun faktor penyebab keterampilannya antara lain: 1) Keterampilan linguistik berupa penguasaan kalimat yang kurang baik dan belum matang; tidak bisa menyusun kata yang dipikirkan ke dalam bentuk kalimat matematika, 2) keterampilan perseptual berupa tidak memperhatikan kata/ simbol yang terdapat pada soal, kurang memiliki keterampilan dalam menentukan posisi nilai tempat pada suatu bilangan, 3) keterampilan berhitung berupa kurang terampil dalam melakukan proses perhitungan, 4) keterampilan atensional yaitu kurang cermatan siswa dalam mengerjakan soal dari awal hingga akhir. Dalam rangka meningkatkan keterampilan: 1)linguistik: sebaiknya materi pembelajaran lebih dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari. 2)perseptual: sebaiknya siswa harus dibiasakan membaca contoh-contoh soal matematika, sehingga mereka tidak asing dengan kalimat-kalimat yang biasa digunakan pada soal matematika. 3)berhitung: sebaiknya siswa perlu memperbanyak mengerjakan latihan soal dengan jenis soal yang bervariasi. 4)atensional: sebaiknya membiasakan menuliskan langkah proses penyelesaian soal khususnya pada soal cerita matematika supaya tidak terpacu pada hasil yang sudah didapatkannya.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, ada beberapa hal yang dapat dijadikan sebagai kontribusi penelitian ini antara lain: ditemukan beberapa jenis kesalahan dan faktor penyebabnya yang digunakan sebagai pertimbangan guru dalam meningkatkan kualitas pembelajaran dan menentukan langkah pembelajaran yang tepat untuk mengurangi kesalahan siswa dalam mengerjakan soal, dan perbaikan proses pembelajaran di sekolah sehingga dapat meningkatkan hasil belajar matematika siswa. Dari temuan jenis kesalahan dan faktor penyebab kesalahan juga dapat menjadi refleksi bagi siswa agar lebih terampil dan teliti serta termotivasi untuk pembelajaran selanjutnya setelah mengetahui letak kesalahannya.

Dalam penelitian ini masih terdapat keterbatasan-keterbatasan yang dapat dijadikan bahan pertimbangan untuk penelitian selanjutnya. Adapun keterbatasan penelitian ini yakni: sumber data yang digunakan dalam penelitian ini hanya hasil jawaban dan hasil wawancara siswa. Selain itu, penelitian ini hanya berfokus pada faktor penyebab kesalahan dari aspek keterampilan siswa, serta tempat penelitian yang hanya dilakukan di satu sekolah saja membuat kesalahan dan faktor penyebab yang ditemukan kurang bervariasi.

REFERENSI

Aminah, & Kurniati, K. R. A. (2018). *Analisis Kesulitan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita*

Matematika Topik Pecahan Ditinjau Dari Gender. 2(2), 118–122.

- Arikunto, Suharsimi. (2006). *Prosedur Penelitian Penelitian Suatu Pendekatan Praktik Edisi Revisi 2010*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Asmarani, A. D. (2016). *Analisis Kesalahan Siswa Di Kelas Vii Smp Aloysius Turi Cerita Matematika Pada Topik Bilangan Bulat*. Universitas Sanata Dharma.
- Ayuwirdayana, C. (2019). *Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Berdasarkan Prosedur Newman Di Mtsn 4 Banda Aceh*. Universitas Islam Negeri Ar-Raniry.
- Gunawan, A. (2018). Analisis Kesalahan Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Pada Mata Pelajaran Matematika Siswa Kelas V Sdn 59 Kota Bengkulu. *Jurnal PGSD*, 9(2), 216–225. <https://doi.org/10.33369/pgsd.9.2.216-225>
- Kennedy, L. M., Tipps, S., & Johnson, A. (2007). *Guiding Children ' s Learning of Mathematics* (Eleventh).
- Kurniati, I., Said, H. B., & Hidayat, A. F. (2019). Kesulitan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Aritmatika Sosial Di Kelas Vii Smp Negeri 11 Muaro Jambi. *PHI: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(2), 70. <https://doi.org/10.33087/phi.v3i2.69>
- Miles, M. B., & A. Huberman, M. (1994). *Qualitative Data Analysis_ An expanded Sourcebook 2nd Edition* (p. 338).
- Moleong, Lexy J. (2017). *Metode Penelitian Kualitatif*. Bandung: Remaja. Rosdakarya.
- Pongsakdi, N., Kajamies, A., Veermans, K., Lertola, K., Vauras, M., & Lehtinen, E. (2020). What makes mathematical word problem solving challenging? Exploring the roles of word problem characteristics , text comprehension , and arithmetic skills. *ZDM*, 52(1), 33–44. <https://doi.org/10.1007/s11858-019-01118-9>
- Praktitipong, N., & Nakamura, S. (2006). Analysis of Mathematics Performance of Grade Five Students in Thailand Using Newman Procedure. *Journal of International Cooperation in Education*, 9(1), 111–112.
- Rahmawati, D., & Permata, L. D. (2018). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Program Linear Dengan Prosedur Newman. *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika*, 5(2), 173–185.
- Robbins. (2000). *Keterampilan Dasar*. Jakarta: PT Raja Grafindo.
- Rokhimah, S. (2019). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Berdasarkan Prosedur Newman [Universitas Negeri Semarang]. In *Lentera Sriwijaya : Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika* (Vol. 1, Issue 2). <https://doi.org/10.36706/jls.v1i2.9707>
- Singh, P., Abdul, A., & Sian, T. (2010). The Newman Procedure for Analyzing Primary Four Pupils Errors on Written Mathematical Tasks : A Malaysian Perspective. *Procedia Social and Behavioral Sciences* 8 (2010) 264–271, 8(5), 264–271. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2010.12.036>
- Verschaffel, L., Schukajlow, S., Star, J., & Dooren, W. Van. (2020). Word problems in mathematics education : a survey. *ZDM*, 0123456789. <https://doi.org/10.1007/s11858-020-01130-4>
- Vilenius-Tuohimaa, P. M., Aunola, K., & Nurmi, J. E. (2008). The association between mathematical word problems and reading comprehension. *Educational Psychology*, 28(4), 409–426. <https://doi.org/10.1080/01443410701708228>.
- Wagiyo, A., Surati, F., & Supradiarini, I. (2008). *Pegangan Belajar Matematika*.

White, Allan L. (2005). *Active Mathematics In Classrooms : Finding Out Why Children Make Mistakes – And Then Doing Something To Help Them* . 15(4).

White, Allan Leslie. (2010). Numeracy, Literacy and Newman’s Error Analysis. *Journal of Science and Mathematics Education in Southeast Asia*, 33(2), 129–148.