



ANALISIS KESALAHAN NUMERASI SISWA SMA BERDASARKAN TAHAPAN KESALAHAN NEWMAN

Diah Rahma Muharam^{1)*}, Ilmiyati Rahayu²⁾

^{1,2}Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Jl. Ciwaru Raya, Cipare, Kec. Serang, Kota Serang, Banten, 42117, Indonesia

✉ ddiah0504@gmail.com

ARTICLE INFO

Article History:

Received: 18/07/2024

Revised: 15/08/2024

Accepted: 22/09/2024

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui apa saja kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa SMA kelas X saat mengerjakan soal numerasi berdasarkan tahapan kesalahan Newman. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas X.2 MAN 1 Kota Cilegon yang berjumlah 34 siswa dan dipilih 4 siswa sebagai subjek. Subjek tersebut dipilih dari siswa dengan kemampuan numerasi rendah dikarenakan kemampuan numerasi rendah membuat siswa banyak melakukan kesalahan. Pengumpulan data dan analisis penelitian ini berupa tes numerasi dan wawancara. Teknik analisis data yang digunakan adalah reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Berdasarkan hasil evaluasi yang dilakukan, ditemukan berbagai kesalahan yang dilakukan siswa pada masing-masing soal. Pada soal nomor 1, sebagian besar siswa mengalami kesulitan dalam numerasi, terutama dalam melakukan perhitungan yang akurat dan menyelesaikan proses perhitungan secara tepat. Pada soal nomor 2a, kesalahan yang umum terjadi adalah dalam memahami soal dengan lengkap dan dalam mentransformasikan informasi dari tabel ke model matematis. Sedangkan pada soal nomor 2b, masalah utama adalah dalam menganalisis informasi dan mengambil kesimpulan dari hasil analisis. Pada soal nomor 3, siswa mengalami kesalahan yang serupa dengan soal nomor 1, terutama dalam memecahkan masalah praktis dan menulis jawaban akhir yang sesuai dengan konteks soal. Kesalahan numerasi yang dilakukan oleh siswa juga memiliki keterkaitan dengan kesalahan Newman, dimana pada kesalahan numerasi tidak mampu memecahkan masalah praktis dalam berbagai konteks kehidupan sehari-hari berkaitan dengan kesalahan Newman pada tahapan kesalahan keterampilan proses dan penulisan jawaban akhir. Kesalahan numerasi tidak mampu menganalisis informasi yang ditampilkan dalam berbagai bentuk seperti tabel, gambar, diagram, dan lain sebagainya berkaitan dengan kesalahan Newman pada tahapan kesalahan memahami dan kesalahan transformasi. Kesalahan numerasi tidak mampu menafsirkan, memprediksi, dan mengambil kesimpulan dari hasil analisis berkaitan dengan kesalahan Newman pada tahapan kesalahan memahami, kesalahan transformasi, dan kesalahan keterampilan proses.

Kata kunci: kesalahan siswa, numerasi, tahapan Newman

ABSTRACT

The purpose of this research is to identify the mistakes made by tenth grade high school students when solving numeracy problems based on Newman's error stages. The subjects of this research are 34 students from class X.2 at MAN 1 Cilegon, with 4 students selected as subjects. These subjects were chosen from students with low numeracy skills, as their low numeracy skills often result in frequent mistakes. Data collection and analysis in this study involve numeracy tests and interviews. The data analysis techniques used are data reduction, data presentation, and conclusion drawing. Based on the evaluation conducted, various mistakes were found in the students' responses to each question. In question 1, most students struggled with numeracy, especially in performing accurate calculations and completing the calculation process correctly. In question 2a, the common error was in fully understanding the problem and in transforming information from the table to a mathematical model. For question 2b, the main issue was analyzing

information and drawing conclusions from the analysis. In question 3, students made similar mistakes as in question 1, particularly in solving practical problems and writing answers that fit the context of the problem. The numeracy errors made by students are also related to Newman's errors, where numeracy mistakes involve an inability to solve practical problems in various everyday contexts related to Newman's stages of process skills errors and final answer writing errors. Numeracy errors include an inability to analyze information presented in various forms such as tables, pictures, diagrams, etc., relating to Newman's stages of understanding errors and transformation errors. Numeracy errors also involve an inability to interpret, predict, and draw conclusions from the analysis, which relates to Newman's stages of understanding errors, transformation errors, and process skills errors.

Keywords: *Student errors, numeracy, Newman stages*

This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license



Cara Menulis Sitasi: Muharam, D. R., & Rahayu, I. (2024). Analisis Kesalahan Numerasi Siswa SMA Berdasarkan Tahapan Kesalahan Newman. *SIGMA: Jurnal Pendidikan Matematika*, 16 (2), 243-257. <https://doi.org/10.26618/sigma.v16i2.15011>

Pendahuluan

Matematika disebut sebagai akarnya ilmu karena sangat penting bagi kemajuan ilmu dan teknologi (Anwar, 2018.). Salah satu alasan mengapa sekolah memberikan pelajaran matematika adalah karena matematika berguna dalam banyak hal, termasuk dalam kehidupan sosial, pribadi, dan professional (Sulasdini et al., 2023). Pemahaman matematika tidak hanya terbatas pada keterampilan menghitung, melainkan juga memerlukan kemampuan untuk berpikir secara kritis dan rasional untuk memecahkan masalah (Fathani, 2016). Pemecahan masalah yang dimaksud bukan hanya masalah berupa soal-soal yang biasa diberikan di sekolah saja tetapi fokusnya lebih kepada masalah yang terjadi di situasi sehari-hari. Kemampuan tersebut dapat disebut sebagai kemampuan numerasi. Kemampuan numerasi adalah kemampuan siswa dalam menjabarkan informasi tentang angka atau matematika meliputi perumusan masalah, menganalisis kendala yang dihadapi, dan menemukan solusi yang sesuai (Salvia et al., 2022.). Dalam matematika, kemampuan numerasi sangat penting karena selain memerlukan rumus, tetapi matematika juga memerlukan peserta didik untuk menggunakan pola pikir yang kritis atau daya nalar untuk menyelesaikan setiap masalah.

Tingkat numerasi siswa di Indonesia terbilang rendah dibandingkan rata-rata negara peserta pada penilaian 2022. Hasil PISA terbaru tahun 2022 menyatakan bahwa skor PISA Indonesia mengalami penurunan 12 hingga 13 poin. Skor untuk materi matematika turun menjadi 366 yang sebelumnya adalah 379 pada tahun 2018 menempatkan Indonesia berada di peringkat 70 dari 81 negara (OECD, 2022). Berdasarkan hasil Asesmen Nasional tahun 2022 yang tertulis dalam Rapor Pendidikan Indonesia disebutkan bahwa kemampuan numerasi siswa berkategori sedang yang mana masih tergolong kurang dari kategori baik (Kemendikbud, 2023). Kemampuan numerasi siswa dalam jenjang SMA sebesar 41,14%. Hasil tersebut masih tergolong kurang dari kategori baik yang mencapai 70%. Berdasarkan wawancara dengan salah satu guru matematika kelas X MAN 1 Kota Cilegon diketahui bahwa kemampuan numerasi siswa kelas X masih terbilang kurang baik. Dalam proses pembelajaran guru sudah mengupayakan dalam pemberian soal-soal permasalahan

matematika dalam bentuk cerita, namun karena kemampuan numerasi siswa yang masih tergolong kurang menyebabkan banyak ditemukan kesalahan yang dilakukan oleh siswa. Oleh karena itu diperlukan analisis guna mengetahui kesalahan-kesalahan yang dilakukan oleh siswa dalam menyelesaikan soal numerasi.

Terdapat beragam faktor bersifat potensial dalam mempengaruhi rendahnya tingkat numerasi siswa di Indonesia. Siswa mungkin telah menguasai kemampuan berhitung sebagai konsep dasar matematika, tetapi mereka bahkan tidak memperhatikan bagaimana konsep tersebut dapat digunakan dalam situasi sesungguhnya atau saat menuntaskan permasalahan tak terstruktur disebabkan karena siswa tidak terbiasa dengan soal-soal numerasi. Hal ini sejalan dengan (Safuwani et al., 2022) bahwa kemampuan numerasi rendah disebabkan karena siswa menghadapi kesulitan pemahaman dan menerapkan konsep matematika yang relevan dalam kehidupan nyata. Rendahnya tingkat numerasi juga dapat disebabkan karena banyaknya kesalahan yang dilakukan siswa dalam menuntaskan soal. Ketidakbiasaan siswa untuk menggunakan langkah-langkah yang lengkap saat latihan di kelas, menjadikan siswa tidak terbiasa menjawab soal matematika dalam bentuk cerita dengan langkah-langkah yang runtut dan lengkap (Rofi'ah et al., 2019).

Dengan mempertimbangkan masalah di atas, perlunya melakukan penelitian menganalisis kesalahan siswa untuk mencegah kesalahan yang sama dilakukan oleh siswa dilain waktu saat mengerjakan soal numerasi. Dalam mengidentifikasi kesalahan yang dilakukan siswa saat mengerjakan soal matematika, informasi yang diperoleh mengenai kesalahan dalam menyelesaikan soal matematika diharapkan dapat meningkatkan kualitas pembelajaran matematika dan meningkatkan prestasi belajar siswa (Rosmiati & Maya, 2021). Dalam penelitian ini teori yang digunakan untuk menganalisis kesalahan jawaban siswa yaitu teori Newman atau *NEA (Newman's Error Analysis)*. Secara sederhana analisis kesalahan Newman adalah metode untuk mengevaluasi, menganalisis, dan memfasilitasi siswa untuk menuntaskan masalah matematika. Alasan penggunaan *NEA* untuk menganalisis kesalahan karena *NEA* menganalisis jawaban siswa dalam menjawab sebuah permasalahan yang ada pada soal cerita dari awal hingga akhir yang membuatnya dianggap sebagai perantara yang sesuai antara literasi dan numerasi. Tahapan-tahapan dalam kesalahan Newman menurut (Sughesti et al., 2016), yaitu: 1) Kesalahan dalam membaca masalah (*reading error*), 2) Kesalahan dalam memahami masalah (*comprehension error*), 3) Kesalahan dalam mentransformasi masalah (*transformation error*), 4) Kesalahan dalam keterampilan proses (*process skill error*), 5) Kesalahan dalam penulisan jawaban akhir (*encoding error*). Beberapa penelitian terdahulu mengenai analisis kesalahan matematika menggunakan tahapan kesalahan Newman yaitu penelitian yang dilakukan oleh (Islamiyah et al., 2018) dan (Pratami et al., 2023). Hasil penelitian (Islamiyah et al., 2018) menunjukkan kesalahan siswa dalam membaca memiliki persentase 17,78%, kesalahan siswa dalam memahami memiliki persentase 55,56%, kesalahan siswa dalam transformasi memiliki persentase 17,78%, kesalahan siswa dalam keterampilan proses memiliki persentase 36,67%, dan kesalahan siswa dalam penulisan jawaban akhir memiliki persentase 83,70%. Berdasarkan penelitian terdahulu terkait analisis kesalahan Newman, belum ada penelitian yang menganalisis kesalahan numerasi menggunakan kesalahan Newman. Kebanyakan penelitian terkait analisis kesalahan Newman menggunakan soal pemecahan masalah.

Berdasarkan paparan yang telah diuraikan di atas, maka dilakukan sebuah penelitian untuk menganalisis kesalahan jawaban siswa saat mengerjakan soal numerasi dengan judul “Analisis Kesalahan Numerasi Siswa SMA Berdasarkan Tahapan Kesalahan Newman”.

Metodologi Penelitian

Penelitian ini menggunakan penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Subjek dalam penelitian ini yaitu siswa kelas X.2 MAN 1 Kota Cilegon tahun ajaran 2023/2024 sebanyak 34 siswa. Kelas tersebut akan diberikan tes soal numerasi dengan materi yang dipilih yaitu materi sistem persamaan linear tiga variabel. Soal numerasi yang dibuat disesuaikan dengan indikator numerasi menurut (Han, et al., 2017) yaitu 1) Mampu memecahkan masalah praktis dalam berbagai konteks kehidupan sehari-hari dengan menggunakan berbagai macam angka dan symbol yang terkait dengan matematika dasar; 2) Mampu menganalisis informasi yang ditampilkan dalam berbagai bentuk seperti grafik, tabel, bagan, dan lain sebagainya; 3) Mampu menafsirkan, memprediksi, dan mengambil kesimpulan dari hasil analisis.

Pada penelitian ini mengambil 4 siswa sebagai subjek. Metode yang digunakan dalam pemilihan subjek penelitian yaitu metode *purposive sampling*. Purposive sampling adalah metode pengambilan sampel non-probabilitas di mana peneliti hanya memilih subjek yang memenuhi tujuan penelitian (Obilor & Isaac, 2023). Subjek yang dipilih berdasarkan pertimbangan peneliti dengan kriteria sebagai berikut: (1) siswa kelas X.2 dengan kemampuan numerasi rendah; (2) siswa mewakili kesalahan Newman; (3) informan mampu bekerjasama dan berkomunikasi baik dengan peneliti. Informan tersebut dipilih berdasarkan kemampuan numerasi rendah dikarenakan kemampuan numerasi rendah membuat siswa banyak melakukan kesalahan. Dari informan yang dipilih, kemudian dilakukan wawancara untuk mendapatkan data kualitatif mengenai kesalahan yang dilakukan oleh siswa dalam menyelesaikan soal numerasi. Teknik analisis data yang digunakan pada penelitian ini menggunakan model Miles dan Huberman yaitu reduksi data, penyajian data, dan Penarikan kesimpulan.

Hasil Penelitian dan Pembahasan

A. Hasil Penelitian

Soal tes uraian diberikan dan dikerjakan oleh siswa kelas X.2 sebanyak 32 dari 34 siswa. Hal ini dikarenakan ketika berlangsungnya penelitian terdapat dua siswa yang tidak masuk. Berikut merupakan hasil kesalahan numerasi berdasarkan indikator kemampuan numerasi yang didapat dari hasil tes diberikan pada siswa.

Tabel 1. Hasil Kesalahan Pada Jawaban Siswa Berdasarkan Indikator Kemampuan Numerasi

Siswa	Soal 1 (K1)		Soal 2a (K2)		Soal 2b (K3)		Soal 3 (K1)		Kategori
	B	S	B	S	B	S	B	S	
S1		√	√		√		√		Tinggi
S2		√	√		√		√		Tinggi
S3		√	√			√	√		Sedang
S4	√		√			X		√	Sedang

S5	√			√		X		√	Rendah
S6	√			√		X		X	Rendah
S7		√	√		√		√		Tinggi
S8		√	√		√		√		Tinggi
S9	√		√			X	√		Sedang
S10		√		√		X		X	Rendah
S11	√		√			X		X	Sedang
S12	√		√			X		X	Sedang
S13	√		√			X		X	Sedang
S14		√	√		√		√		Tinggi
S15	√			√		X		X	Rendah
S16		√		√	√		√		Sedang
S17	√		√			X		X	Sedang
S18		√		√		√		√	Rendah
S19		√	√			√		√	Rendah
S20		√		X		X		X	Rendah
S21		√		√		X		X	Rendah
S22	√		√		√		√		Tinggi
S23	√		√		√		√		Tinggi
S24	√		√		√		√		Tinggi
S25		√	√		√		√		Tinggi
S26	√		√		√		√		Tinggi
S27		√	√		√		√		Tinggi
S28		√	√		√		√		Tinggi
S29		√	√		√		√		Tinggi
S30	√		√		√		√		Tinggi
S31		√		√		X	√		Rendah
S32		√		X		X		X	Rendah
Total	14	18	22	10	15	17	18	14	

Keterangan:

- K : Kemampuan Numerasi
- B : Siswa menjawab benar
- S : Siswa menjawab salah
- X : Tidak Menjawab Soal

Setelah siswa dinilai berdasarkan kemampuan numerasi kemudian jawaban siswa diperiksa mengenai kesalahan-kesalahan yang dilakukan berdasarkan tahapan kesalahan Newman. Berikut merupakan hasil kesalahan yang dilakukan siswa berdasarkan tahapan kesalahan Newman.

Tabel 2. Hasil Kesalahan Pada Jawaban Siswa Berdasarkan Tahapan Kesalahan Newman

Tahapan Newman	Soal			
	1	2a	2b	3
Kesalahan Membaca	1	0	0	0
Kesalahan Memahami	5	15	3	10
Kesalahan Transformasi	8	7	3	0
Kesalahan Keterampilan Proses	16	6	3	4

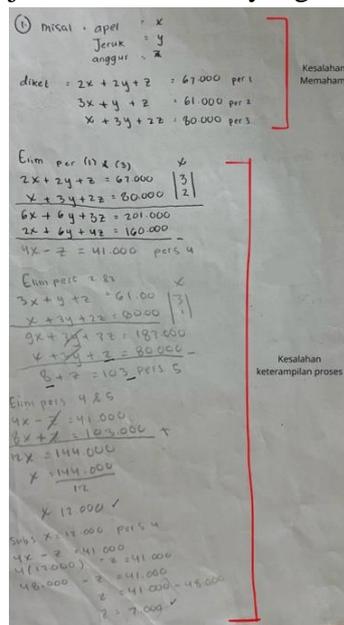
Kesalahan Penulisan Jawaban Akhir	18	6	0	5
-----------------------------------	----	---	---	---

Berdasarkan hasil kemampuan numerasi siswa, kemudian akan ditentukan subjek penelitian untuk dilakukan wawancara. Penentuan subjek penelitian mencakup 4 siswa dengan kriteria yaitu kemampuan numerasi siswa rendah karena kesalahan siswa dapat dilihat melalui siswa dengan kemampuan numerasi yang rendah. Siswa dengan kemampuan numerasi rendah hanya memenuhi 1 indikator kemampuan numerasi saja atau tidak memenuhi ketiga indikator kemampuan numerasi. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan (Pulungan, 2022) bahwa peserta didik dengan nilai kemampuan numerasi rendah hanya memenuhi salah satu indikator numerasi. Subjek yang dipilih yaitu S-18, S-21, S-31, dan S-32. Data yang telah dikumpulkan selama penelitian digunakan untuk melakukan analisis data. Data yang dikumpulkan dari subjek penelitian mencakup hasil tes tertulis yang menunjukkan langkah-langkah yang harus diambil untuk menyelesaikan soal, serta hasil wawancara siswa yang dilakukan sesuai dengan lembar pedoman wawancara yang didasarkan pada teori Newman.

a. Soal Nomor 1

1) Subjek S-31

Berikut merupakan hasil pengerjaan soal nomor 1 yang dilakukan oleh S-31.



Gambar 1. Jawaban Soal Nomor 1 S-31

a) Kesalahan Numerasi

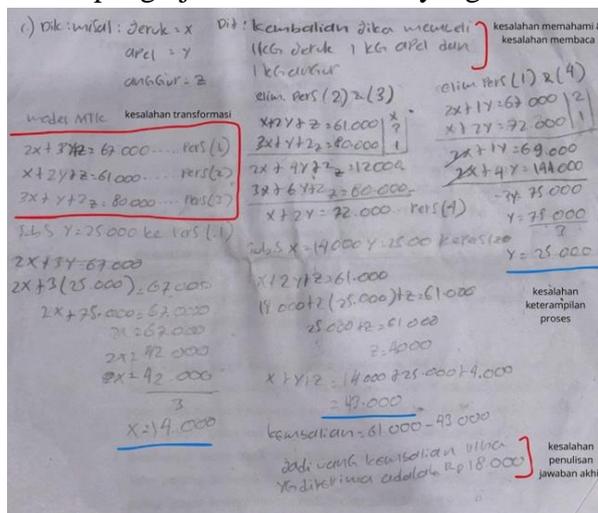
Pada soal nomor 1, S-31 melakukan kesalahan numerasi tidak mampu dalam memecahkan masalah praktis yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. S-31 dikategorikan tidak mampu dalam memecahkan masalah karena S-31 tidak dapat menyelesaikan soal dengan tepat dan benar. Terlihat bahwa S-31 tidak dapat melanjutkan proses penyelesaian soal hingga mendapat jawaban akhir.

b) Kesalahan Newman

Berdasarkan gambar 1. subjek S-31 melakukan kesalahan memahami. Hal tersebut dapat dilihat bahwa S-31 hanya menuliskan informasi yang terdapat pada soal seperti yang diketahuinya saja, sedangkan yang ditanyakan tidak ditulis. subjek S-31 melakukan kesalahan keterampilan proses. Hal tersebut dapat dilihat bahwa S-31 tidak mampu melanjutkan proses perhitungan hingga selesai. S-31 hanya mampu mencari nilai x dan z akan tetapi tidak melanjutkan perhitungan untuk memperoleh nilai y. subjek S-31 melakukan kesalahan penulisan jawaban akhir. Hal tersebut dapat dilihat bahwa S-31 tidak menulis jawaban akhir pada lembar jawaban. Berdasarkan hasil wawancara dengan S-31 dapat disimpulkan bahwa S-31 paham maksud pertanyaan dari soal yaitu apa yang diketahui dan ditanyakannya. Namun S-31 hanya menuliskan yang diketahui saja karena terburu-buru. S-31 tidak mampu dalam mencari nilai y sehingga S-31 tidak dapat menuliskan jawaban akhir.

2) Subjek S-32

Berikut merupakan hasil pengerjaan soal nomor 1 yang dilakukan oleh S-32.



Gambar 2. Jawaban Soal Nomor 1 S-32

a) Kesalahan Numerasi

Pada soal nomor 1, S-32 melakukan kesalahan numerasi tidak mampu dalam memecahkan masalah praktis yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. S-32 dikategorikan tidak mampu dalam memecahkan masalah karena S-32 tidak dapat menyelesaikan soal dengan tepat dan benar. Terlihat bahwa jawaban yang ditulis S-32 tidak sesuai dengan yang ditanyakan dalam soal.

b) Kesalahan Newman

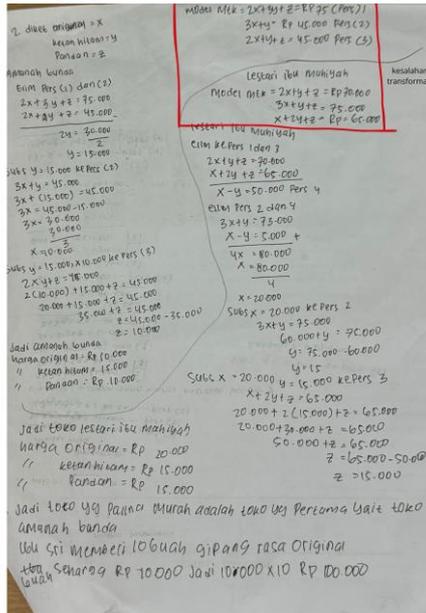
Berdasarkan gambar 2. dapat dilihat bahwa S-32 menulis informasi yang terdapat pada soal tidak tepat. Subjek S-32 melakukan kesalahan memahami. Hal tersebut dapat dilihat bahwa S-32 salah dalam menuliskan yang ditanyakan. subjek S-32 melakukan kesalahan transformasi. S-32 tidak mampu mentransformasikan informasi yang terdapat pada soal ke dalam bentuk matematis dengan tepat dan benar. S-32 membuat model matematis dari persamaan 1 hingga persamaan 3 tidak sesuai dengan informasi pada soal. subjek S-32 melakukan kesalahan keterampilan proses. Hal tersebut dapat dilihat bahwa proses penyelesaian tidak tepat dikarenakan model matematis

yang dibuat sebelumnya salah. kesimpulan atau jawaban akhir yang ditulis S-32 tidak sesuai dengan konteks pertanyaan. Berdasarkan hasil wawancara dengan S-32 dapat disimpulkan bahwa S-32 tidak memperhatikan soal dengan benar dari awal yang menyebabkan jawaban yang ditulis salah dari awal hingga akhir.

b. Soal Nomor 2a

1) Subjek S-18

Berikut merupakan hasil pengerjaan soal nomor 2a yang dilakukan oleh S-18.



Gambar 3. Jawaban Soal Nomor 2a S-18

a) Kesalahan Numerasi

Pada soal nomor 2a, S-18 melakukan kesalahan numerasi tidak mampu menganalisis informasi yang ditampilkan dalam berbagai bentuk seperti tabel, bagan, grafik, dan lain sebagainya. S-18 dikategorikan tidak mampu dalam menganalisis informasi karena S-18 salah dalam menganalisis informasi yang ditampilkan dalam bentuk tabel. Terlihat bahwa S-18 keliru dalam membuat model matematika.

b) Kesalahan Newman

Berdasarkan gambar 3. dapat dilihat bahwa S-18 hanya menuliskan yang diketahui dari soal tanpa menulis yang ditanyakannya. S-18 masih salah dalam mentransformasikan informasi yang terdapat pada tabel ke dalam bentuk matematis. Pada toko pertama model matematis persamaan 1, S-18 menulis “=Rp 75” seharusnya “=75.000”. Pada model matematis toko kedua yaitu persamaan 2, S-18 menuliskan “ $3x + y + z = 45.000$ ” seharusnya adalah “ $3x + y = 45.000$ ”. Berdasarkan hasil wawancara dengan S-18 dapat disimpulkan bahwa S-18 mampu mengetahui apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal, namun dalam lembar jawaban nomor 2a S-18 hanya menuliskan yang diketahui saja. S-18 salah dalam membuat model matematis sesuai dengan

informasi pada tabel. Hal tersebut diakibatkan karena S-18 tidak teliti dalam melihat soal yang membuat model matematis yang ditulis S-18 salah.

2) Subjek S-21

Berikut merupakan hasil pengerjaan soal nomor 2a yang dilakukan oleh S-21.

The image shows handwritten mathematical work for problem 2a. It is divided into two parts. The top part shows the elimination of variable z from two equations. The bottom part shows the substitution of y and x into one of the equations to solve for z.

2. Dik: original = x
kelan hitam = y
Pandan = z
Amanah bundain
Elim Pers (2) & (3)
 $2x + 3y + z = 75,000$
 $2x + y + z = 45,000$
 $2y = 30,000$
 $y = 15,000$

Sub: $y = 15,000$ ke Pers (2)
 $3x + y = 45,000$
 $3x + (15,000) = 45,000$
 $3x = 45,000 - 15,000$
 $3x = 30,000$
 $x = \frac{30,000}{3}$
 $x = 10,000$

2. Sub: $y = 15,000, x = 10,000$ ke Pers (3)
 $2x + y + z = 45,000$
 $2(10,000) + 15,000 + z = 45,000$
 $20,000 + 15,000 + z = 45,000$
 $35,000 + z = 45,000$
 $z = 45,000 - 35,000$
 $z = 10,000$

Gambar 4. Jawaban Soal Nomor 2a S-21

a) Kesalahan Numerasi

Pada soal nomor 2a, S-21 melakukan kesalahan numerasi tidak mampu menganalisis informasi yang ditampilkan dalam berbagai bentuk seperti tabel, bagan, grafik, dan lain sebagainya. S-21 dikategorikan tidak mampu dalam menganalisis informasi karena S-21 tidak menuliskan informasi yang terdapat pada tabel seperti yang diketahui dan model matematisnya.

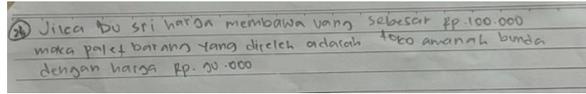
b) Kesalahan Newman

Berdasarkan gambar 4. dapat dilihat bahwa S-21 tidak menuliskan diketahui secara lengkap. S-21 langsung menuliskan proses perhitungan dari soal nomor 2a tanpa menuliskan terlebih dahulu yang ditanyakan dari soal. S-21 tidak menuliskan bentuk atau model matematis dari informasi pada tabel. S-21 langsung menulis proses perhitungan. S-21 tidak menyelesaikan proses perhitungan secara lengkap untuk memperoleh jawaban akhir. S-21 hanya menghitung pada toko pertama saja, sedangkan toko kedua tidak ada. S-21 tidak menuliskan jawaban akhir. Jawaban akhir tidak ditulis karena proses perhitungan sebelumnya tidak selesai sampai memperoleh jawaban akhir. Berdasarkan hasil wawancara dengan S-21 dapat disimpulkan bahwa S-21 tidak paham untuk menyelesaikan soal nomor 2a hingga mendapat jawaban akhir.

c. Soal Nomor 2b

1) Subjek S-18

Berikut merupakan hasil pengerjaan soal nomor 2b yang dilakukan oleh S-18.



Gambar 5. Jawaban Soal Nomor 2b S-18

a) Kesalahan Numerasi

Pada soal nomor 2b, S-18 melakukan kesalahan numerasi tidak mampu menafsirkan, memprediksi, dan mengambil kesimpulan dari hasil analisis. S-18 mampu dalam mengambil kesimpulan akan tetapi tidak mampu dalam menafsirkan dan memprediksi hasil analisis yang sebelumnya sudah dilakukan pada soal nomor 2a. Terlihat bahwa S-18 tidak menyertakan cara penyelesaian soal nomor 2b. S-18 hanya menuliskan kesimpulannya saja.

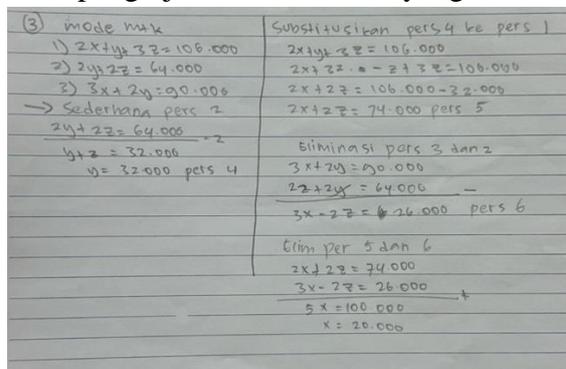
b) Kesalahan Newman

Berdasarkan gambar 5. dapat dilihat bahwa S-18 tidak menuliskan yang diketahui dan ditanyakan yang terdapat pada soal. S-18 langsung menjawab berupa hasil akhirnya saja. S-18 tidak menuliskan bentuk atau model matematis sesuai dengan informasi pada soal di lembar jawaban. S-18 tidak menuliskan proses penyelesaian soal nomor 2b. S-18 langsung mendapat dan menulis jawaban akhir tanpa disertai proses perhitungannya. Berdasarkan hasil wawancara dengan S-18 dapat disimpulkan bahwa S-18 mampu menyelesaikan soal akan tetapi karena merasa tidak cukup waktu S-18 tidak menuliskan langkah-langkah pengerjaan dengan lengkap.

d. Soal Nomor 3

1) Subjek S-18

Berikut merupakan hasil pengerjaan soal nomor 3 yang dilakukan oleh S-18.



Gambar 6. Jawaban Soal Nomor 3 S-18

a) Kesalahan Numerasi

Pada soal nomor 3, S-18 melakukan kesalahan numerasi tidak mampu dalam memecahkan masalah praktis yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. S-18 dikategorikan tidak mampu dalam memecahkan masalah karena S-18 tidak dapat menyelesaikan soal dengan tepat dan benar. Terlihat bahwa S-18 tidak dapat melanjutkan proses penyelesaian soal hingga mendapat jawaban akhir.

b) Kesalahan Newman

Berdasarkan gambar 6 dapat dilihat bahwa S-18 tidak menuliskan yang diketahui dan ditanyakan yang terdapat pada soal. subjek S-18 melakukan kesalahan keterampilan proses. Hal tersebut dapat dilihat bahwa S-18 tidak

mampu melanjutkan proses perhitungan hingga selesai. S-18 hanya mampu mencari nilai x dan tidak melanjutkan perhitungan untuk memperoleh nilai y dan z . subjek S-18 melakukan kesalahan penulisan jawaban akhir. hal tersebut dapat dilihat bahwa S-18 tidak menulis jawaban akhir pada lembar jawaban.

B. Pembahasan

1. Analisis Kesalahan Numerasi

Pada soal nomor 1 sebanyak 18 siswa melakukan kesalahan numerasi tidak mampu memecahkan masalah praktis dalam berbagai konteks kehidupan sehari-hari. Siswa melakukan kesalahan numerasi yang banyak dilakukan yaitu salah dalam melakukan perhitungan dan tidak menyelesaikan proses perhitungan seperti yang dilakukan oleh S-31 dan S-32. Sejalan dengan penelitian (Pulungan, 2022) yang menyatakan bahwa tidak terpenuhinya indikator numerasi karena kesalahan dalam menghitung.

Pada soal nomor 2a sebanyak 10 siswa melakukan kesalahan numerasi tidak mampu menganalisis informasi yang ditampilkan dalam berbagai bentuk seperti tabel, gambar, diagram, dan lain sebagainya. Sebanyak 2 dari 10 siswa merupakan siswa yang tidak menjawab soal. Siswa sebanyak 8 dari 10 melakukan kesalahan numerasi adalah siswa yang salah dalam menganalisis tabel yaitu siswa salah atau tidak menulis yang diketahui dan ditanyakan sesuai dengan informasi pada tabel seperti yang dilakukan oleh S-18 dan S-21. Hal tersebut sejalan dengan penelitian (Yusuf & Ratnaningsih, 2022) yang menyatakan bahwa siswa melakukan kesalahan tidak mampu dalam menganalisis informasi yang ditampilkan dari berbagai bentuk karena siswa kurang lengkap dalam menganalisis informasi yang didapat dan siswa salah dalam menganalisis informasi terhadap model matematika yang dibuat.

Pada soal nomor 2b sebanyak 17 siswa melakukan kesalahan numerasi tidak mampu menafsirkan, memprediksi, dan mengambil kesimpulan dari hasil analisis. Siswa sebanyak 3 dari 17 merupakan siswa dengan jawaban salah dan sebanyak 14 dari 17 siswa merupakan siswa yang tidak menjawab soal. Siswa yang tidak menjawab soal merupakan siswa yang tidak mampu dalam menafsirkan, memprediksi, dan mengambil keputusan dari hasil analisis. Hal tersebut sesuai dengan penelitian (Istikhoirini & Fitri, 2022) yang menyatakan bahwa siswa dengan kemampuan numerasi rendah tidak mampu menggunakan konsep, prosedur, dan penalaran matematika, serta menafsirkan dan mengevaluasi hasil matematika. Siswa yang menjawab soal dikatakan melakukan kesalahan numerasi yang ketiga yaitu siswa menjawab tetapi salah karena siswa hanya mampu dalam menarik kesimpulan akan tetapi tidak mampu dalam menafsirkan dan memprediksi hasil analisis seperti yang dilakukan oleh S-18.

Pada soal nomor 3 sebanyak 14 siswa melakukan kesalahan numerasi tidak mampu memecahkan masalah praktis dalam berbagai konteks kehidupan sehari-hari. Sebanyak 10 dari 14 siswa melakukan kesalahan numerasi tidak mampu memecahkan masalah karena tidak menjawab atau menyelesaikan soal nomor 3. Hal tersebut sejalan dengan penelitian (Istikhoirini & Fitri, 2022) yang menyatakan bahwa siswa dengan kemampuan numerasi rendah tidak mampu menggunakan konsep, prosedur, dan penalaran matematika, serta menafsirkan dan mengevaluasi

hasil matematika. Sedangkan 4 dari 14 siswa menjawab soal akan tetapi salah. Kesalahan numerasi tidak mampu dalam memecahkan masalah dilakukan siswa karena siswa tidak mampu menyelesaikan proses perhitungan dengan lengkap seperti yang dilakukan oleh S-18. Hal ini sesuai dengan pendapat (Alfarisi et al., 2023) yang menyatakan bahwa menjawab dengan jawaban yang tepat mengerjakan cerita sangat dibutuhkan keahlian dalam memilih operasi yang tepat.

2. Analisis Kesalahan Newman

Kesalahan numerasi yang dilakukan oleh siswa sebelumnya kemudian dianalisis menggunakan tahapan kesalahan Newman. Berikut akan dipaparkan bentuk kesalahan yang dilakukan siswa menggunakan tahapan kesalahan Newman.

Pada tahap kesalahan membaca, penelitian ini menunjukkan bahwa siswa masih melakukan kesalahan membaca. Hal tersebut dibuktikan oleh S-32 yang salah dalam menulis yang ditanyakan dikarenakan siswa tidak mampu menangkap informasi yang ada dalam soal. Hal tersebut sesuai dengan (Ayu Fadilla Bouty et al., 2022) yang menyatakan bahwa kesalahan membaca terjadi ketika siswa salah membaca informasi pada soal. Akibatnya, membuat jawaban yang tidak sesuai dengan apa yang diharapkan dari soal.

Pada tahap kesalahan memahami, penelitian ini menunjukkan bahwa siswa masih banyak melakukan kesalahan memahami. Siswa masih banyak yang tidak menuliskan yang diketahui dan ditanyakan dari soal. Siswa mengabaikannya karena terburu-buru atau tidak perlu, menuliskan apa yang mereka ketahui tetapi tidak sesuai dengan pertanyaan, menuliskan apa yang mereka ketahui secara tidak lengkap atau tidak jelas, atau menambahkan informasi yang tidak perlu. Hal tersebut sejalan dengan penelitian (Islamiyah et al., 2018) yang menyatakan bahwa siswa seringkali tidak menulis apa yang diketahui dan ditanyakan karena siswa tidak terbiasa atau malas untuk menulis apa yang diketahui dan ditanyakan karena menghemat waktu dan hal itu sudah ada dalam soal.

Pada tahap kesalahan transformasi, masih banyak siswa yang salah dalam menuliskan model matematis berdasarkan informasi yang terdapat pada soal. Hal tersebut sesuai dengan (Rahmah Sari et al., 2023) yang menyatakan bahwa siswa melakukan kesalahan transformasi dengan membuat model matematika yang tidak tepat; dan tidak dapat menentukan model matematika sesuai dengan informasi dalam soal.

Pada tahap kesalahan keterampilan proses, siswa masih banyak melakukan kesalahan dalam perhitungan dan tidak mengetahui proses perhitungan dengan benar. Siswa langsung menjawab hasil akhir tanpa langkah-langkah untuk menyelesaikan soal karena siswa tidak memahami informasi yang ada pada soal dari awal. Hal tersebut sejalan dengan (Rosmiati & Maya, 2021) yang menyatakan bahwa penyebab kesalahan keterampilan proses adalah ketidakmampuan siswa dalam menerapkan konsep yang harus digunakan serta siswa belum mahir dalam proses perhitungan yang berakibat siswa tidak dapat menuntaskan prosedur penyelesaian soal dengan baik.

Pada tahap kesalahan penulisan jawaban akhir, penelitian ini siswa masih melakukan kesalahan dalam penulisan jawaban akhir. Siswa menuliskan jawaban akhir tetapi salah, siswa menuliskan jawaban akhir tidak sesuai dengan konteks soal dan siswa tidak menuliskan jawaban akhir. Hal tersebut sejalan dengan (Islamiyah et al., 2018) bahwa kesalahan penulisan jawaban akhir terjadi karena siswa tidak membuat kesimpulan atau membuat kesimpulan tetapi tidak tepat.

Simpulan

Berdasarkan hasil evaluasi yang dilakukan, ditemukan berbagai kesalahan yang dilakukan siswa pada masing-masing soal. Pada soal nomor 1, sebagian besar siswa mengalami kesulitan dalam numerasi, terutama dalam melakukan perhitungan yang akurat dan menyelesaikan proses perhitungan secara tepat di mana banyak siswa gagal melanjutkan langkah-langkah penyelesaian soal. Kesalahan juga terjadi dalam memahami soal secara lengkap serta dalam mentransformasikan informasi dari soal ke dalam bentuk atau model matematis yang sesuai. Sementara itu, pada soal nomor 2a, kesalahan yang umum terjadi adalah dalam memahami soal dengan lengkap dan dalam mentransformasikan informasi dari tabel ke model matematis. Sedangkan pada soal nomor 2b, masalah utama adalah dalam menganalisis informasi dan mengambil kesimpulan dari hasil analisis. Pada soal nomor 3, siswa mengalami kesalahan yang serupa dengan soal nomor 1, terutama dalam memecahkan masalah praktis dan menulis jawaban akhir yang sesuai dengan konteks soal. Kesalahan numerasi yang dilakukan oleh siswa juga memiliki keterkaitan dengan kesalahan Newman, dimana pada kesalahan numerasi tidak mampu memecahkan masalah praktis dalam berbagai konteks kehidupan sehari-hari berkaitan dengan kesalahan Newman pada tahapan kesalahan keterampilan proses dan penulisan jawaban akhir. Kesalahan numerasi tidak mampu menganalisis informasi yang ditampilkan dalam berbagai bentuk seperti tabel, gambar, diagram, dan lain sebagainya berkaitan dengan kesalahan Newman pada tahapan kesalahan memahami dan kesalahan transformasi. Kesalahan numerasi tidak mampu menafsirkan, memprediksi, dan mengambil kesimpulan dari hasil analisis berkaitan dengan kesalahan Newman pada tahapan kesalahan memahami, kesalahan transformasi, dan kesalahan keterampilan proses.

Saran yang dapat diberikan yaitu penelitian ini diharapkan bisa menjadi referensi untuk melakukan penelitian lanjutan dengan berfokus pada kesalahan yang sama namun mencari faktor dan penyebab kesalahan, pokok materi matematika yang berbeda dan jenjang pendidikan yang berbeda.

Daftar Pustaka

- Alfarisi, Wulandari Suryaningrum, C., & Puspita Eka Firdaus, H. (2023). Analisis kemampuan numerasi matematis siswa dalam menyelesaikan masalah TIMSS ditinjau dari gender. *Delta-Pi: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 12(1), 64–78.
- Anwar, N. T. (2018). Peran Kemampuan Literasi Matematis pada Pembelajaran Matematika Abad-21. *Prisma*, 1, 364-370.
- Ayu Fadilla Bouty, R., Ribut Yuda Pradana, O., Sasomo, B., Pendidikan Matematika, P., & Modern Ngawi, S. (2022). Analisis Kesalahan Belajar Siswa Kelas VIII pada Materi

- Barisan dan Deret Menurut Teori Newman. *ANARGYA: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 5(2).
- Fathani, A. H. (2016). Pengembangan Literasi Matematika Sekolah Dalam Perspektif Multiple Intelligences. *Edu Sains: Jurnal Pendidikan Sains dan Matematika*. 4(2).
- Han, W., Santoso, D., & dkk. (2017). *Materi Pendukung Literasi Numerasi*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan
- Islamiyah, A. C., Prayitno, S., & Amrullah, A. (2018). Analisis Kesalahan Siswa SMP pada Penyelesaian Masalah Sistem Persamaan Linear Dua Variabel. *Jurnal Didaktik Matematika*, 5(1), 66–76.
- Istikhoirini, E., & Fitri, A. (2022). Analisis Kemampuan Literasi Matematika Siswa Dalam Meyelesaikan Soal Tipe Hots Kelas XI SMK Muhammadiyah Kajen. *Prosiding Konferensi Ilmiah Pendidikan*, 73–86.
- Kemendikbud. (2023). Rapor Pendidikan Indonesia Tahun 2023. Tersedia pada <https://raporpendidikan.kemdikbud.go.id/login>. Diakses pada tanggal 21 Desember 2023.
- Obilor, & Isaac, E. (2023). Convenience and Purposive Sampling Techniques: Are they the Same? *International Journal of Innovative Social & Science Education Research*, 11(1), 1–7.
- OECD. (2022). PISA for Development Assessment and Analytical Framework. OECD Publishing. Tersedia pada <https://www.oecd.org/publication/pisa-2022-results/>. Diakses pada tanggal 15 Desember 2023.
- Pulungan, S. A. (2022). Analisis Kemampuan Literasi Numerasi pada Materi Persamaan Linear Siswa SMP PAB 2 Helvetia. *Journal On Teacher Education*, 3(3), 266–274.
- Rahmah Sari, N., Asyari, S., & Muhammad Darwis, dan M. (2023). Analisis Kesalahan dalam Menyelesaikan Masalah Numerasi Aljabar dengan Menggunakan Prosedur Newman pada Siswa Kelas XI SMA. *Issues in Mathematics Education*, 7(2), 120–138.
- Rofi'ah, N., Ansori, H., & Mawaddah, S. (2019). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Berdasarkan Langkah Penyelesaian Polya. *EDU-MAT: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(2), 120.
- Rosmiati, F., & Maya, R. (2021). Penggunaan Tahapan Newman Untuk Menganalisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Materi Aritmatika Sosial. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 4(5).
- Safuwani, indah N. A., Kurniawati, R. P., & Mursidik, E. M. (2022). Analisis Kemampuan Numerasi Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Matematika Pada Kelas 5 Sekolah Dasar. *Prosiding Konferensi Ilmiah Dasar*, 206–222.
- Salvia, N. Z., Putri Sabrina, F., & Maula, I. (2022.). Analisis Kemampuan Literasi Numerasi Peserta Didik Ditinjau Dari Kecemasan Matematika. In *ProSANDIKA UNIKAL*

(Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika Universitas Pekalongan) (Vol. 3, No. 1, pp. 351-360).

Sulasdini, W. I., Kartono, S., Masrukan, K., Dewi, M. R., & Susilo, N. R. (2023). Ragam Kesalahan Menyelesaikan Soal Literasi Numerasi pada Siswa SMA Berdisposisi Matematis Tinggi. In *Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana (PROSNAMPAS)* (Vol. 6, No. 1, pp. 913-919).

Sughesti, M. M., Muhsetyo, G., & Susanto, H. (2016). Jenis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Berdasarkan Prosedur Newman. *Seminar Nasional Matematika Dan Pembelajarannya*, 563–572.

Yusuf, R. M. M., & Ratnaningsih, N. (2022). Analisis Kesalahan Numerasi Peserta Didik dalam Menyelesaikan Soal Assesmen Kompetensi Minimum. *Jurnal Paedagogy*, 9(1), 24.