
Analisis kesalahan siswa berdasarkan tahapan Newman pada materi aritmatika sosial

Ryanti Nur Ika Puspaningrum¹, Euis Eti Rohaeti² dan Rippi Maya³
Prodi Pendidikan MatematikaFPMS, IKIP Siliwangi Cimahi
ryanti@student.ikipsiliwangi.ac.id

Received: 30 April 2020; Accepted: 15 Mei 2020; Published: 20 Juni 2020

Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis kesalahan siswa SMP dalam menyelesaikan soal Aritmatika Sosial, dengan jumlah subjek 37 siswa kelas VII. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif. Instrumen tesnya berupa soal uraian (esai) yang berjumlah lima soal. Berdasarkan hasil penelitian, persentase rata-rata siswa melakukan kesalahan pada tahap membaca soal sebesar 0%, memahami masalah sebesar 23,2%, transformasi masalah sebesar 28,6%, pada keterampilan proses sebesar 44,9%, dan penulisan jawaban akhir sebesar 78,4%. Dari hasil analisis diperoleh bahwa siswa melakukan empat jenis kesalahan yaitu: Kesalahan dalam penulisan satuan uang; Kesalahan dalam menuliskan unsur yang diketahui dan ditanyakan; Kesalahan dalam menggunakan rumus; dan Kesalahan dalam penarikan kesimpulan.

Kata kunci: Aritmatika Sosial, Tahapan Newman

Abstract

This study aims to analyze the errors in solving problems on Social Arithmetics material. This is a qualitative descriptive study. The research subjects are 37 students of junior high school in grade VII. The test instrument is in the form of five essays. The results showed that the average percentage of students that made mistakes in the problem reading stage was 0%, in understanding the problem was 23.2%, in problem transformation was 28.6%, in process skills 44.9%, and in writing the final answer was 78.4%. Analysis results found that there are four types of errors made by students, namely Errors in writing units of money; Errors in writing elements that are known and asked; Errors in using formulas; and Errors in withdrawals conclusion.

Keywords: Social Arithmetic, Newman Stage

1. PENDAHULUAN

Pendidikan matematika mempunyai kontribusi terhadap berkembangnya ilmu pendidikan. Fitriati (Nurhayati, 2020) menyatakan bahwa ilmu yang membantu dalam mengembangkan pendidikan yaitu matematika. Oleh karena itu, peran pendidikan matematika sangat penting karena matematika adalah ratunya ilmu, sehingga menjadi dasar dalam berbagai bidang pendidikan. Menurut Susanto (Fitriati, 2019) bahwa matematika merupakan salah satu disiplin ilmu yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir dan berargumentasi, memberikan kontribusi dalam penyelesaian masalah sehari-hari dan dalam dunia kerja, serta memberikan dukungan dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Salah satu kemampuan yang sangat penting untuk dikuasai dalam soal matematika yaitu penguasaan kemampuan menyelesaikan soal cerita yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari.

Dalam keseharian kita, sering kali secara tidak sadar kita menjumpai keterkaitan antara materi pembelajaran dalam kelas dengan kehidupan nyata. Rohaeti (2011) menyatakan, "Matematika yang diajarkan di sekolah diharapkan tidak lepas dari kehidupan keseharian siswa". Materi matematika yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari salah satunya adalah aritmatika sosial. Aritmatika sosial sering dijumpai dalam penjualan, pembelian, keuntungan, kerugian, bunga, pajak, bruto, neto, dan tara.

Kenyataannya, siswa masih sering melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal aritmatika sosial. Hal ini sejalan dengan penelitian Nurhayati (2020) yang menyatakan bahwa hasil belajar siswa terhadap materi aritmatika sosial masih rendah. Untuk mengetahui kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal, salah satunya dengan menggunakan tahapan *Newman*. Menurut Singh (Magfirah, 2019) dalam menyelesaikan soal uraian, *Newman* menyarankan lima tahapan pengerjaannya itu tahapan: (1)

membaca, (2) memahami makna suatu permasalahan, (3) transformasi, (4) keterampilan proses, dan (5) penulisan jawaban. Dengan tahapan ini, dapat ditemukan penyebab terjadinya kesalahan siswa.

Berdasarkan uraian di atas maka penulis merasa perlu menggunakan tahapan *Newman* untuk menganalisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal Aritmetika Sosial.

2. METODE

Studi ini merupakan jenis penelitian deskriptif kualitatif yang dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2019/2020. Subjek penelitiannya adalah 37 orang siswa kelas VII. Teknik analisis data menggunakan tahapan *Newman*, sedangkan pengumpulan datanya dengan menggunakan instrumen tes, yang meliputi lima soal uraian. Soal uraian tersebut dijabarkan sebagai berikut:

1. Toko Medisa menjual berbagai alat tulis. Bu Rani membeli beberapa jenis pulpen di toko tersebut.
 - Pulpen A dibeli seharga Rp 8.000/buah dan mendapatkan untung Rp 500/buah.
 - Pulpen B dijual seharga Rp 11.000/buah tetapi rugi Rp 1.500/buah.
 - Pulpen C dibeli seharga Rp 15.000/lusin dan dijual seharga Rp 1.500/buah.
 - Pulpen D dibeli seharga Rp 72.000/lusin dan dijual seharga Rp 5.500/buah.Buatlah tabel harga beli, jual, untung dan rugi dari permasalahan diatas dan lengkapilah tabel tersebut.
2. Toko Subur Abadi menjual beberapa jenis beras.
 - Beras A mempunyai bruto 50 kg dan tara 2 kg.
 - Beras B mempunyai bruto 46 kg dan netto 44 kg.
 - Beras C memiliki tara 23 kg dan netto 20 kg.

- Beras D memiliki bruto 21 kg dan netto 14 kg.

Buatlah tabel bruto, tara dan netto dari permasalahan diatas dan lengkapilah tabel tersebut!

- Menjelang Tahun Baru, Toko Sejahtera memberi diskon 15% untuk seluruh barang. Bibi datang ke toko tersebut untuk belanja 3 kg gula pasir seharga Rp 12.500 per kg dan 4 susu kaleng seharga Rp 9.500 per kaleng. Berapakah total belanjaan Bibi setelah mendapat diskon?
- Sebuah perusahaan percetakan mencetak sebanyak 7.500 buku yang akan dijual dalam suatu pameran dengan harga Rp 40.000 per buku. Honorarium pengarang 10% dan pajak yang harus dibayar oleh pengarang 15%. Berapakah besar

honorarium bersih yang diterima pengarang?

- Pak Hendri menyimpan uang di sebuah Bank. Setelah 5 bulan, jumlah seluruh tabungannya menjadi Rp 352.000. Jika Bank memberikan suku bunga 24% per tahun, berapa simpanan Pak Hendri mula-mula?

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini membahas tentang analisis kesalahan siswa dalam mengerjakan soal Aritmatika Sosial. Data hasil tes tertulis siswa, kemudian dianalisis kesalahannya dengan menggunakan tahapan *Newman*. Berikut disajikan teknik analisis data yang digunakan menurut Fitriatien (2019).

Tabel 1. Teknik Analisis Data Berdasarkan Prosedur Newman

No.	Jenis Kesalahan	Kode Kesalahan
	Membaca (<i>reading</i>)	
1.	Indikator: Siswa tidak mampu memaknai kata dari kalimat atau istilah yang sulit dalam soal cerita.	T1
	Memahami masalah (<i>comprehension</i>)	
2.	Indikator: Siswa tidak mampu menemukan apa saja yang diketahui serta yang ditanyakan dalam soal cerita.	T2
	Transformasi masalah (<i>transformation</i>)	
3.	Indikator: Siswa tidak mengetahui operasi apa yang digunakan dalam menyelesaikan soal cerita tersebut, meskipun siswa mengetahui apa yang diketahui dan ditanyakan soal.	T3
	Keterampilan proses (<i>process skills</i>)	
4.	Indikator: Prosedur yang dibutuhkan untuk menyelesaikan operasi secara tepat tidak diketahui siswa.	T4
	Penulisan jawaban akhir (<i>encoding</i>)	
5.	Indikator: Siswa tetapi tidak mampu menyimpulkan penyelesaian kedalam kalimat matematika, meskipun siswa mampu dengan tepat menyelesaikan soalnya.	T5

Setelah dianalisis dan dikelompokkan kesalahan yang dilakukan siswa, peneliti

menyajikan hasil dalam bentuk tabel untuk kesalahan yang dilakukan siswa:
setiap nomor soal. Berikut disajikan tabel jenis

Tabel 2. Hasil Kesalahan yang Dilakukan Siswa

No	Kategori	Persentase Kesalahan Siswa pada Tiap Nomor Soal (%)					Rata-rata Kesalahan (%)
		1	2	3	4	5	
1.	Tahap Membaca	0	0	0	0	0	0
2.	Tahap Memahami Masalah	29,7	27,0	18,9	18,9	21,6	23,2
3.	Tahap Transformasi Masalah	40,5	35,1	21,6	18,9	27,0	28,6
4.	Tahap Keterampilan Proses	89,2	89,2	10,8	16,2	18,9	44,9
5.	Tahap Penulisan Jawaban Akhir	94,6	97,3	59,5	75,7	64,9	78,4

Keterangan :

1. Persentase diperoleh dari jumlah salah satu setiap kategori dibagi jumlah seluruh siswa.
2. Data yang dianalisis sebanyak tiga siswa dari 37 siswa.

Dari **Tabel 2** terlihat bahwa secara keseluruhan, tidak terdapat kesalahan membaca di tahap satu dari kelima soal yang dianalisis. Pada tahap dua sampai lima, masih terdapat kesalahan. Kesalahan terbesar dilakukan pada tahap lima, yaitu tahap penulisan jawaban akhir, sementara kesalahan terkecil pada tahap dua, yaitu pada tahap memahami masalah.

harga beli	harga jual	untung	rusak
Rp. 8.000	Rp. 1.500	Rp. 500	-
	Rp. 11.000	-	Rp. 1.500
Rp. 15.000	Rp. 1.500	-	-
Rp. 72.000	Rp. 5.500	-	-

Gambar 1. Hasil Pekerjaan S-1 pada Soal Satu

Pada Gambar 1 terlihat bahwa siswa dengan kode S-1 yang mengalami kesalahan ditahap memahami masalah. Pada soal nomor satu langsung menjawab soal tersebut tanpa menuliskan unsur yang diketahui dan ditanyakan. Ini terjadi karena siswa tidak terbiasa menyelesaikan masalah dalam bentuk soal cerita. Sehingga S-1 ini mengalami kesalahan pada tahap keterampilan proses, dan tahap penulisan jawaban akhir. Kesalahan ini terjadi karena S-1 langsung menuliskan jawabannya tanpa menghitung dan menuliskan rumus yang dipakai dalam menyelesaikan soal.

Jenis Pulpen	Harga beli	Harga jual	Untung	Rugi
A	Rp 8.000	Rp 11.000	Rp 500	
B	Rp 12.500	Rp 11.000		Rp 1.500
C	Rp 15.000	Rp 16.500		Rp 1.500
D	Rp 72.000	Rp 5.500		Rp 1.500

Pulpen A : HB = Rp 8.000
 = Untung Rp 500
 = HJ = Rp 8.500
 = Rugi = HB - HJ
 = Rp 500
 Pulpen B : HB = HJ - Rugi = Rp 11.000 - Rp 1.500 = 10.500
 HJ = Rp 11.000
 Untung = HJ - HB = Rp 11.000 - Rp 10.500 = Rp 500
 Rugi = Rp 1.500
 Pulpen C : HB = Rp 15.000
 HJ = HB + Untung
 = Rp 15.000 + Rp 1.500 = Rp 16.500
 Untung HB = HJ - HB
 = Rp 16.500 - Rp 15.000 = Rp 1.500
 Pulpen D : HB = Rp 72.000
 = HJ = Rp 5.500
 = Untung = HJ - HB = Rp 5.500 - Rp 72.000 = Rp -66.500
 = Rugi = HB - HJ = Rp 72.000 - Rp 5.500 = Rp 66.500

Gambar 2. Hasil Pekerjaan S-2 pada Soal Satu

Pada Gambar 2, siswa S-2 sudah mampu menuliskan unsur yang diketahui dan ditanyakan dari soal, S-2 melakukan proses menghitung sesuai dengan temuan dari soal tersebut. Akan tetapi S-2 mengalami ketidaktelitian dalam menuliskan satuan uang, tidak teliti dalam memahami maksud soal, dan tidak menuliskan kesimpulannya.

Dik. - Pulpen A Rp 8.000/buah, untung Rp 500/buah
 - Pulpen B Rp 12.500/buah, rugi Rp 1.500/buah
 - Pulpen C Rp 15.000/lusin, dijual Rp 1.500/buah
 - Pulpen D Rp 72.000/lusin, dijual Rp 5.500/buah
 Dit. - Buatlah label harga beli, jual, & untung rugi.
 Jawab:

	Harga beli	jual	untung	rugi
A	Rp 8.000/buah	Rp 8.500/buah	Rp 500/buah	-
B	Rp 12.500/buah	Rp 11.000/buah	-	Rp 1.500/buah
C	Rp 15.000/lusin	Rp 1.500/buah	Rp 250/buah	-
D	Rp 72.000/lusin	Rp 5.500/buah	Rp 500/buah	-

Jadi tabelnya seperti diatas.

Gambar 3. Hasil Pekerjaan S-3 pada Soal Satu

Pada Gambar 3, siswa S-3 sudah memahami maksud soal, menuliskan unsur yang diketahui dan ditanyakan, menuliskan satuan uang, dan membuat kesimpulan. Namun, tidak menuliskan proses menghitung untuk

mendapatkan hasil serta tidak menggunakan rumus yang dipakai untuk menyelesaikan masalah tersebut. Hal ini disebabkan karena siswa terburu-buru dalam menyelesaikan soal, yang sejalan dengan penelitian Fatahillah (2017).

Beras	BRUTO	tara	netto
Beras A	50 kg	2 kg	52 kg
Beras B	46 kg	25 kg	49 kg
Beras C	20 kg	23 kg	20 kg
Beras D	21 kg	35 kg	14 kg

Gambar 4. Hasil Pekerjaan S-1 pada Soal Dua

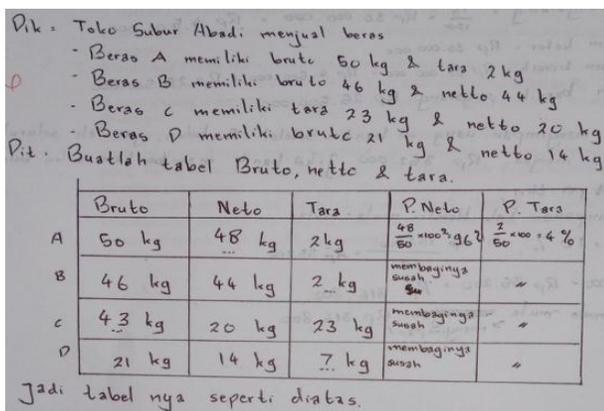
Pada soal nomor dua, S-1 melakukan kesalahan yang sama dengan soal satu. Siswa langsung menjawab tanpa menuliskan unsur yang diketahui dan ditanyakan, tidak menghitung, dan tidak memberikan kesimpulan. Tetapi S-1 menuliskan satuan berat pada tiap beras.

Bruto	tara	Netto	Beras
50 kg	2 kg	52 kg	A
46 kg	2 kg	44 kg	B
43 kg	23 kg	20 kg	C
21 kg	7 kg	14 kg	D

A = B = 50 kg
 T = 2 kg
 N = B + T = 50 + 2 = 52 kg
 B = B = 46 kg
 T = B - N = 46 kg - 49 kg = -3 kg
 N = 49 kg
 C = B = T + N = 23 kg + 20 kg = 43 kg
 T = 23 kg
 N = 20 kg
 D = B = 21 kg
 T = B - N = 21 kg - 14 kg = 7 kg
 N = 14 kg

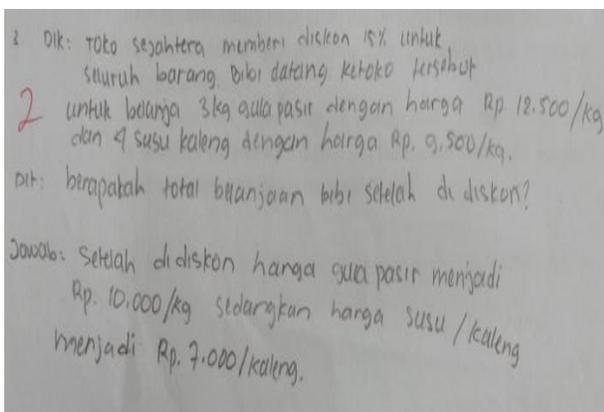
Gambar 5. Hasil Pekerjaan S-2 pada Soal Dua

Pada Gambar 5 terlihat bahwa S-2 pada soal dua melakukan kesalahan yang sama dengan soal satu.



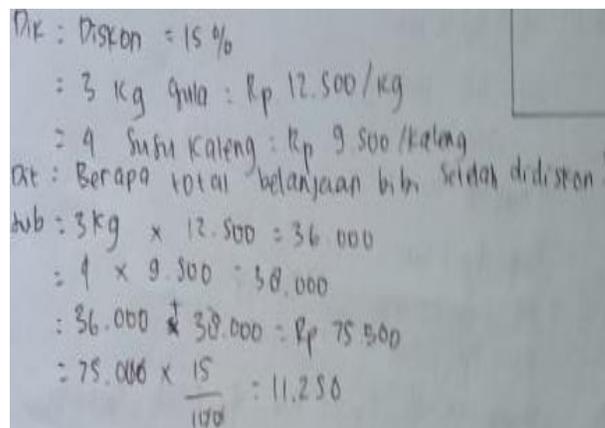
Gambar 6. Hasil Pekerjaan S-3 pada Soal Dua

Begitu pula dengan Siswa S-3. Pada soal dua, juga melakukan kesalahan yang sama dengan soal satu.



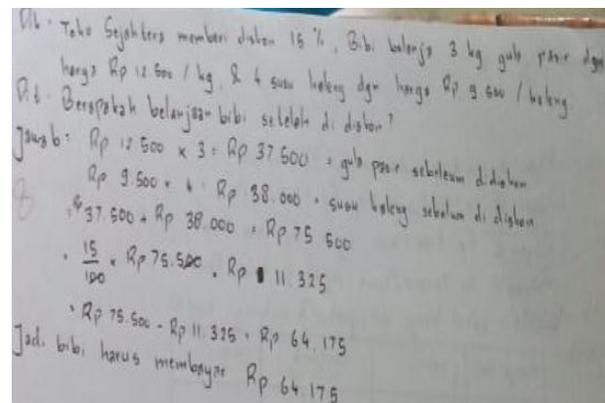
Gambar 7. Hasil Pekerjaan S-1 pada Soal Tiga

Pada soal tiga, S-1 mampu menuliskan unsur yang diketahui dan ditanyakan, tetapi tidak melakukan proses perhitungan dan hanya menuliskan kesimpulan yang salah. Hal ini terjadi karena siswa tidak mengetahui langkah apa yang harus dilakukan dalam menyelesaikan soal tersebut, yang sejalan dengan penelitian Fatahillah (2017).



Gambar 8. Hasil Pekerjaan S-2 pada Soal Tiga

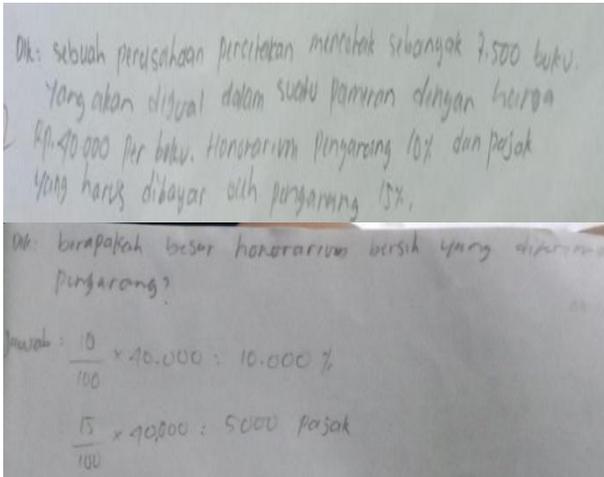
Pada Gambar 8, siswa S-2 pada soal tiga sudah menuliskan unsur yang diketahui dan ditanyakan, melakukan proses menghitung, tetapi tidak menggunakan rumus dan tidak mengurangi besar diskon yang diperoleh dengan harga keseluruhan. S-2 juga dalam menuliskan satuan uang tidak secara lengkap serta tidak melakukan penarikan kesimpulan.



Gambar 9. Hasil Pekerjaan S-3 pada Soal Tiga

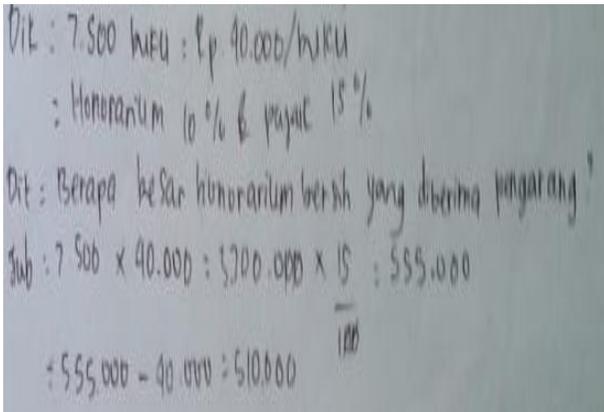
Siswa S-3 sudah mampu menjawab disemua tahapan, hanya saja S-3 ini tidak menggunakan rumus diskon yang telah dipelajarinya. Hal ini disebabkan karena siswa kurang terampil dalam menyelesaikan permasalahan, yang sejalan dengan penelitian Haryati (2016).

Analisis kesalahan siswa berdasarkan tahapan Newman pada materi aritmatika sosial



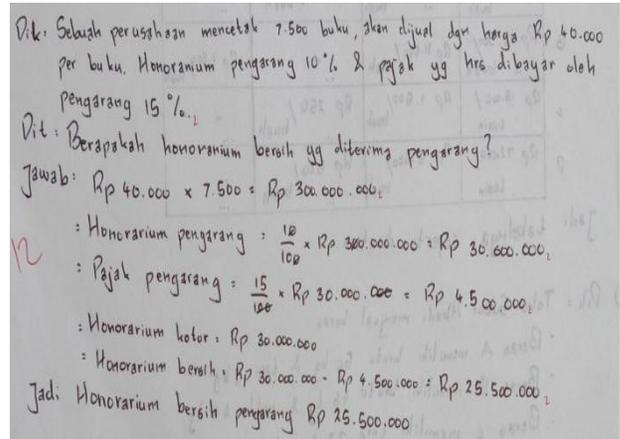
Gambar 10. Hasil Pekerjaan S-1 pada Soal Empat

Selanjutnya pada soal ke empat, siswa S-1 mengalami kesalahan yang sama dengan soal tiga. S-1 melakukan perhitungan, tetapi menghasilkan jawaban yang tidak tepat dan tidak menarik kesimpulannya.



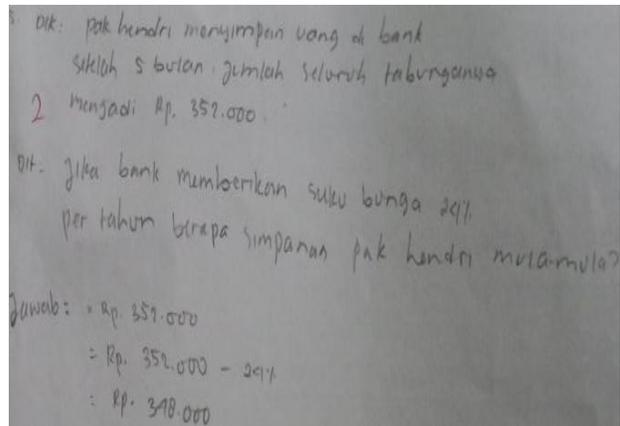
Gambar 11. Hasil Pekerjaan S-2 pada Soal Empat

Sedangkan untuk kesalahan yang dialami siswa S-2 sama dengan soal tiga. Siswa S-2 tidak menggunakan satuan uang dalam menuliskan nominal uang dan tidak menyelesaikan soal dengan tepat. S-2 hanya mengerjakan sesuai yang ia pahami saja.



Gambar 12. Hasil Pekerjaan S-3 pada Soal Empat

Siswa S-3 pada soal ke empat sudah tepat dalam menjawab permasalahan, menuliskan unsur yang diketahui dan ditanyakan, menggunakan satuan uang, melakukan perhitungan dengan memberikan keterangan dari setiap yang dihitung, dan menarik kesimpulan. Hal ini berarti S-3 sudah memahami maksud dari soal.



Gambar 13. Hasil Pekerjaan S-1 pada Soal Lima

Pada soal ke lima, siswa S-1 mengalami kesalahan yang sama dengan soal ke empat, dimana S-1 hanya menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal dan melakukan perhitungan yang salah, sehingga memberikan jawaban yang kurang tepat.

Dik = Rp. 352.000
= 24%/tahun
= Bunga
Dit = berapa simpanan
Pak Hendri mula
mula?
Sub = 1

$$\frac{\text{Prulan}}{12} \times \% \text{ Bunga} \times \text{tab}$$

$$= \frac{5}{12} \times \frac{24}{100} \times 352.000$$

$$= 35.200$$

Gambar 14. Hasil Pekerjaan S-2 pada Soal Lima

Untuk S-2, menuliskan diketahui dan ditanyakan, menggunakan rumus, serta melakukan proses menghitung. Tetapi S-2 ini tidak menggunakan satuan uang dan tidak menuliskan kesimpulannya.

Dik. Pak Hendri menyimpan uang di bank. Setelah 5 bulan, jumlah seluruh tabungannya menjadi Rp 352.000. Jika bank memberikan suku bunga 24% per thn,
Dit: Berapa simpanan Pak Hendri mula-mula.
Jawab: $\frac{5}{12} \times 24 = 10\%$: $Rp \frac{352.000}{10} = Rp 35.200$
= $Rp 352.000 - Rp 35.200 = Rp 316.800$
Jadi Pak Hendri mula-mula menyimpan Rp 316.800

Gambar 15. Hasil Pekerjaan S-3 pada Soal Lima

Pada jawaban S-3, ia sudah menuliskan diketahui dan ditanyakan, menggunakan satuan uang, melakukan perhitungan, dan menarik kesimpulan. Tetapi S-3 dalam menghitung jawaban kurang tepat sehingga menghasilkan jawaban yang salah serta S-3 tidak menggunakan rumus dalam menyelesaikan soal tersebut.

Kesalahan siswa pada tiap tahap dari semua soal yaitu pada tahap membaca sebesar 0%, tahap memahami masalah sebesar 23,2%,

tahap transformasi masalah 28,6%, tahap keterampilan proses 44,9% dan tahap penulisan jawaban akhir sebesar 78,4%.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan analisis data yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa siswa melakukan kesalahan pada materi aritmatika sosial disebabkan karena (1) Kesalahan dalam penulisan satuan uang, (2) Kesalahan dalam menuliskan unsur yang diketahui dan ditanyakan, (3) Kesalahan dalam menggunakan rumus, dan (4) Kesalahan dalam penarikan kesimpulan. Adapun saran yang dapat diberikan oleh penulis yaitu: (1) Siswa lebih teliti dalam memahami maksud soal, (2) Siswa diberikan penjelasan bahwa dalam menuliskan uang haruslah ada satuannya agar lebih jelas antara besar uang dan bilangan, dan (3) Penggunaan rumus berpengaruh terhadap jawaban.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada Kepala Sekolah dan guru mata pelajaran matematika SMPN 9 Cimahi yang telah mengizinkan penulis untuk melaksanakan observasi di sekolah tersebut. Terima kasih banyak kepada semua pihak yang telah terlibat dan turut mendukung dalam pembuatan artikel. Semoga artikel ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

6. DAFTAR PUSTAKA

- Fatahillah, A., Wati, Y. F., & Susanto, S. (2017). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Berdasarkan Tahapan Newman beserta Bentuk Scaffolding yang Diberikan. *Kadikma*, 8(1), 40-51.
- Fitriatien, S. R. (2019). Analisis Kesalahan dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Berdasarkan Newman.

Analisis kesalahan siswa berdasarkan tahapan
Newman pada materi aritmatika sosial

Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika,
4(1), 53-56.

Haryati, T., Suyitno, A., & Junaedi, I. (2016).
Analisis Kesalahan Siswa SMP Kelas VII
dalam Menyelesaikan Soal Cerita
Pemecahan Masalah Berdasarkan
Prosedur Newman. *Unnesa Journal of
Mathematics Education*, 5(1), 8-15.

Nurhayati, A. S., & Zanthi, L. S. (2020).
Analisis Kesalahan Siswa SMP dalam

Menyelesaikan Soal pada Materi
Aritmatika Sosial. *APOTEMA: Jurnal
Program Studi Pendidikan Matematika*,
6(1), 54-66.

Rohaeti, E. E. (2011). Transformasi Budaya
Melalui Pembelajaran Matematika
Bermakna di Sekolah. *Jurnal Pengajaran
MIPA*, 16(1), 139-147.