

Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Aritmetika Sosial Berdasarkan Teori Newman

Reskina¹, Kartini²

^{1,2}Pascasarjana Pendidikan matematika, Universitas Riau, Indonesia

E-mail: reskina7678@grad.unri.ac.id

Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal aritmatika sosial menggunakan teori Newman's Error Analysis (NEA). Metode penelitian yang digunakan yaitu penelitian deskriptif kualitatif. Subjek penelitian adalah 15 orang siswa kelas VII SMPN 1 Bangun Purba. Pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan Teknik Purposive Sampling. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan tes tertulis. Instrumen tes yang digunakan adalah soal tes berbasis kemampuan penyelesaian masalah matematis materi aritmatika sosial. Instrumen yang digunakan berupa 4 soal berbentuk uraian yang telah teruji validitas, reabilitas, daya pembeda, serta indeks kesukarannya. Penelitian dilakukan pada semester genap tahun ajaran 2021/2022. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kesalahan yang paling banyak dilakukan siswa adalah kesalahan menyimpulkan jawaban akhir (*encoding error*). Hal ini terjadi ketika siswa tidak membuat kesimpulan walaupun sudah mendapatkan jawaban. Berdasarkan analisis data diperoleh persentase kesalahan membaca 12,00%, kesalahan memahami 19,33%, kesalahan transformasi 23,33%, kesalahan keterampilan proses 18,67%, dan kesalahan jawaban akhir 26,67%. Penyebab kesalahan yang terjadi diantaranya siswa tidak dapat menggunakan rumus yang tepat dalam menyelesaikan soal, ceroboh dalam melakukan perhitungan dan siswa tidak membuat kesimpulan pada akhir jawaban.

Kata Kunci: analisis kesalahan, aritmetika sosial, deskriptif kualitatif, teori Newman

Analysis of Student's Errors in Solving Social Arithmetic Problems Based on Newman's Theory

Abstract

*The purpose of this study was to analyze students' errors in solving social arithmetic problems using Newman's theory (NEA). The research method used is descriptive qualitative research. The research subjects were 15 class VII students of SMPN 1 Bangun Purba. The data collection technique was carried out by a written test. The test instrument used is a matter-based test on the ability to solve mathematical problems on social arithmetic material. The instrument used is in the form of 4 questions in the form of descriptions that have been tested for their validity, reliability, discriminating power, and index of difficulty. The research was conducted in the even semester of the 2021/2022 school year. The results of the study showed that the most frequent errors made by students were errors in concluding the final answer (*encoding error*). This happens when students do not make conclusions even though they have received answers. Based on data analysis, the percentage of reading errors was 12.00%, understanding errors were 19.33%, transformation errors were 23.33%, process skill errors were 18.67%, and final answer errors were 26.67%. The causes of errors that occur include students not being able to use the right formula in solving problems, careless in doing calculations and students not making conclusions at the end of the answer.*

Keywords: *error analysis; Newman's theory; qualitative descriptive; social arithmetic*

PENDAHULUAN

Matematika seringkali dianggap pelajaran yang sulit dipahami bagi siswa. Salah satu penyebabnya karena matematika berhubungan dengan angka, rumus, teorema dan berhitung. (Ratnasari et al., 2017) menjelaskan bahwa pelajaran matematika berfungsi untuk membentuk pola pikir siswa dan matematika juga berkaitan dengan kemajuan teknologi sehingga siswa bisa menguasai pelajaran matematika. Melihat betapa pentingnya matematika, maka menjadi sebuah keharusan untuk menguasai pemahaman terhadap matematika itu sendiri. (Budhi Setya & kartasmita, 2015) mengungkapkan bahwa tujuan utama mempelajari matematika adalah untuk menemukan solusi dari suatu masalah, selain itu konsep-konsep pada matematika selalu berkaitan satu sama lain. Namun, kenyataannya masih banyak siswa yang belum mampu mengembangkan daya nalarnya dalam proses pembelajaran matematika.

Salah satu materi matematika dikelas VII kurikulum 2013 adalah materi aritmetika sosial. Topik yang diajarkan adalah pengertian aritmetika sosial, keuntungan-kerugian, diskon, bunga, pajak, bruto, netto, tara, dan menyelesaikan masalah kehidupan sehari-hari dengan menggunakan konsep aritmetika sosial. Dalam pembelajaran matematika di kelas, sangat banyak siswa mengalami kesulitan belajar pada materi aritmetika sosial yang disebabkan oleh kurang pemahannya siswa terhadap konsep aritmetika sosial. Hal ini sejalan dengan penelitian (Natsir et al., 2016) bahwa kesulitan yang dijumpai adalah menyelesaikan soal yang berkaitan dengan masalah aritmetika dalam kehidupan sehari-hari. Sementara penelitian (Putri Yuanita & Titi solfitri, 2014) mengemukakan bahwa siswa kurang paham dalam menyelesaikan masalah matematis akan mengakibatkan terjadinya kesalahan dalam menyelesaikan soal yang diberikan. Jika dalam penyelesaian soal siswa melakukan kesalahan, tentu akan berakibat berbagai kesalahan yang sama dalam soal lainnya, sehingga menyebabkan rendahnya nilai siswa dalam matematika itu sendiri. Kesalahan yang dilakukan oleh siswa terhadap penyelesaian soal matematika menjadi penting bagi guru baik secara individu maupun secara keseluruhan. Dengan begitu, guru tentu mengetahui faktor kesalahan yang menyebabkan siswa salah dalam menyelesaikan soal matematika di sekolah. (Karnasih, 2015) mengungkapkan bahwa penerapan Newman's Error Analysis dalam pengajaran dapat menjadi alat diagnostik yang kuat untuk menilai dan menganalisis kesalahan siswa yang mengalami masalah dalam menyelesaikan soal cerita matematika.

Kenyataan di lapangan masih banyak siswa yang mengalami kesalahan dalam menyelesaikan soal aritmetika sosial. Hal ini didukung oleh penelitian yang dilakukan (Susilowati & Ratu, 2018) menunjukkan bahwa *process skill errors* (kesalahan dalam keterampilan proses) dan *encoding errors* (kesalahan dalam proses penyelesaian) merupakan kesalahan yang paling sering dilakukan siswa. Selain itu disebutkan pula bahwa soal dengan kesalahan terbanyak terdapat pada indikator menghitung biaya setelah mendapat diskon. Begitu juga hasil temuan dari penelitian (Gumanti & Kartini, 2022) diperoleh berbagai kesalahan dalam menyelesaikan soal pada materi aritmetika sosial, kesalahan paling banyak dilakukan adalah kesalahan transformasi dan kesalahan keterampilan proses. Kesalahan dalam penyelesaian soal merupakan penyimpangan-penyimpangan yang dilakukan siswa dalam mengerjakan soal, hal ini disebabkan karena siswa tidak fokus dan tidak paham materi yang diajarkan. (Aris Arya Wijaya & Masriyah, 2013) mendefinisikan bahwa kesalahan adalah suatu bentuk penyimpangan terhadap hal yang dianggap benar atau prosedur yang ditetapkan sebelumnya.

Berdasarkan permasalahan tersebut, peneliti merasa perlu dilakukan penelitian untuk menganalisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan aritmetika sosial. Dalam penelitian ini akan dilakukan analisis kesalahan dengan menggunakan Newman's Error Analysis (NEA) yang pertama kali dikenalkan oleh Anne Newman pada tahun 1977 saat menjadi seorang guru bidang studi matematika di Australia. Kesalahan NEA merupakan hambatan yang dialami siswa dalam menyelesaikan soal, meliputi: kesalahan membaca, kesalahan memahami soal, kesalahan transformasi soal, kesalahan keterampilan proses, dan kesalahan penulisan jawaban (Halawa & Heksa, 2021). Menurut (Delfita et al., 2019) terdapat 5 jenis kesalahan berdasarkan teori Newman, diantaranya: (1) kesalahan membaca soal (*reading error*) adalah suatu kesalahan yang terjadi akibat siswa salah dalam membaca istilah simbol, kata-kata atau informasi penting dalam soal; (2) kesalahan memahami soal (*comprehension error*) adalah kesalahan yang terjadi akibat siswa salah memahami informasi dan tidak mengetahui apa yang menjadi pertanyaan pada soal; (3) kesalahan transformasi soal

(*transformation error*) merupakan suatu kesalahan yang terjadi akibat siswa tidak mampu untuk mengubah permasalahan kedalam bentuk model matematika; (4) kesalahan keterampilan proses (*process skill error*) adalah suatu kesalahan yang terjadi karena siswa tidak mengetahui prosedur yang digunakan untuk menyelesaikan soal dan kurang teliti dalam melakukan perhitungan; (5) kesalahan penulisan jawaban akhir (*encoding error*) adalah kesalahan yang terjadi dikarenakan siswa salah atau tidak tepat dalam menentukan jawaban akhir.

Terdapat penelitian yang relevan dengan penelitian ini. Salah satunya adalah penelitian yang dilakukan oleh (Pancarita & Dewi, 2019) dengan judul penelitian “Identifikasi Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Relasi dan Fungsi di Kelas VIII SMP Negeri 1 Sepang”. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa kesalahan fakta yaitu salah menuliskan rumus fungsi dan nilai fungsi f dari informasi yang diketahui. kesalahan konsep yaitu salah memahami konsep relasi maupun fungsi dan salah menentukan elemen pada pasangan berurutan pada sumbu $-X$ maupun sumbu $-Y$. kesalahan operasi yaitu salah melakukan operasi bilangan dan operasi bentuk aljabar. kesalahan prinsip yaitu salah menerapkan prinsip untuk menyatakan relasi maupun fungsi dengan diagram panah, himpunan pasangan berurutan, dan grafik Cartesius.

Perbedaan penelitian tersebut dengan yang dilakukan peneliti terletak pada sumber klasifikasi yang digunakan serta materi yang dianalisis. Penelitian tersebut menggunakan klasifikasi kesalahan menurut Soedjadi yaitu kesalahan fakta merupakan konvensi-konvensi dalam matematika yang biasanya diungkapkan dengan simbol-simbol tertentu, kesalahan konsep adalah ide abstrak yang digunakan untuk menggambarkan atau mengklarifikasikan sekumpulan objek, kesalahan operasi adalah pengerjaan hitung dalam matematika, kesalahan prinsip adalah objek matematika yang kompleks. Sementara penelitian ini menggunakan klasifikasi kesalahan menggunakan tahapan analisis kesalahan menurut teori Newman terdiri dari lima tahapan, yaitu kesalahan membaca soal (*reading error*), kesalahan memahami masalah (*comprehension error*), kesalahan transformasi masalah (*transformation error*), kesalahan keterampilan proses (*process skill error*), dan kesalahan penulisan jawaban (*encoding error*).

METODE

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode kualitatif deskriptif. Metode ini digunakan untuk mendeskripsikan kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal aritmetika sosial berdasarkan indikator Newman *Error Analysis* (NEA). Subjek penelitian ini adalah 15 orang SMPN 1 Bangun Purba yang telah diajarkan materi aritmetika sosial. Pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan Teknik Purposive Sampling. Teknik Purposive Sampling menurut (Sugiyono, 2015a) adalah teknik pengambilan sampel dengan pertimbangan-pertimbangan tertentu, seperti karakteristik siswa. Penelitian dilakukan pada semester genap tahun ajaran 2021/2022. Teknik pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini adalah teknik tes tertulis. Teknik tes tertulis dilakukan dengan cara memberikan tes pada siswa yang dijadikan subjek penelitian. Tes dikerjakan secara individu berupa 4 (empat) soal pemecahan masalah matematis pada materi aritmetika sosial topik keuntungan dan kerugian.

Instrumen penelitian yang digunakan adalah lembar soal tes yang terdiri 4 soal uraian. Peneliti memberikan tes tentang aritmetika sosial kepada 15 siswa kelas VII SMPN 1 Bangun Purba. Sebelum soal diujikan, peneliti melakukan perhitungan validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran soal. Setelah melalui uji validitas dan reliabilitas, semua soal dinyatakan valid dan reliabel dengan tingkat reliabilitasnya sebesar 0,6354 kategori tinggi. Analisis data yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu dengan cara mengelompokkan siswa sesuai kategori NEA di setiap nomor. Kemudian dipilih seorang siswa sebagai subjek untuk mewakili tiap kesalahan yang ditemukan pada setiap nomor. Pada penelitian ini jenis analisis data yang digunakan yaitu analisis data hasil tes tertulis. Analisis data hasil tes tertulis, diperoleh dengan cara mengoreksi data hasil jawaban tes tertulis siswa dalam bentuk uraian yang terdapat pada lembar jawaban siswa untuk mengetahui jenis-jenis kesalahan yang dilakukan siswa. Teknik analisis data yang dilakukan yaitu reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan (Sugiyono, 2015b). Data hasil reduksi diuji validitas dan dianalisis untuk selanjutnya ditarik kesimpulan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini diawali dengan tes tertulis berupa 4 (Empat) soal berbentuk uraian yang diujikan untuk 15 siswa SMPN 1 Bangun Purba. Sebelum soal diujikan, peneliti melakukan perhitungan validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran soal menggunakan program analisis data Microsoft Exel. Berikut adalah rekapitulasi dari hasil perhitungan uji validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran dari uji coba soal dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Rekapitulasi Hasil Uji Coba Soal

No. Butir Soal	Validitas	Reliabilitas	Daya pembeda	Tingkat Kesukaran	Keterangan
1	Valid	Tinggi	Baik	Sedang	Digunakan
2	Valid	Tinggi	Sangat baik	Sedang	Digunakan
3	Valid	Tinggi	Sangat baik	Sedang	Digunakan
4	Valid	Tinggi	Baik	sedang	Digunakan

Berdasarkan data pada Tabel 1, dapat dilihat bahwa semua soal valid, dan tingkat kesukaran soal menunjukkan bahwa semua soal berada pada kategori sedang. daya pembeda soal menunjukkan bahwa 2 soal memiliki daya pembeda dalam kategori baik dan 2 soal memiliki daya pembeda dalam kategori sangat baik. Demikian juga dengan uji reliabilitas, diperoleh nilai 0,6354 sehingga soal yang diberikan reliabel dengan kategori tinggi.

Selanjutnya dilakukan analisis jawaban setelah soal diberikan untuk mengetahui kesalahan apa saja yang dilakukan siswa dengan analisis kesalahan Newman. Indikator-indikator kesalahan Newman Error Analysis dalam penelitian (Arif Fatahillah et al., 2017) yang digunakan untuk mengidentifikasi kesalahan siswa pada tabel 2 berikut.

Tabel 2. Indikator kesalahan menurut Newman Error Analysis

No	Tipe Kesalahan	Indikator
1	<i>Reading Error</i> (kesalahan membaca)	Siswa tidak dapat membaca kata-kata, satuan, atau simbol-simbol dengan benar
2	<i>Reading Comprehension</i> (kesalahan memahami)	a. Siswa tidak menuliskan apa yang diketahui b. Siswa menuliskan apa yang diketahui namun tidak tepat c. Siswa tidak menuliskan apa yang ditanyakan d. Siswa menuliskan apa yang ditanyakan namun tidak tepat
3	<i>Transform Error</i> (kesalahan tranformasi)	Siswa salah dalam memilih operasi yang digunakan untuk menyelesaikan soal
4	<i>Process Skill Error</i> (kesalahan keterampilan proses)	a. Siswa salah menggunakan kaidah atau aturan matematika yang benar b. Siswa tidak dapat memproses lebih lanjut solusi dari penyelesaian soal c. Kesalahan dalam melakukan perhitungan
5	<i>Encoding Error</i> (kesalahan penulisan jawaban)	a. Siswa salah dalam menuliskan satuan dari jawaban akhir b. Siswa tidak menuliskan kesimpulan c. Siswa menuliskan kesimpulan tetapi tidak tepat

Berdasarkan hasil perhitungan yang telah dilakukan, diperoleh rata-rata persentase siswa yang melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal aritmetika sosial berdasarkan analisis kesalahan Newman dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Persentase kesalahan siswa

No	Jenis-Jenis Kesalahan	Persentase Kesalahan
1	Kesalahan membaca	12,00%
2	Kesalahan memahami	19,33%
3	Kesalahan transformasi	23,33%
4	Kesalahan keterampilan proses	18,67%
5	Kesalahan jawaban akhir	26,67%

Berdasarkan Tabel 2, diketahui bahwa kesalahan jawaban akhir adalah kesalahan yang paling banyak yaitu sebesar 26,67%. Hal ini terjadi karena siswa tidak membuat kesimpulan pada akhir jawaban. Temuan ini selaras dengan (Karnasih, 2015) yaitu kesalahan yang paling banyak dilakukan siswa adalah kesalahan jawaban akhir di mana siswa banyak melakukan kesalahan dalam membuat kesimpulan pada akhir jawaban. Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh (Cahyaningtyas et al., 2021) menyatakan bahwa kesalahan yang paling banyak dilakukan siswa adalah kesalahan penulisan jawaban akhir, hal ini terjadi karena siswa melakukan kesalahan memahami maka siswa secara otomatis melakukan kesalahan transformasi, kesalahan keterampilan proses, dan kesalahan penulisan jawaban.

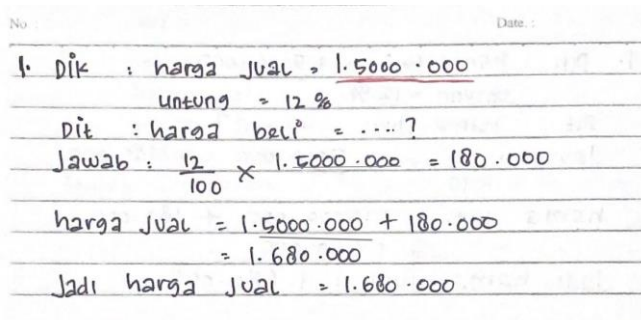
Kesalahan membaca (Reading Error)

Membaca adalah kemampuan pertama yang dibutuhkan untuk menyelesaikan soal. Namun, pada kenyataannya masih terdapat beberapa kesalahan dalam membaca informasi yang ada pada soal yang terkait dengan materi aritmetika sosial. Persentase kesalahan membaca disajikan pada Tabel 4 berikut ini.

Tabel 4. Persentase kesalahan membaca

Nomor Soal	Persentase
1	15,2%
2	10,8%
3	11,5%
4	10,71%

Dapat dilihat pada Tabel 3 bahwa tingkat kesalahan membaca paling tinggi terjadi pada soal nomor 1. Siswa tidak mampu membaca keseluruhan informasi penting yang terdapat pada soal. Soal yang diberikan adalah: Pak Yusuf seorang pedagang hewan Qurban pada hari raya Idul Adha. Dia membeli seekor kambing dari peternak dengan harga Rp.1.500.000,00. Berapa harga kambing harus dijual agar memperoleh keuntungan 12% ?. Pada Gambar 1 diberikan salah satu contoh kesalahan membaca yang dilakukan siswa.



Gambar 1. Jawaban Siswa Soal Nomor 1

Berdasarkan Gambar 1 terlihat jelas bahwa siswa salah membaca harga beli yang diberikan. Seharusnya harga beli = Rp.1.500.000 tapi diubah menjadi Harga beli Rp.1.5000.000. Hal ini karena siswa kurang teliti dalam membaca soal. Temuan ini selaras dengan penelitian yang dilakukan oleh (Daswarman, 2020) yang mengatakan kesalahan membaca akibat kurang telitinya siswa

memperhatikan soal. Selain itu hasil penelitian yang dilakukan oleh (Hariyani & Aldita, 2020) yaitu siswa salah dalam membaca atau mengenal simbol-simbol dengan benar yang terdapat dalam soal.

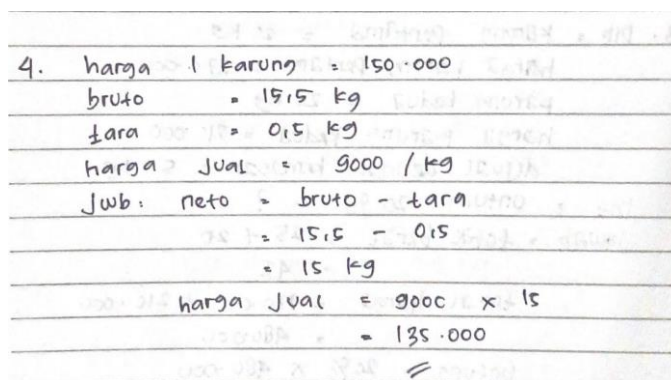
Kesalahan Memahami Soal (Comprehension Error)

Langkah selanjutnya setelah siswa mampu membaca soal dengan baik maka siswa akan mampu memahami maksud dari soal. Namun seringkali siswa tidak mampu memahami maksud persoalan dengan benar. Pada Tabel 5 di bawah ini disajikan kesalahan memahami pada masing-masing soal.

Tabel 5. Persentase kesalahan memahami

Nomor Soal	Persentase
1	21,2%
2	21,6%
3	15,4%
4	12,45%

Tabel 5 memperlihatkan bahwa kesalahan memahami dilakukan siswa pada soal nomor 1, 2, 3, dan 4. Pada Gambar 2 diberikan salah satu contoh kesalahan memahami yang dilakukan siswa.



Gambar 2. Jawaban Siswa Nomor 4

Gambar 2 menunjukkan bahwa siswa tidak memahami maksud soal. Siswa tidak memahami apa yang ditanyakan oleh soal. Pada soal yang diminta adalah siswa menentukan apakah pedagang mengalami kerugian atau keuntungan, sedangkan yang dilakukan oleh siswa adalah menentukan harga jual dengan berat neto yang dicari terlebih dahulu. Seharusnya diamati semuanya sampai menemukan apakah pedagang mengalami keuntungan atau kerugian. Kesalahan dalam memahami soal akan sangat berpengaruh terhadap langkah penyelesaian yang akan dilakukan. Salah satu indikator yang menandai bahwa siswa melakukan kesalahan memahami adalah bahwa siswa tidak mampu memahami apa yang ditanyakan soal (Senita & Kartini, 2021). Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Ningsih et al., 2021) mengatakan kesalahan memahami terjadi karena siswa tidak menuliskan dengan lengkap apa yang ditanya dan diketahui dalam soal. Selain itu hasil penelitian yang dilakukan oleh (Kurnia & Yuspriyati, 2020) indikator kesalahan di tahapan pemahaman yaitu siswa tidak memahami informasi yang diketahui dari soal.

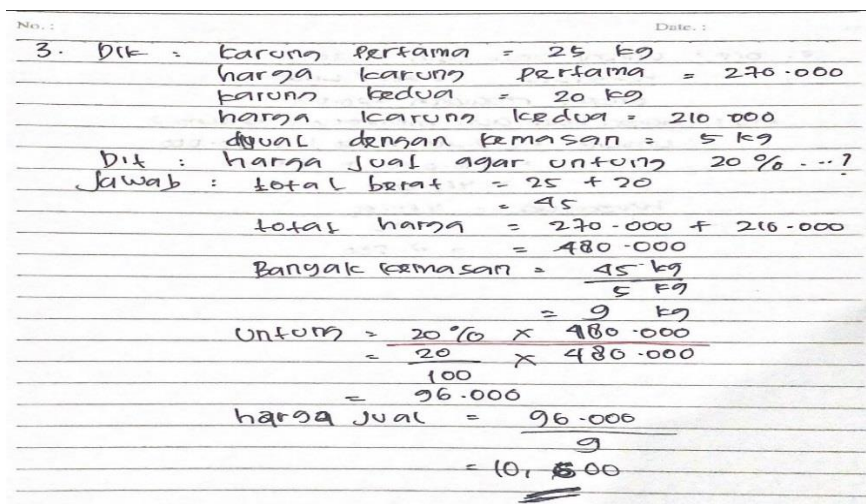
Kesalahan Transformasi (Transformation Error)

Langkah selanjutnya setelah siswa mampu memahami maksud soal dengan baik maka siswa akan mampu menentukan rumus yang tepat untuk penyelesaian soal. Namun seringkali siswa tidak mampu menentukan rumus atau langkah penyelesaian. Pada Tabel 6 di bawah ini disajikan kesalahan transformasi pada masing-masing soal.

Tabel 6. Persentase kesalahan transformasi

Nomor Soal	Persentase
1	24,2%
2	27,0%
3	21,2%
4	21,43%

Tabel 5 memperlihatkan bahwa kesalahan transformasi dilakukan siswa pada soal nomor 1, 2, 3, dan 4. Pada Gambar 3 diberikan salah satu contoh kesalahan transformasi yang dilakukan siswa.



Gambar 3. Jawaban Siswa Nomor 3

Gambar 3 di atas memperlihatkan bahwa siswa tidak mampu membuat model matematika dan menuliskan rumus yang akan digunakan pada penyelesaian soal. Terlihat pada Gambar 3 bahwa siswa menulis jawaban tidak sesuai dengan rumus yang sudah dipelajari sebelumnya. Rumus menentukan keuntungan adalah $(100\% + \text{Keuntungan yang diperoleh}) \times \text{total harga}$ akan tetapi siswa menuliskan menjadi $\text{keuntungan yang diperoleh} \times \text{total harga}$. Hal ini sesuai dengan yang dikemukakan (Annisa & Kartini, 2021) dimana kesalahan transformasi terjadi karena siswa tidak dapat merancang rumus yang sesuai serta tidak mampu mengidentifikasi metode dan strategi yang tepat untuk digunakan dalam penyelesaian soal. Kesalahan yang dilakukan siswa ini relevan dengan hasil penelitian (Zahra, 2019) yaitu siswa mengalami kesulitan dalam memilih operasi yang digunakan untuk menyelesaikan soal.

Kesalahan Keterampilan Proses (Process Skill Error)

Langkah selanjutnya setelah siswa mampu melakukan proses perhitungan untuk mendapatkan jawaban akhir. Namun seringkali siswa tidak mampu melakukan perhitungan dengan tepat atau pekerjaan tidak selesai. Pada Tabel 7 di bawah ini disajikan kesalahan keterampilan proses pada masing-masing soal.

Tabel 7. Persentase kesalahan keterampilan proses

Nomor Soal	Persentase
1	15,2%
2	10,8%
3	25%
4	21,43%

Tabel 6 memperlihatkan bahwa kesalahan keterampilan proses dilakukan siswa pada soal nomor 1, 2, 3 dan 4. Pada Gambar 4 diberikan salah satu contoh kesalahan keterampilan proses yang dilakukan siswa.

No. : _____ Date : _____

Dik : harga telur ayam = 200
 harga beli = 2.200 / Lutfi
 DITANYAKAN PERSAALAN = 20.000

Dit : harga telur ayam memperoleh untung ?

$$\text{untung} = (2.200 \times 200) + 20.000$$

$$= 440.000 + 20.000$$

$$= 460.000$$

$$\text{harga jual} = \frac{460.000}{200}$$

$$= 2.300$$

2.500

Gambar 4. Jawaban Siswa Nomor 2

Berdasarkan Gambar 4 terlihat mampu memilih rumus yang digunakan tetapi siswa melakukan kesalahan operasi hitung. Seharusnya siswa membagi 460.000 dengan 200 mendapatkan hasil 2.300, tapi siswa membagi 460.000 dengan 200 mendapatkan hasil 2.500. Hal ini selaras dengan penelitian yang dilakukan (Fitriati, 2019), siswa melakukan kesalahan keterampilan proses disebabkan kurang teliti dalam melakukan perhitungan. Karena operasi hitungnya belum tepat, maka dalam proses pengerjaannya siswa mengalami kesalahan. Kesalahan yang dilakukan siswa ini relevan dengan hasil penelitian (Yusuf & Fitriani, 2020) yaitu siswa hanya menuliskan setengah jawaban tanpa melanjutkan proses jawaban selanjutnya.

Kesalahan jawaban akhir (Encoding Error)

Langkah selanjutnya setelah siswa mampu melakukan perhitungan yang tepat dalam penyelesaian soal, siswa dapat menyimpulkan jawaban akhir sesuai yang ditanyakan oleh soal. Namun seringkali siswa tidak melakukan hal tersebut. Siswa hanya mengerjakan sampai batas memperoleh angka, tanpa menuliskan kesimpulan sebagai jawaban akhir. Pada Tabel 8 di bawah ini disajikan persentase jawaban akhir pada setiap soal. 24,2% 29,7% 26,9% 25%

Tabel 8. Persentase kesalahan jawaban akhir

Nomor Soal	Persentase
1	24,2%
2	29,7%
3	26,9%
4	25%

Tabel 7 memperlihatkan bahwa kesalahan jawaban akhir dilakukan siswa pada soal nomor 1, 2, 3, 4. Pada Gambar 5 diberikan salah satu contoh kesalahan jawaban akhir yang dilakukan siswa.

1. Dik = harga jual = 1.500.000
 untung = 12%

Dit = harga jual = ... ?

Jawab : $12\% \times 1.500.000$

$$= \frac{12}{100} \times 1.500.000$$

$$= 180.000$$

$$\text{HJ} = 1.500.000 + 180.000$$

$$= 1.680.000$$

Gambar 5. Jawaban Siswa Nomor 1

Salah satu indikator siswa melakukan kesalahan menyimpulkan adalah ketika siswa salah dalam membuat kesimpulan akhir atau tidak membuat kesimpulan sama sekali. Sejalan dengan penelitian (Chairunnisa & Lestari, 2022) menyatakan bahwa siswa tidak menuliskan kesimpulan pada jawaban sehingga penyelesaian soal tidak lengkap. Seperti pada Gambar 5 di atas, siswa tidak membuat kesimpulan atas pertanyaan pada soal. Siswa hanya berhenti setelah mendapatkan angka hasil proses perhitungannya. Seharusnya siswa membuat kesimpulan menggunakan kalimat jawaban atas pertanyaan dari soal. Temuan ini sama dengan hasil temuan pada penelitian yang dilakukan oleh (Fina Rosmiati & Rippi Maya, 2021) yang menyatakan bahwa beberapa siswa tidak membuat kesimpulan walaupun sudah mendapatkan jawaban.

Berdasarkan uraian di atas, kesalahan dengan persentase terbesar pada tahap menarik kesimpulan (*enconding error*), hal ini selaras dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh (Arumiseh et al., 2019) salah satu kesalahan terbesar terjadi pada kesalahan penulisan jawaban akhir. Sedangkan kesalahan terkecil pada tahap membaca (*reading error*). Sejalan dengan penelitian yang dilakukan (Sunardiningsih et al., 2019) menyatakan bahwa kesalahan membaca menjadi kesalahan terkecil, hal ini terjadi karena siswa tidak menuliskan apa yang diketahui dan ditanya. siswa sebaiknya diberikan latihan secara mandiri mengenai materi yang telah diajarkan. Melalui Latihan soal yang dikerjakan oleh siswa diharapkan dapat mengurangi kesalahan yang dilakukan siswa dalam mengerjakan soal. Penguasaan konsep matematika diperlukan untuk membuat pembelajaran lebih efektif di kelas. Hal ini sejalan dengan pendapat (Tanujaya et al., 2020) menyatakan bahwa siswa dapat memahami suatu konsep matematika dengan baik apabila mereka terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan di kelas VII SMPN 1 Bangun Purba disimpulkan bahwa siswa masih banyak melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal matematika. Adapun jenis kesalahan yang dilakukan siswa adalah: kesalahan membaca, dengan persentase kesalahan sebanyak 12%, kesalahan memahami, dengan persentase kesalahan sebanyak 19,33%, kesalahan transformasi, dengan persentase kesalahan sebanyak 23,33%, kesalahan keterampilan proses, dengan persentase kesalahan sebanyak 18,67%, kesalahan jawaban akhir, dengan persentase kesalahan sebanyak 26,67%. Penyebab kesalahan yang terjadi diantaranya siswa tidak dapat menggunakan rumus yang tepat dalam menyelesaikan soal, ceroboh dalam melakukan perhitungan dan siswa tidak membuat kesimpulan pada akhir jawaban.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih disampaikan kepada semua pihak yang telah ikut berkontribusi dalam penelitian ini sehingga penelitian terlaksana dengan baik dan hasilnya bisa dituangkan dalam tulisan ini dan diinformasikan kepada pembaca.

DAFTAR PUSTAKA

- Annisa, R., & Kartini, K. (2021). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Barisan dan Deret Aritmatika Menggunakan Tahapan Kesalahan Newman. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(1), Article 1. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i1.506>
- Arif Fatahillah, Yuli Fajar Wati N.T., & Susanto. (2017). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Berdasarkan Tahapan Newman Beserta Bentuk Scaffolding Yang Diberikan. *Kamatika: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 8(1), 40–51.
- Aris Arya Wijaya & Masriyah. (2013). *Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel*. 2(1).

- Arumiseh, N. E., Hartoyo, A., & Bistari, B. (2019). Analisis Kesalahan Siswa Menyelesaikan Soal Cerita Aritmatika Sosial Berdasarkan Newman's Error Analysis di SMP. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Khatulistiwa (JPPK)*, 8(9), Article 9. <https://doi.org/10.26418/jppk.v8i9.36086>
- Budhi Setya, W., & kartasasmita, Bana. G. (2015). *Berpikir Matematis: Matematika Untuk Semua*. Erlangga.
- Cahyaningtyas, O., Rahardi, R., & Irawati, S. (2021). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Persamaan dan Pertidaksamaan Nilai Mutlak Berdasarkan Teori Newman. *Edumatica : Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(03), Article 03. <https://doi.org/10.22437/edumatica.v11i03.14201>
- Chairunnisa, D. S., & Lestari, K. E. (2022). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Pada Siswa Kelas VIII di MTS Terpadu Attaqwa 04. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 6(3), Article 3. <https://doi.org/10.31004/jptam.v6i3.4553>
- Daswarman, D. (2020). Analisis Kesalahan Mahasiswa dalam Menyelesaikan Soal Matematika Ditinjau dari Prosedur Newman. *Jurnal Eksakta Pendidikan (JEP)*, 4(1), Article 1. <https://doi.org/10.24036/jep/vol4-iss1/435>
- Delfita, O., Roza, Y., & Maimunah, M. (2019). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Kontekstual Berdasarkan Newman's Error Analysis (NEA). *Media Pendidikan Matematika*, 7(1), 1. <https://doi.org/10.33394/mpm.v7i1.1427>
- Fina Rosmiati & Rippi Maya. (2021). Penggunaan Tahapan Newman Untuk Menganalisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Materi Aritmatika Sosial. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 4(5), 1365–1374. <https://doi.org/DOI 10.22460/jpmi.v4i5>
- Fitriatien, S. R. (2019). Analisis Kesalahan Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Berdasarkan Newman. *JIPMat*, 4(1), Article 1. <https://doi.org/10.26877/jipmat.v4i1.3550>
- Gumanti, G., & Kartini, K. (2022). Analisis Kesalahan Siswa Kelas VII SMP pada Materi Aritmatika Sosial Berdasarkan Teori Newman. *JURING (Journal for Research in Mathematics Learning)*, 5(1), Article 1. <https://doi.org/10.24014/juring.v5i1.16117>
- Halawa, J. S., & Heksa, D. (2021). Analisis Kesalahan Siswa Menyelesaikan Soal Pemahaman Konsep pada Materi Relasi dan Fungsi. *Primatika : Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(1), Article 1. <https://doi.org/10.30872/primatika.v10i1.369>
- Hariyani, S., & Aldita, V. (2020). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Berdasarkan Prosedur Newman. *Al-Khwarizmi: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 8, 39–50. <https://doi.org/10.24256/jpmipa.v8i1.805>
- Karnasih, I. (2015). Analisis Kesalahan Newman Pada Soal Cerita Matematis (Newman's Error Analysis in Mathematical Word Problems). *PARADIKMA: JURNAL PENDIDIKAN MATEMATIKA*, 8(1), Article 1. <https://doi.org/10.24114/paradikma.v8i1.3352>
- Kurnia, L., & Yuspriyati, D. N. (2020). Analisis kesalahan siswa smp dalam menyelesaikan soal aritmatika sosial berdasarkan teori newman. *Jurnal mathematic paedagogic*, 4(2), Article 2. <https://doi.org/10.36294/jmp.v4i2.1084>
- Natsir, N., Tandiyuk, M. B., & Karniman, T. S. (2016). Profil Kesalahan Konseptual Dan Prosedural Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Himpunan Di Kelas Vii Smpn 1 Siniu. *Jurnal*

Elektronik Pendidikan Matematika Tadulako, 3(4), Article 4.
<http://jurnal.untad.ac.id/jurnal/index.php/JEPMT/article/view/7230>

- Ningsih, W., Rohaeti, E. E., & Maya, R. (2021). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Mengerjakan Soal Aritmatika Sosial Berdasarkan Tahapan Newman. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 4(1), Article 1. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v4i1.p%p>
- Pancarita, & Dewi, K. (2019). Identifikasi Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Relasi dan Fungsi di Kelas VIII SMP Negeri 1 Sepang. *Jurnal Pendidikan*, 20(2), Article 2. <https://doi.org/10.52850/jpn.v20i2.886>
- putri Yuanita & titi solfitri. (2014). *Analisis Kesalahan Siswa Menyelesaikan Soal Matematika Materi Pokok Bangun Datar Segiempat Pada Pelaksanaan Pembelajaran Kooperatif Pendekatan Struktural Think Pair Square (TPS). II.*
- Ratnasari, Y., Rosita, C. D., & Pramuditya, S. A. (2017). Pengaruh Model Pembelajaran Reciprocal Teaching Terhadap Kemampuan Pemahaman Dan Komunikasi Matematis Siswa. *Procediamath*, 1(1), Article 1. <https://www.syekhnrjati.ac.id/jurnal/index.php/semnasmat/article/view/2827>
- Senita, A., & Kartini, K. (2021). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Dimensi Tiga Kelas XI MIPA SMAN 1 Gunung Toar Berdasarkan Teori Newman. *JURING (Journal for Research in Mathematics Learning)*, 4(3), Article 3. <https://doi.org/10.24014/juring.v4i3.13529>
- Sugiyono. (2015a). *Metode Penelitian Kombinasi (Mix Methods)*. Alfabeta.
- Sugiyono. (2015b). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.
- Sunardiningsih, G. W., Hariyani, S., & Fayeldi, T. (2019). Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal matematika berdasarkan analisis newman. *Rainstek : Jurnal Terapan Sains & Teknologi*, 1(2), Article 2. <https://doi.org/10.21067/jtst.v1i2.3447>
- Susilowati, P. L., & Ratu, N. (2018). Analisis Kesalahan Siswa Berdasarkan Tahapan Newman Dan Scaffolding Pada Materi Aritmatika Sosial. *Jurnal Mosharafa*, 7(1), 13–24.
- Tanujaya, B., Prahmana, R. C. I., & Mumu, J. (2020). MATHEMATICS STUDENTS' HOTS ASSESSMENT. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 9(4), Article 4. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v9i4.3107>
- Yusuf, A., & Fitriani, N. (2020). Analisis Kesalahan Siswa Smp Dalam Menyelesaikan Soal Persamaan Linear Dua Variabel Di Smpn 1 Campaka Mulya-Cianjur. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 3(1), Article 1. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v3i1.p%p>
- Zahra, S. J. A. (2019). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Pemahaman Konsep Menyelesaikan Soal Cerita Spldv Dengan Tahapan Newman. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 2(2), Article 2. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v2i2.p87-94>