

**ANALISIS KESALAHAN SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL CERITA
PADA OPERASI BILANGAN BERDASARKAN PROSEDUR NEWMAN'S
ERROR ANALYSIS (NEA) : CASE STUDY**

Marsa Febriana¹ , Selvia Agustina² , Vina Valentina³, Rosida Rakhmawati
Muhammad⁴, Bambang Sri Anggoro⁵

^{1,2,3,4,5} Prodi Pendidikan Matematika, FTK UIN Raden Intan Lampung

¹marsafebriana891@gmail.com,²selviaagustinamesuji@gmail.com,

³vinavalentina04@gmail.com

ABSTRACT

This research analyzes students errors in solving story problems on mathematical number operations using the Newman Error Analysis (NEA) method. This type of research is descriptive with a qualitative approach, collecting data through tests and interviews conducted at SMP Negeri 24 Bandar Lampung. Of the 26 class VII students, 3 people were selected as samples using purposive sampling representing the high, medium and low score categories for more in-depth analysis. The results showed that students errors occurred at five stages of NEA: reading, comprehension, transformation, process skills, and encoding. Errors most often occur at the stage of comprehension and transforming the problem into a mathematical model, which is caused by limitations in comprehension the problem and applying correct mathematical concepts. Apart from that, distance learning during the COVID-19 pandemic also affects students' ability to solve problems, so learning strategies that are more interactive and focus on improving concept understanding skills are needed.

Keywords: story problems, number operations, newman error analysis (NEA)

ABSTRAK

Penelitian ini menganalisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita pada materi operasi bilangan matematika menggunakan metode Newman Error Analysis (NEA). Jenis penelitian ini adalah deskriptif dengan pendekatan kualitatif, mengumpulkan data melalui tes dan wawancara yang dilakukan di SMP Negeri 24 Bandar Lampung. Dari 26 siswa kelas VII, dipilih 3 orang sebagai sampel menggunakan purposive sampling yang mewakili kategori skor tinggi, sedang, dan rendah untuk analisis lebih mendalam. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kesalahan siswa terjadi pada lima tahap NEA: membaca, memahami, transformasi, keterampilan proses, dan penulisan jawaban akhir. Kesalahan paling sering terjadi pada tahap pemahaman dan transformasi masalah menjadi model matematika, yang disebabkan oleh keterbatasan dalam memahami soal dan menerapkan konsep matematika yang benar. Selain itu, pembelajaran jarak jauh selama pandemi COVID-19 juga mempengaruhi kemampuan siswa dalam menyelesaikan

soal, sehingga diperlukan strategi pembelajaran yang lebih interaktif dan fokus pada peningkatan keterampilan pemahaman konsep.

Kata Kunci: soal cerita, operasi bilangan, newman error analysis (NEA)

A. Pendahuluan

Hasil survei dari Programme for International Student Assessment (PISA) pada tahun 2022 menunjukkan bahwa Indonesia berada di peringkat 69 dunia untuk literasi dan peringkat 67 dunia untuk matematika dari 81 negara. Peringkat PISA Indonesia pada 2022 mengalami kenaikan lima sampai enam peringkat dari PISA 2018. Namun yang menjadi catatan penting, Indonesia mengalami penurunan skor di kemampuan membaca, matematika, dan sains 12-13 poin (OECD, 2023). Penurunan skor ini adalah dampak dari pandemi COVID-19 terhadap pendidikan yang dialami dunia (UNESCO, 2020). Munculnya pandemi COVID-19 di Indonesia membawa perubahan signifikan dalam sistem pendidikan dan memperburuk kesenjangan belajar di berbagai jenjang, COVID-19 telah mengubah cara pembelajaran secara drastis, terutama dengan diterapkannya Pembelajaran Jarak Jauh (PJJ) sebagai salah satu solusi untuk menjaga keberlangsungan pendidikan di tengah krisis kesehatan

(Mendikbud, 2020). Namun, PJJ menghadirkan tantangan yang cukup besar dalam dunia pendidikan, khususnya dalam mata pelajaran yang membutuhkan pemahaman konsep yang mendalam seperti matematika. Banyak siswa di jenjang yang lebih tinggi masih mengalami kesulitan dalam memahami dan menyelesaikan soal-soal cerita yang berkaitan dengan operasi bilangan. Masalah ini semakin terlihat dengan adanya pandemi yang menyebabkan penurunan kualitas pembelajaran dan pemahaman siswa. Adanya pandemi ini menyebabkan mereka cenderung lebih banyak menghafal rumus tanpa benar-benar memahami konsep dasar, yang akhirnya membuat mereka kesulitan untuk memahami konsep ketika dihadapkan dengan soal-soal cerita yang lebih kompleks (UNESCO, 2020). Hal ini menunjukkan bahwa pemahaman konsep dasar mereka tidak kokoh dan jika tidak segera diatasi, akan berdampak pada kemampuan matematika mereka di jenjang yang lebih lanjut.

Untuk mengidentifikasi kesalahan yang terjadi pada tahap-tahap tertentu dalam menyelesaikan soal matematika dan memahami penyebab dibalik kesalahan yang dilakukan siswa serta memberikan wawasan mengenai aspek mana dari pemahaman matematika yang perlu diperbaiki, prosedur yang sebaiknya digunakan adalah Newman's Error Analysis. Pendekatan Newman Error Analysis digunakan dalam penelitian ini untuk menganalisis kesalahan-kesalahan siswa dalam mengerjakan soal cerita pada materi operasi bilangan. Metode ini dikembangkan oleh Newman (1977) untuk mengidentifikasi lima tahapan penting dalam penyelesaian soal cerita, yaitu: (1) reading (membaca soal), (2) comprehension (memahami soal), (3) transformation (mengubah masalah verbal ke bentuk matematis), (4) process skills (melakukan operasi matematis), dan (5) encoding (mengomunikasikan jawaban) (dalam White, 2010). Dengan menggunakan prosedur NEA, setiap kesalahan siswa dapat diklasifikasikan berdasarkan tahapan di mana kesalahan tersebut terjadi. Hal ini akan memudahkan dalam memahami sumber permasalahan yang dihadapi

siswa, apakah mereka kesulitan dalam memahami bahasa soal, salah dalam memilih operasi, atau mengalami kesalahan dalam menghitung (Boulton-Lewis, G., 1998). Soal cerita dalam matematika bukan hanya menuntut siswa untuk memahami operasi bilangan secara mekanis, tetapi juga membutuhkan kemampuan dalam menganalisis, menafsirkan masalah, dan menerapkan konsep yang sesuai (Herman Hudojo, 2010). Kesalahan yang sering terjadi mulai dari ketelitian siswa dalam memahami soal, membaca soal, proses menerapkan operasi yang benar, hingga pada langkah akhir dalam menafsirkan hasil jawaban.

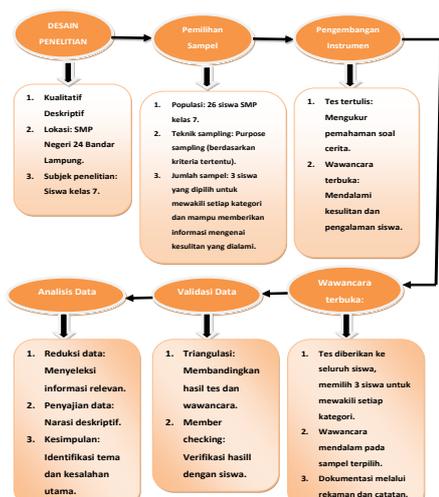
Rumusan masalah dari penelitian ini adalah apa saja jenis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita operasi bilangan berdasarkan NEA? Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi kesalahan-kesalahan umum yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal cerita, sekaligus mencari solusi untuk memperbaiki pemahaman mereka. Dengan menganalisis kesalahan menggunakan Newman Error Analysis, pendidik dan peserta didik

diharapkan dapat mengetahui di mana letak kesulitan siswa secara spesifik.

Kebaruan penelitian ini terletak pada penerapan NEA yang mendalam untuk menganalisis kesalahan siswa, fokus pada materi dasar yang masih sering salah diterapkan siswa di jenjang SMP, serta mengeksplorasi dampak pandemi terhadap pembelajaran matematika. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan perspektif baru dalam menangani kesalahan siswa dan merumuskan strategi pembelajaran yang lebih efektif, terutama dalam konteks pembelajaran selama pandemi dan untuk masa depan pembelajaran matematika secara umum.

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif untuk menganalisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita pada materi operasi bilangan. Newman Error Analysis digunakan sebagai kerangka analisis untuk mengidentifikasi kesalahan siswa pada lima tahap penyelesaian soal, yaitu membaca soal, memahami soal, mentransformasikan informasi ke dalam bentuk matematis, melakukan perhitungan, dan menuliskan jawaban akhir (dalam White, 2010). Pendekatan ini bertujuan untuk memperoleh pemahaman yang mendalam tentang jenis-jenis kesalahan yang dilakukan siswa serta faktor-faktor yang mempengaruhi terjadinya kesalahan tersebut. Data yang diperoleh diharapkan dapat memberikan gambaran yang jelas mengenai pola kesalahan yang dominan, sehingga dapat digunakan sebagai acuan dalam merancang strategi pembelajaran yang lebih efektif untuk membantu siswa mengatasi kesulitan dalam menyelesaikan soal cerita.

B. Metode Penelitian



C. Hasil Penelitian dan Pembahasan
HASIL

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan dengan pemberian tes

soal cerita operasi bilangan kepada 26 orang siswa, berikut merupakan tabel yang menunjukkan batasan kriteria nilai yang dihasilkan dari perhitungan rata-rata dan standar deviasi hasil jawaban siswa:

Tabel 1. Tabel perhitungan

Jumlah	210	189	133	93	87	712
Mean	27.38461538					
standar deviasi	16.18659684					
M-Std	11.19801855					
M+Std	43.57121222					

Berdasarkan perhitungan dapat tabel diatas, dapat diklasifikasikan dari 26 siswa yang termasuk kedalam kategori nilai tinggi, sedang, dan rendah. Dengan batasan nilai sebagai berikut:

Tabel 2. Batasan kriteria nilai

Kategori	Kriteria Nilai
Tinggi	$x > 43$
Sedang	$16 \leq x < 43$
Rendah	$x < 16$

Berikut hasil klasifikasi siswa yang termasuk kedalam kategori nilai

tinggi, sedang, rendah sesuai dengan batasan kriteria nilai.



Setelah dikelompokkan dari 26 siswa, peneliti mengambil 3 subjek yang setiap kelompoknya diambil 1 subjek, hal tersebut dilakukan dengan pertimbangan bahwa 3 subjek tersebut dapat mewakili setiap kategori dan mampu memberikan informasi mengenai kesulitan-kesulitan yang dialami. Berikut pengkodeannya:

Tabel 3. Daftar subjek penelitian

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh tiga subjek yang dipilih

inisial	skor	Kategori
AOS	72	Tinggi
MR	41	Sedang
RDW	8	Rendah

dengan pertimbangan ketiga subjek

ini mampu mewakili setiap kelompok atau kategori, berikut ini tabel presentase kesalahan yang dilakukan oleh ketiga siswa dalam setiap soal yaitu :

Tabel 4. Presentase kesalahan soal

No soal	1	2	3	4	5
Presentase siswa menjawab dengan benar	66,7 %	66,7 %	66,7 %	66,7 %	33,3 %
Presentase siswa menjawab benar tanpa dilengkapi proses	33,3 %	33,3 %	0%	0%	66,7 %
Presentasi siswa yang menjawab salah	0%	0%	33,3 %	33,3 %	0%

Tabel diatas menunjukkan persentase kesalahan yang dilakukan oleh tiga siswa dalam setiap soal. Ada tiga kategori utama yang dianalisis, yaitu persentase siswa menjawab dengan benar, persentase siswa menjawab benar tetapi tanpa dilengkapi proses, dan persentase siswa yang menjawab salah. Berdasarkan tabel tersebut dalam menjawab ke-5 soal menunjukkan

variasi yang menarik. Pada soal nomor 1 dan 2 siswa mampu menjawab dengan benar disertai proses pengerjaan yang lengkap. Namun tingkat kesalahan siswa meningkat pada soal nomor 3,4, dan 5 yang terlihat lebih sulit dibandingkan soal lainnya. Pada soal nomor 3 dan 4, siswa mampu menjawab dengan benar tetapi ada 33,3% siswa yang menjawab benar tanpa proses. Sementara itu, soal nomor 5 menjadi yang paling sulit dengan tingkat kesalahan siswa 66,7%. Hal ini menunjukkan bahwa soal nomor 3, 4, dan 5 memerlukan pemahaman yang lebih mendalam atau keterampilan yang lebih tinggi sehingga siswa lebih banyak mengalami kesulitan dalam menyelesaikannya.

Berikut ini adalah penjelasan mengenai 3 subjek sebagai perwakilan dari tiga kategori nilai tinggi, sedang, dan rendah yang melakukan kesalahan pada soal nomor 3, 4, dan 5:

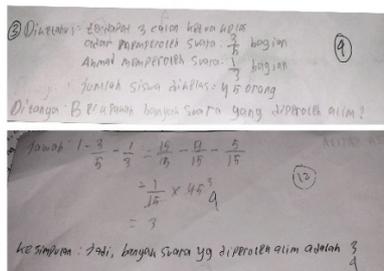
- a. Subjek dengan nilai tinggi (subjek AOS)

Pada saat melakukan wawancara peneliti menanyakan beberapa hal kepada subjek AOS yang dimana

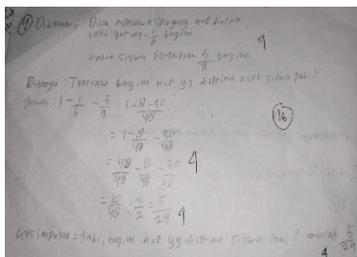
sebagai salah satu perwakilan subjek dengan nilai tinggi. Pertanyaan yang peneliti tanyakan antara lain adalah "Bagaimana perasaan kamu ketika mengerjakan soal cerita matematika, terutama soal tentang operasi bilangan? Apa saja kesulitan yang kamu hadapi, dan bagian mana yang paling membuat kamu bingung?"

Dari pertanyaan peneliti tersebut subjek AOS mengatakan bahwa "Ya, susah, soalnya panjang. Saya memahami, sih, tapi tetap ada bagian yang bikin bingung. Senang ngerjain matematika, tapi kadang juga susah, terutama di bagian hitung-hitungannya. Kadang bingung sama cara-caranya dan gimana menyelesaikannya. Tapi ya, pasti bisa

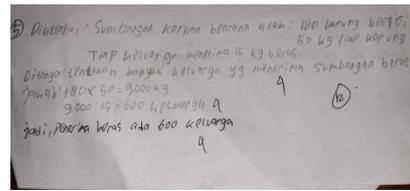
1. Jawaban subjek pada soal nomor 3,4 dan 5.



gambar 1.1 Jawaban soal no 3 subjek AOS



gambar 1.2 Jawaban soal no 4 subjek AOS



Gambar 1.3 jawaban soal no 5 subjek AOS

Berdasarkan hasil analisis pada gambar 1, 2, dan 3, dapat disimpulkan bahwa Subject AOS memiliki kemampuan yang sangat baik dalam membaca dan memahami permasalahan yang disajikan dalam soal. Hal ini terlihat dari kemampuannya menjawab pertanyaan dengan akurat dan menyajikan informasi penting yang ditanyakan dalam soal. Subject AOS tidak hanya sekadar memahami teks soal, tetapi juga mampu mengidentifikasi elemen-elemen kunci yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah. Selain itu, Subject AOS berhasil mentransformasikan masalah yang diberikan menjadi langkah-langkah pemecahan yang sistematis, sehingga mampu menyelesaikan soal secara menyeluruh dan tepat hingga akhir.

Proses transformasi ini mencakup kemampuan dalam menguraikan masalah menjadi bagian-bagian yang lebih kecil, merumuskan strategi penyelesaian, dan menerapkan konsep-konsep yang relevan untuk mencapai solusi. Kemampuan ini menunjukkan bahwa Subject AOS telah memenuhi tahapan penting dalam prosedur NEA, yaitu membaca, memahami, dan mentransformasi masalah menjadi solusi yang efektif. Dengan demikian, berdasarkan

prosedur NEA, dapat disimpulkan bahwa Subject AOS telah menunjukkan kompetensi yang memadai dalam menangani soal, baik dari aspek pemahaman awal hingga proses penyelesaian yang komprehensif. Kemampuan ini menegaskan bahwa Subject AOS sudah memenuhi kriteria yang diharapkan dalam membaca, memahami, serta mentransformasikan permasalahan menjadi penyelesaian yang tepat.

b. Subjek dengan nilai sedang (subjek MR)

Pada saat melakukan wawancara, peneliti menanyakan beberapa hal kepada subjek MR sebagai perwakilan subjek dengan nilai sedang. Pertanyaan peneliti berupa “Bagaimana cara kamu belajar matematika? Apa langkah pertama yang kamu lakukan ketika kamu melihat dan membaca soal cerita? Apa sih yang membuat kamu tertarik belajar matematika?”

Dari pertanyaan peneliti tersebut subjek MR menjawab, “Dari ngikutin pelajaran lain yang ada hubungannya sama matematika, les, terus pakai aplikasi yang ya intinya berhubungan tentang matematika kayak Olimpiade, IPA. Itu kan sama aja ada praktekkannya kan. Terus nguafalin rumus, ya banyak. Dibaca dulu biasanya ceritanya, kalau soal cerita aku pakai ditanya, diketahui, sama dijawab. Nentuin dulu, biar gak usah nyari-nyari lagi di ceritanya. Seru aja sih ngitung-ngitung gitu. Apalagi aku kan tadinya mau join MTK sama IPA,

tapi ya udah pusing lah MTK, hitung-hitungan IPA-nya juga hitung-hitungan. Jadinya aku join IPA aja lah. Intinya tertariknya itu gara-gara ya seru aja gitu, penghitungannya seru.”

1. Kesalahan soal nomor 3

Handwritten student work for problem 3. The student has written: $3) \frac{7}{5} - \frac{1}{3} = \frac{15}{15} - \frac{5}{15} = \frac{10}{15}$. Below this, they have written $= \frac{10}{15} \times 45 = ?$. To the right, there is a note: "Jadi total semua ini adalah 3". At the end, there is a large handwritten number "8".

Gambar 2.1 jawaban soal no 3 subjek MR

Subjek MR terlihat tidak menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan, ia langsung menjawab soal dengan perhitungan. Keterampilan proses yang dimiliki dikatakan cukup baik dan hasil perhitungannya juga benar. Subjek MR hanya saja kurang dalam mentransformasikan soal. Berdasarkan NEA, dapat disimpulkan bahwa subjek MR mengalami (1) kesalahan membaca, (2) kesalahan dalam memahami soal, (3) kesalahan transformasi soal.

2. Kesalahan soal nomor 4

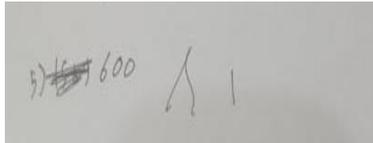
Handwritten student work for problem 4. The student has written: "4) kpk dari 8 & 8 adalah 8". Below this, they have written: $\frac{1-1}{8} = \frac{5}{8} = \frac{5 \cdot 10}{8 \cdot 10} = \frac{50}{80}$. To the right, there is a note: "Jadi total semua ini adalah 3". At the end, there is a large handwritten number "8".

Gambar 2.2 jawaban soal no 4 subjek MR

Subjek MR terlihat langsung menuliskan perhitungan dan hasil jawaban, meskipun benar namun ia tidak menuliskan langkah-langkah penyelesaian dengan baik. Mulai dari menuliskan apa yang ditanya dan diketahui, kemudian ke penyelesaian dan terakhir menuliskan kesimpulan.

Berdasarkan NEA dapat disimpulkan bahwa subjek MR mengalami (1) kesalahan membaca soal, (2) kesalahan memahami soal, (3) kesalahan transformasi soal.

3. Kesalahan soal nomor 5



Gambar 2.3 jawaban soal no 5 subjek MR

Dapat dilihat pada gambar bahwa subjek MR langsung memasukkan jawaban sedangkan ia tidak menuliskan unsur-unsur diketahui dan ditanya, serta langkah-langkah penyelesaiannya. Hal ini menunjukkan bahwa subjek MR kurang memahami informasi yang didapat pada soal, kurang membaca dan memahami masalah yang ada pada soal, dan tidak mentransformasikan serta menghitung dengan baik. Berdasarkan NEA, dapat disimpulkan bahwa subjek MR mengalami (1) kesalahan membaca soal, (2) kesalahan memahami soal, (3) kesalahan transformasi soal, (4) kesalahan keterampilan proses.

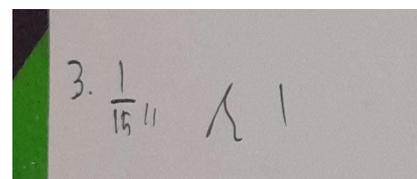
c. Subjek dengan nilai rendah (subjek RDW)

Pada saat melakukan wawancara peneliti menanyakan beberapa hal kepada subjek RDW yang dimana sebagai salah satu

perwakilan subjek dengan nilai rendah. Pertanyaan yang peneliti tanyakan antara lain adalah "Apa yang membuat kamu tertarik belajar matematika, dan tantangan apa yang kamu hadapi saat mengerjakan soal cerita matematika, terutama yang berkaitan dengan operasi bilangan?"

Dari pertanyaan peneliti tersebut subjek AOS mengatakan bahwa "Matematika tu seru karna merasa tertantang gitu kak, saya juga sulit memahami soal cerita di bagian poin-poin pentingnya gitu. Saat ngerjain soal cerita saya sedikit ngerasa bingung, bingungnya tuh dibagian perhitungan pecahan."

1. Kesalahan soal nomor 3



Gambar 3.1 jawaban soal no 3 subjek RDW

Subjek RDW terlihat tidak mampu mentransformasikan soal dengan benar dari bahasa soal cerita ke bahasa matematika. Subjek RDW juga tidak dapat membaca dan memahami masalah dengan baik. Ia langsung memasukkan

jawaban, tanpa menulis unsur-unsur diketahui dan ditanya, serta langkah-langkah penyelesaiannya. Namun yang ia tulis sebagai jawaban akhir adalah benar. Berdasarkan NEA, dapat disimpulkan bahwa subjek RDW mengalami (1) kesalahan membaca, (2) kesalahan dalam memahami soal, (3) kesalahan transformasi soal, (4) kesalahan keterampilan proses.

2. Kesalahan soal nomor 4

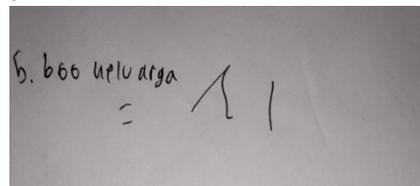
Dilihat pada gambar 8, subjek RDW terlihat tidak dapat membaca dan memahami masalah dengan baik. Ia langsung memasukkan jawaban, tanpa menulis unsur-unsur diketahui dan ditanya, serta langkah-langkah penyelesaiannya. Namun yang ia tulis juga salah. Berdasarkan NEA, dapat disimpulkan bahwa subjek RDW mengalami (1) kesalahan membaca, (2) kesalahan dalam memahami soal, (3) kesalahan transformasi soal, (4) kesalahan keterampilan proses, (5) kesalahan penyajian jawaban akhir.



Gambar 3.2 jawaban soal no 4 subjek RDW

3. Kesalahan soal nomor 5

Pada gambar 19, terlihat subjek RDW langsung memasukkan jawaban sedangkan ia tidak menuliskan unsur-unsur diketahui dan ditanya, serta langkah-langkah penyelesaiannya. Hal ini menunjukkan bahwa RDW kurang memahami informasi yang didapat pada soal, kurang membaca dan kurang memahami masalah yang ada pada soal, ia langsung menuliskan jawabannya. Berdasarkan NEA, dapat disimpulkan bahwa subjek RDW mengalami (1) kesalahan dalam membaca, (2) kesalahan dalam memahami soal, (3) kesalahan transformasi soal, (4) kesalahan keterampilan proses.



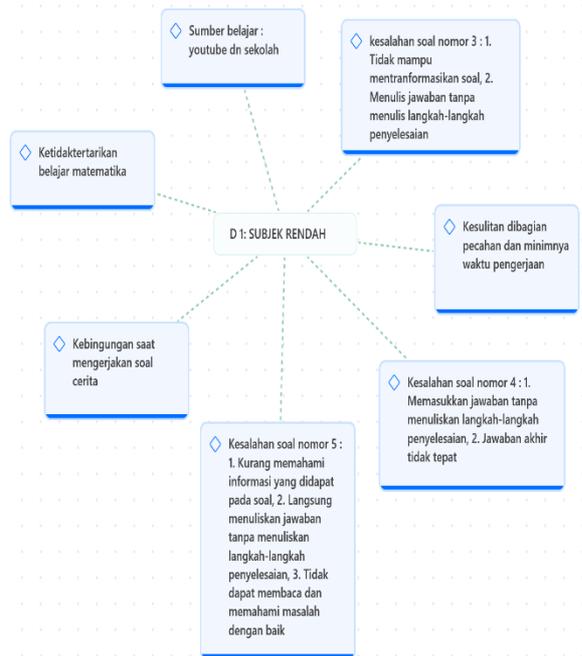
Gambar 3.3 jawaban soal no 5 subjek RDW

PEMBAHASAN

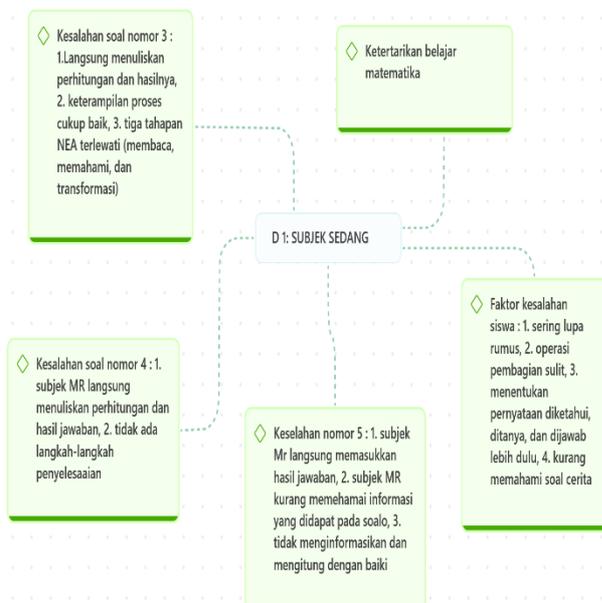
Berdasarkan hasil penelitian yang telah dijelaskan diatas, berikut ini adalah bagan yang menunjukkan hasil analisis ketiga siswa dengan masing-masing kategorinya yaitu nilai tinggi, sedang, dan rendah.



Gambar 4.1 subjek dengan nilai tinggi



Gambar 4.3 subjek dengan nilai rendah



Gambar 4.2 subjek dengan nilai sedang

Berikut ini merupakan pembahasan secara lengkap dari setiap kesalahan yang dilakukan oleh tiga siswa sebagai perwakilan dari tiga kategori (tinggi, sedang, dan rendah) dalam menyelesaikan masalah soal cerita pada operasi bilangan.

a. Kesalahan dalam membaca (reading)

Berdasarkan analisis dari jawaban ke-tiga siswa, maka dapat disimpulkan bahwa dua siswa dari kategori skor sedang dan rendah dominan mengalami kesalahan membaca berupa kesalahan

dalam memaknai kalimat dengan tepat, kesalahan dalam menemukan poin-poin penting atau informasi didalam soal, dan kesalahan dalam memodelkan kalimat atau bahasa matematika kedalam simbol matematika. Sedangkan satu siswa lainnya dari kategori skor tinggi tidak melakukan kesalahan. Hal ini dapat ditunjukkan dengan penelitian yang dilakukan oleh T.V. de Corte (2020) menunjukkan bahwa banyak siswa kesulitan dalam memahami kata kunci atau bahasa yang digunakan dalam soal matematika.

b. Kesalahan Memahami Soal (Comprehension)

Berdasarkan hasil analisis jawaban ketiga siswa, dua siswa dari kategori skor sedang dan rendah mengalami kesulitan dalam memahami informasi-informasi penting yang terdapat didalam soal cerita matematika, khususnya dalam tahap memahami masalah sesuai dengan prosedur Newman Error

Analysis. Menurut hasil penelitian, kedua siswa gagal mengidentifikasi unsur yang diketahui serta unsur yang ditanyakan dalam soal cerita, sehingga siswa tersebut tidak mampu melanjutkan ketahap selanjutnya. Kesalahan ini menunjukkan bahwa siswa tidak bisa menerjemahkan soal verbal kedalam representasi matematis yang tepat. Lerman (2001) yang dikutip oleh Parvanehnezhad dan Clarkson (2008), menjelaskan bahwa strategi mencakup pengetahuan matematika yang perlu dipelajari siswa. Selain itu, siswa juga harus mampu memahami istilah-istilah khusus dan makna matematika agar bisa mengerti dan menyelesaikan soal matematika dengan baik. Sedangkan satu siswa yang mewakili kategori skor tinggi tidak melakukan kesalahan memahami (comprehension), oleh sebab itu subjek tersebut tidak melakukan kesalahan.

c. Kesalahan Transformasi (Transformation)

Berdasarkan analisis jawaban ketiga siswa dari perwakilan kategori tinggi, sedang, rendah, dapat disimpulkan bahwa kesalahan transformasi dominan dilakukan dua siswa dengan kategori skor sedang dan rendah, sedangkan satu siswa lainnya tidak melakukan kesalahan. Kesalahan yang terjadi pada dua siswa dengan kategori sedang dan rendah terletak pada ketidakmampuan mereka dalam mengubah masalah kedalam bentuk model matematika dan kurangnya ketelitian dalam melakukan operasi hitung matematika saat mengerjakan soal. Salah satu kesalahan umum dalam proses transformasi adalah kegagalan siswa dalam mengidentifikasi dan menerapkan operasi yang tepat sesuai dengan konteks masalah. Hal ini bisa terjadi karena kurangnya pemahaman siswa tentang hubungan antara konsep matematika dan situasi dunia nyata yang digambarkan dalam soal (Carpenter, Fennema, dan Franke, 1996).

d. Kesalahan Keterampilan proses (Process Skill)

Menurut hasil analisis dari ketiga siswa dapat disimpulkan bahwa dua diantaranya (subjek dengan skor sedang dan rendah) melakukan kesalahan dalam keterampilan proses yang meliputi ketidaktahuan dalam langkah-langkah penyelesaian yang tepat dan kurangnya ketelitian dalam perhitungan. Kesalahan dalam keterampilan proses matematik sering kali disebabkan oleh kurangnya strategi yang efektif dalam menyelesaikan masalah. Hal ini terkait erat dengan ketidakmampuan siswa untuk memilih metode atau langkah yang tepat, meskipun mereka telah mengenali operasi matematika yang diperlukan.(Schoenfeld, 1985).

e. Kesalahan jawaban akhir (encoding)

Dari jawaban ketiga siswa, dapat disimpulkan bahwa dua siswa mampu dalam menemukan dan menunjukkan jawaban akhir dengan benar,

namun tidak dapat menuliskan kesimpulan sesuai dengan format jawaban yang dibentuk atau yang sudah ditentukan. Sedangkan satu siswa lainnya mampu dalam menemukan dan menunjukkan jawaban akhir dengan benar dan lengkap beserta kesimpulannya. White, A.L.(2010) mendalami kesalahan encoding sebagai salah satu hambatan siswa dalam menyelesaikan soal cerita. Kesalahan ini terjadi saat siswa tidak mampu menyelesaikan soal dengan sesuai format yang diminta.

E. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, ditemukan bahwa siswa mengalami berbagai kesalahan dalam menyelesaikan soal cerita matematika, khususnya pada materi operasi bilangan. Pendekatan Newman Error Analysis (NEA) digunakan untuk mengidentifikasi lima tahap kesalahan: membaca, memahami, transformasi, keterampilan proses, dan penulisan jawaban akhir. Kesalahan paling umum terjadi pada tahap memahami

soal dan transformasi masalah ke dalam model matematika, yang disebabkan oleh rendahnya kemampuan interpretasi siswa serta lemahnya keterampilan operasional dasar. Faktor seperti kurangnya interaksi tatap muka selama pembelajaran jarak jauh akibat pandemi COVID-19 juga memperburuk pemahaman siswa. Temuan ini menunjukkan perlunya strategi pembelajaran yang lebih efektif dan fokus pada remedial untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematika.

DAFTAR PUSTAKA

- Afriandani, Asni., Wahyuddin, dan Nursakiah. (2022). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Berdasarkan Prosedur Newman. *Jurnal Derivat*, 9(2), 203.
- Boulton-Lewis, G. (1998). Error Analysis: The Role of Mental Models in Problem-Solving. *Mathematics Education Research Journal*, 10(1), 52-67.
- Brown, Skow, and IRIS Center. (2016). *Mathematics: Identifying and Addressing Student Errors Nature and Distribution of Variables*.

- Carpenter, T. P., Fennema, E., & Franke, M. L. (1996). Cognitively guided instruction: A knowledge base for teaching mathematics. *Educational Psychologist*, 31(3-4), 15-25.
- Dewi, W. A. F. (2020). Dampak Covid-19 Terhadap Implementasi Pembelajaran Daring di Sekolah Dasar. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 2(1), 56.
- Halamury, Watticarla., Emy S., Siti Ramdhayani L. (2022). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Berdasarkan Newman Error Analisis Siswa Kelas VII SMP YOS SOEDARSO MASOHI. *ELIPS: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(1), 54-65.
- Mulyadi, Riyadi, & Sri Subanti. (2015). Analisis Kesalahan dalam Menyelesaikan Soal Cerita Pada Materi Luas Permukaan Bangun Ruang Berdasarkan Newman's Error Analysis (NEA) ditinjau dari Kemampuan Spasial. *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika*, 3(4), 370-372.
- Muthmainnah, Anti., & Siti Rohmah. (2022). Learning Loss: Analisis Pembelajaran Jarak Jauh. *Jurnal Kewaraganegaraan*, 6(1), 269-270.
- Newman, MA. (1977). *An Analisis of sixth-grade pupils' errors on written mathematical tasks*. Victorian Institute for Educational Research Bulletin, 39, 31-43.
- Newman, M. (1977). An Analysis of Children's Errors on Written Mathematics Tests. *Educational Studies in Mathematics*, 8(1), 73-90.
- OECD.(2023). PISA 2022 Results (volume I): The State of Education. Organisation For Economic Co-operation and Development. <https://doi.org/10.1787/5f77f3e5-en>.
- Safitri, Firda A., Titik Sugiarti, & Fajar Surya H. (2019). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Bangun Datar Berdasarkan Newman's Error Analysis (NEA). *Jurnal Profesi Keguruan*, 5(1), 42-43.
- Singh, P., Rahman, AA, & Hoon, TS (2010). Prosedur Newman untuk menganalisis kesalahan siswa Kelas Empat SD pada tugas matematika tertulis: Perspektif Malaysia. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 8, 265.
- Siskawati, E., Zainuri, N. Wardono. (2021). Analysis of Students' Error in Solving Math Problem-Solving Problem Based on Newman's Error Analysis (NEA). *Jurnal of Physics : Conference Series* 1918042108, hlm. 1-2.
- Schoenfeld, A. H. (1985). *Mathematical Problem Solving*. Academic Press.

Tambunan, Hardi. (2021). Dampak Pembelajaran Online Selama Pandemi COVID-19 Terhadap Resiliensi, Literasi Matematis, dan Prestasi Matematika Siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia*, 6(2), 70-71.

UNESCO. (2020). Education in a Post-COVID World: The Future of Education and Skills. UNESCO. <https://en.unesco.org/covid19/educationresponse>.