

ANALISIS KESALAHAN SISWA BERDASARKAN TEORI NEWMAN DALAM MENYELESAIKAN SOAL CERITA PADA MATERI BILANGAN DI SEKOLAH DASAR

**Fachrurazi¹⁾, Rahmi Hayati²⁾, Asrul Karim³⁾, Siti Habsari Pratiwi⁴⁾,
Marzuki⁵⁾, Hasratuddin⁶⁾**

¹⁾*Universitas Almuslim, Jl. Almuslim, Bireuen; fachrurazi.aroel@yahoo.com*

²⁾*Universitas Almuslim, Jl. Almuslim, Bireuen; hayatirahmi@yahoo.com*

³⁾*Universitas Almuslim, Jl. Almuslim, Bireuen; asrulkarimpgsd@gmail.com*

⁴⁾*Institut Agama Islam Negeri Langsa, Jl. Meurandeh, Kota Langsa;
shihabpratiwi@iainlangsa.ac.id*

⁵⁾*Universitas Almuslim, Jl. Almuslim, Bireuen; zmarzuki498@gmail.com*

⁶⁾*Universitas Negeri Medan, Jl. Pancing, Kenangan Baru, Kec. Percut Sei Tuan, Kabupaten
Deli Serdang; siregarhasratuddin@yahoo.com*

Abstrak

Rendahnya hasil belajar matematika siswa kelas dalam menyelesaikan soal cerita pada materi bilangan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kesalahan siswa dan guru dalam memecahkan masalah pemahaman narasi di kelas tiga dan lima sekolah dasar berdasarkan teori kesalahan Neuman Penelitian ini menggabungkan pendekatan kualitatif. Tujuan Penelitian ini bertujuan untuk menyelidiki secara komprehensif kesalahan yang dilakukan oleh siswa kelas tiga dan lima dalam menyelesaikan soal cerita dengan menggunakan metode analisis Newman dan mengidentifikasi penyebab kesalahan tersebut dengan menggunakan metodologi yang sama. Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini meliputi tes, wawancara, dan catatan tertulis. Instrumen utama yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes bercerita materi pelajaran, dengan satu soal uraian untuk masing-masing kelas 3 dan 5, serta wawancara dan dokumentasi tertulis. Reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan adalah bagian dari teknik analisis data yang digunakan. Hasil Penelitian Ketidakkampuan siswa untuk membaca secara akurat seringkali menjadi akar penyebab kesalahan pertama mereka. Kesalahan membaca dibuat ketika seorang siswa tidak dapat menguraikan kata-kata kunci pertanyaan itu. Penyebab kedua adalah kegagalan mendiagnosis masalah dengan benar. Kesalahan dalam pemahaman masalah adalah jenis kesalahan yang dilakukan siswa ketika mereka dapat membaca dengan baik tetapi tidak yakin apa

yang sebenarnya perlu diperbaiki. Penyebab ketiga adalah transformasi yang salah. Masalah dengan transformasi terjadi ketika siswa membuat pilihan yang salah mengenai operasi matematika yang harus dilakukan. Keempat, kesalahan proses yang harus disalahkan. Ketidakmampuan untuk mengukur jumlah secara akurat membuat siswa membuat kesalahan dalam memperkirakan kecepatan pemrosesan. Kesalahan dalam proses perhitungan dapat ditelusuri kembali ke ketidakmampuan siswa untuk menggunakan algoritma secara konsisten dan akurat. Penyebab kelima adalah kecerobohan dalam menulis jawaban akhir. Kesulitan menulis jawaban akhir adalah kesulitan di mana siswa tidak dapat menghasilkan hasil tertulis.

Kata Kunci. Teori Neuman, Soal Cerita, Bilangan

Abstract

The mathematics learning outcomes of low-grade students in solving word problems on number materials are quite low. This study aims to analyze the errors made by students and teachers in solving narrative comprehension problems in grades three and five of an elementary school, based on Neuman's theory of error. It incorporates a qualitative approach. The purpose of this study is to comprehensively investigate the errors made by third and fifth-grade students in solving word problems using the Newman analysis method and identify the causes of these errors using the same methodology. The data collection methods employed in this study include tests, interviews, and written notes. The main instrument used is the subject matter telling test, which consists of one essay question for each grade (3 and 5), along with interviews and written documentation. Data reduction, presentation, and drawing conclusions are part of the data analysis techniques used.

The research findings reveal that students' inability to read accurately often serves as the root cause of their initial mistakes. Reading errors occur when students struggle to decipher the key words in the question. The second cause is the failure to properly diagnose the problem. Errors in problem understanding arise when students can read well but are unsure about what needs to be corrected. The third cause is related to incorrect transformations. Transformation problems occur when students make wrong choices regarding the mathematical operations to be performed. Process errors are the fourth cause. The inability to measure quantities accurately leads to errors in estimating processing speed. Errors in the calculation process can be attributed to students' inconsistency and lack of accuracy in using algorithms. The fifth cause is carelessness in writing the final answer. Writing the final answer proves challenging for students as they struggle to produce a written result.

Keywords. *Neuman Theory, Word Problems, Numbers*

1. Pendahuluan

Matematika adalah mata pelajaran dasar yang harus dipelajari siswa mulai dari sekolah dasar dan berlanjut hingga sekolah menengah dan perguruan tinggi. Di antara banyak tujuan matematika, salah satunya adalah membekali siswa dengan pemahaman konseptual, penjelasan, dan aplikasi yang akurat dari ide-ide matematika yang diperlukan untuk memecahkan (Hayati, Nuri, et al., 2023). Matematika harus berkontribusi pada peningkatan pendidikan secara menyeluruh karena melatih siswa untuk berpikir rasional, analitis, kritis, dan empati (Hayati, Armanto, et al., 2023). Kemampuan siswa diukur dengan seberapa baik mereka memecahkan masalah dalam matematika. Masalah matematika memerlukan solusi yang tepat untuk diselesaikan, karena masalah tersebut secara signifikan mempengaruhi baik pengajaran dan hasil belajar (Fitriani et al., 2022). Kemampuan matematis setiap siswa memiliki nilai khusus tersendiri dalam memecahkan masalah matematika (Hayati, 2019).

Pemahaman konseptual, keterampilan pemecahan masalah, keterampilan komunikasi, keterampilan pemecahan bukti, keterampilan visualisasi, keterampilan berpikir kritis, dan keterampilan pemecahan masalah kreatif semuanya dikembangkan dalam kemampuan matematika. Sebelum siswa melanjutkan memecahkan masalah maka siswa terlebih dahulu dapat memahami konsep dalam memecahkan masalah. Memecahkan masalah (Fitriani et al., 2022) menimbulkan masalah yang menantang bagi siswa untuk dipecahkan saat belajar matematika. Siswa harus memahami masalah yang mereka berikan untuk menyusun strategi untuk menyelesaikannya dan memahami konsep yang mendasari di balik strategi tersebut. Selain itu salah satu kemampuan yang terdapat dalam standar proses matematika adalah pemecahan masalah matematis (NCTM, 2000a). Pemecahan masalah merupakan aktivitas pembelajaran matematika, sarana utama untuk mengembangkan pemahaman dalam belajar matematika, pengetahuan awal siswa, keterampilan dan titik awal dalam mengajar matematika (Naqiyah et al., 2020; NCTM, 2000b; Palmér & van Bommel, 2020). Kemampuan pemecahan masalah matematis telah dikembangkan oleh Polya dengan 4 tahapan. Tahapan yang dikembangkan Polya (NCTM, 2000a; Polya, 1985; Yayuk & Husamah, 2020) meliputi tahapan memahami masalah,

merencanakan penyelesaian, menyelesaikan masalah dan memeriksa kembali. Sejalan dengan (Hayati, Surya, et al., 2023) menyatakan untuk membantu siswa memperkuat konsep matematika yang mereka pelajari di kelas dengan aplikasi dunia nyata, strategi pemecahan masalah diperkenalkan kepada mereka sejak sekolah dasar.

Namun, kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal-soal aritmatika masih rendah. Siswa belum terbiasa dengan masalah matematika yang dirancang untuk menilai kemampuan mereka dalam memecahkan masalah matematika (Fitriani et al., 2022). secara umum, soal cerita lebih sulit dijawab daripada pertanyaan faktual. Memecahkan masalah cerita melibatkan lebih dari sekedar menghitung jawaban atas pertanyaan yang diajukan; ada langkah-langkah dalam proses penyelesaian, atau cara berpikir, yang perlu dipahami siswa (Utami, 2016). Harapannya, siswa mampu mengasah kemampuan pemecahan masalah yang berguna dalam kehidupan sehari-hari. Berdasarkan diskusi dengan guru kelas III dan kelas V, diketahui bahwa prestasi akademik siswa tergolong rendah, terutama dalam menyelesaikan soal cerita pada materi bilangan. Ini karena banyak siswa yang kurang memahami struktur cerita, dan yang lainnya berjuang untuk memecahkan masalah naratif karena mereka tidak tahu bagaimana menerjemahkan soal cerita ke dalam model matematika. Beberapa siswa tidak bisa memecahkan soal cerita karena mereka tidak tahu bagaimana menentukan arti kata-kata cerita.

Masalah dengan kemampuan siswa untuk memecahkan masalah pekerjaan rumah di bidang konten naratif menunjukkan kekurangan dalam proses belajar mengajar, menyoroti perlunya perbaikan. Namun demikian, sebelum melakukan perubahan, guru terlebih dahulu harus menganalisis kesalahan dalam karya siswa tentang cerita untuk menentukan di mana letak kesalahan dan bagaimana cara memperbaikinya. Masalah dalam memecahkan masalah matematika dapat dipecah menjadi tiga kategori: kesalahan konseptual, kesalahan prinsip, dan kesalahan operasional. Kesalahan dalam konseptualisasi mengacu pada kesalahpahaman materi yang ada, dan hal itu mungkin terjadi di kalangan siswa karena kesalahpahaman konsep variasi yang akan digunakan (Utami, 2016). Jika masalah ini dibiarkan terus menerus, maka akan berdampak negatif pada proses pembelajaran. Oleh karena itu

penting adanya teori alternatif untuk menganalisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita. Teori Newman adalah salah satu teori yang dapat diterapkan di sini. Teori Newman dirancang sebagai prosedur diagnostik sederhana untuk menganalisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita (Utami, 2016). Teori Newman yang di dalamnya terdapat tahapan, yaitu tahap membaca (*reading*), memahami (*comprehension*), transformasi (*transformation*), keterampilan proses (*process skill*), dan penulisan jawaban (*encoding*) (Murtiyasa & Wulandari, 2020).

Banyak penelitian yang sejalan dengan yang satu ini, seperti yang dilakukan oleh (Fatahillah et al., 2017) kesalahan yang paling umum siswa, menurut analisis kesalahan Newman, termasuk membaca dan termasuk masalah dengan kata-kata, bagian panjang, simbol mata uang, dan jumlah uang ditulis dalam kata-kata. Kemudian penelitian yang dilakukan oleh (Sari et al., 2018) menemukan bahwa beberapa siswa memiliki pemahaman yang salah tentang masalah cerita ilmu sosial dan karenanya membuat kesalahan saat mencoba menyelesaikannya

2. Metode

Metode yang digunakan dalam penelitian yaitu penelitian deskriptif kualitatif. Metode deskriptif bertujuan memahami fenomena, gejala yang dialami oleh seseorang (subjek) yang disajikan secara narasi, gambar, dan bukan dengan rumus yang kompleks. Tujuan Penelitian ini untuk menggali secara mendalam, faktual, sistematis tentang kesalahan-kesalahan siswa kelas III dan Kelas V dalam menyelesaikan soal cerita berdasarkan teori analisis Newman dan penyebab terjadinya kesalahan berdasarkan teori Newman. Penelitian ini menggunakan tes, wawancara dan dokumentasi sebagai teknik pengumpulan data. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yang pertama berupa tes soal cerita materi bilangan yang terdiri dari 1 soal uraian untuk masing-masing kelas III dan kelas V, lembar wawancara dan dokumentasi. Reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan adalah bagian dari teknik analisis data yang digunakan. Triangulasi data adalah metode penelitian dimana hasil tes dan wawancara siswa dibandingkan untuk menentukan penyebab kesalahan siswa.

3. Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh data berupa bentuk kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal cerita materi operasi hitung bilangan kelas III dan Kelas V berdasarkan tahapan teori Newman. Rekapitulasi kesalahan siswa kelas III berdasarkan teori Newman dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Menunjukkan Persentase Kesalahan Siswa Kelas 3

| Nomor Soal | Jenis Kesalahan | | | | |
|------------|-----------------|-------|-------|-------|-------|
| | K1 | K2 | K3 | K4 | K5 |
| 1 | 25 | 160 | 225 | 272 | 355 |
| Jumlah | 25 | 160 | 225 | 272 | 355 |
| Persentase | 6,06 | 38,83 | 54,61 | 66,01 | 86,16 |

Tabel 1 memperlihatkan bahwa kesalahan paling banyak terjadi pada tahapan penulisan jawaban akhir dengan persentase sebesar 86,16%, kemudian diikuti oleh kesalahan proses dengan persentase 66,01%, kesalahan transformasi sebanyak 54,61%, dan kesalahan memahami sebanyak 38,83%. Rekapitulasi kesalahan siswa kelas V berdasarkan teori Newman dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Menunjukkan Kesalahan Siswa Kelas V

| Nomor Soal | Jenis Kesalahan | | | | |
|------------|-----------------|-------|-------|-------|-------|
| | K1 | K2 | K3 | K4 | K5 |
| 1 | 26 | 153 | 217 | 274 | 356 |
| Jumlah | 26 | 153 | 217 | 274 | 356 |
| Persentase | 6,07 | 35,74 | 50,70 | 64,01 | 83,17 |

Keterangan

K1 : Kesalahan Membaca Soal

K2 : Kesalahan Memahami

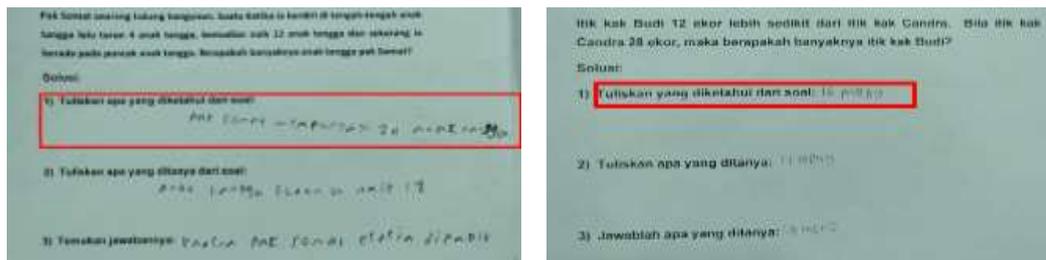
K3 : Kesalahan Transformasi

K4 : Kesalahan Proses

K5 : Kesalahan Penulisan Jawaban Akhir

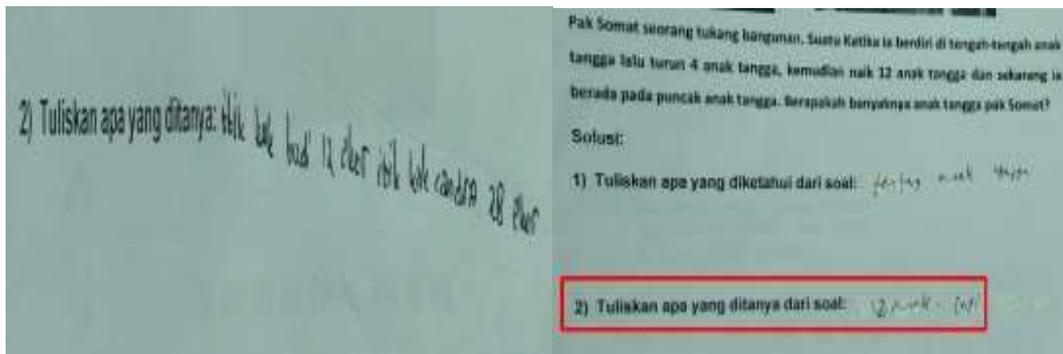
Berdasarkan Tabel 2 terlihat bahwa kesalahan paling banyak terjadi pada tahapan penulisan jawaban akhir dengan persentase kelas V sebesar 83,17%, kemudian diikuti oleh kesalahan proses dengan persentase sebesar 64,01%, kesalahan transformasi 50,70%, dan kesalahan membaca soal sebanyak 35,74%.

Adapun beberapa contoh bentuk kesalahan siswa kelas III dan Kelas V Sekolah Dasar dalam mengerjakan soal cerita materi operasi hitung bilangan dapat dilihat pada Gambar 1, Gambar 2, Gambar 3, Gambar 4, dan Gambar 5.



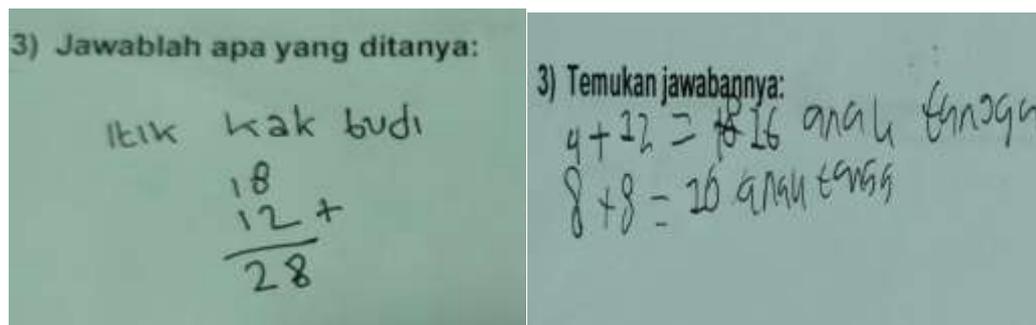
Gambar 1. Kesalahan Membaca Soal

Gambar 1 memperlihatkan kesalahan siswa kelas III dan V dalam membaca soal.



Gambar 2. Kesalahan Memahami Soal

Gambar 2 memperlihatkan beberapa kesalahan siswa kelas III dan V dalam memahami soal.



Gambar 3. Kesalahan Proses dan Penulisan Jawaban Akhir

Gambar 3 memperlihatkan kesalahan siswa kelas III dan V dalam proses dan penulisan jawaban akhir.

Berdasarkan hasil tes dan wawancara yang dilakukan pada siswa, maka dapat diketahui kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal cerita materi operasi hitung bilangan di kelas III dan Kelas V. Hasil analisis data ini menggunakan klasifikasi jenis kesalahan Newman dan persentase tingkat kesalahan pada setiap jenis kesalahan. Ada lima jenis kesalahan yang mungkin terjadi ketika siswa memecahkan masalah cerita dalam matematika, yakni kesalahan membaca, kesalahan pemahaman, kesalahan transformasi, kesalahan kecepatan pemrosesan, dan kesalahan penulisan jawaban akhir (Utami, 2016). Melalui hasil analisis data dapat diketahui penyebab dari kesalahan yang dilakukan siswa.

Ketidakmampuan siswa untuk membaca secara akurat seringkali menjadi akar penyebab kesalahan pertama mereka. Kesalahan membaca dibuat ketika seorang siswa tidak dapat menguraikan kata-kata kunci pertanyaan itu. Di antara kesalahan yang dilakukan siswa dalam hal ini adalah ketidakmampuan siswa kelas III dan V untuk mengkonstruksi model matematika dari cerita yang masing-masing melibatkan penghitungan. Penyebab kesalahan dalam tahap membaca karena ketidakmampuan siswa dalam membaca simbol tugas dengan benar. Hal ini sesuai dengan temuan Rismawati dan Margareta, yang menemukan bahwa kegagalan siswa dalam mengilustrasikan konsep matematika dalam format grafik yang diharapkan merupakan kontributor yang signifikan terhadap kesulitan pemahaman membaca. Siswa di kelas tiga dan lima masing-masing sebesar 6,06% dan 6,07%. kesalahan dalam membaca, menurut perhitungan persentase kesalahan yang dibuat dari waktu ke waktu. Penelitian menunjukkan bahwa kesalahan membaca jarang terjadi dalam

konteks pemecahan masalah cerita; sebaliknya, siswa cenderung membuat kesalahan membaca hanya setelah mereka memperoleh pemahaman tentang masalah yang dihadapi.

Penyebab kedua adalah kegagalan mendiagnosis masalah dengan benar. Kesalahan dalam pemahaman masalah adalah jenis kesalahan yang dilakukan siswa ketika mereka dapat membaca dengan baik tetapi tidak yakin apa yang sebenarnya perlu diperbaiki. Kesalahan yang dilakukan siswa dalam jenis pertanyaan ini berasal dari siswa yang tidak menuliskan apa yang mereka ketahui dan apa yang mereka ingin tahu dalam pertanyaan tersebut, atau yang hanya menuliskan salah satu dari hal tersebut. Dalam penelitian ini terdapat 160 siswa kelas III dari 412 siswa dan 153 siswa kelas 5 dari 428 siswa melakukan kesalahan memahami soal terhadap masing-masing 1 butir soal yang diberikan.

Namun, kesalahan yang dilakukan siswa pada tahap pemahaman masalah, seperti gagal menentukan atau menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dalam pernyataan masalah karena siswa tidak terbiasa melakukannya, dan kemudian melakukan kesalahan berikutnya, yaitu menuliskan apa saja yang diketahui dan apa saja yang ditanyakan dalam rumusan masalah. Hal ini sesuai dengan temuan penelitian yang telah dilakukan. Masalah dengan pemahaman muncul ketika siswa gagal bertindak berdasarkan apa yang mereka ketahui atau tanyakan tentang sesuatu karena mereka tidak terbiasa menuliskannya dan/atau karena kurangnya informasi yang lengkap saat membaca sebuah teks, yang keduanya berkontribusi pada kurangnya pemahaman. Kesalahan umum lainnya adalah siswa berniat untuk meningkatkan keterampilan menulis mereka, tetapi draf akhir mereka tidak mencerminkan informasi yang telah mereka pelajari atau pertanyaan yang telah diajukan kepada mereka dalam tugas mereka. Ini karena siswa menjadi terganggu ketika mengerjakan pekerjaan rumah mereka.

Masalah dengan pemahaman muncul ketika siswa menulis tentang hal-hal yang mereka ketahui dan telah ditanyakan, tetapi akurasi tidak sesuai karena siswa berusaha untuk menaikkan tingkat formalitas dalam tulisan mereka tetapi akhirnya menggunakan bahasa yang tidak sesuai dengan tugas yang ada. Selain itu, masih ada beberapa siswa yang belum memahami makna

dari pertanyaan yang diajukan. Hal itu sejalan dengan hasil penelitian (Magfirah et al., 2019). Ketidakmampuan siswa untuk menangkap makna dari pertanyaan disebut sebagai penyebab kesulitan mereka dalam memecahkan masalah cerita. Adapun tingkat kesalahan yang dilakukan siswa pada tahap kesalahan memahami masalah (*comprehension error*) yang diperoleh dari hasil perhitungan persentase tingkat kesalahan berturut untuk kelas III dan kelas V sebesar 38,83% dan 35,74%.

Penyebab ketiga adalah transformasi yang salah. Masalah dengan transformasi terjadi ketika siswa membuat pilihan yang salah mengenai operasi matematika yang harus dilakukan. Jenis kesalahan ini dibuat oleh siswa yang tidak mampu melakukan operasi penggantian yang diperlukan atau menggunakan solusi ruminatif yang sesuai untuk masalah yang diberikan. Dalam penelitian ini terdapat 225 siswa kelas III dari 412 siswa dan 217 siswa kelas 5 dari 428 siswa melakukan kesalahan transformasi terhadap masing-masing 1 butir soal yang diberikan.

Namun, ketidakmampuan siswa untuk menerapkan operasi transformasi dengan benar saat memecahkan masalah merupakan faktor penyebab utama. Siswa mengalami masalah dengan transformasi karena mereka tidak dapat mengidentifikasi dengan benar operasi, algoritma, atau heuristik yang mendasarinya yang akan digunakan. Penyebab kesalahan lainnya adalah ketidakmampuan siswa untuk menangkap makna dari suatu masalah dan akibatnya ketidakmampuan mereka untuk mengubahnya menjadi bentuk matematika, ketidaktahuan mereka tentang langkah-langkah yang diperlukan untuk memecahkan masalah, dan kurangnya konsentrasi saat memecahkan masalah. Penyebab siswa melakukan kesalahan selama proses transformasi antara lain kurangnya kemampuan siswa dalam memahami materi dan kurangnya konsentrasi saat membaca materi. Selain itu, siswa tidak secara konsisten mendokumentasikan prosedur menumpang yang akan digunakan untuk menyelesaikan masalah. Siswa membuat kesalahan transformasi karena mereka tidak mampu membuat model matematika dari masalah yang diberikan dan karena mereka kurang memiliki kemampuan menuliskan model tersebut. Kesalahan dalam menentukan operasi hitung yang tepat dapat berdampak luas pada kualitas proses dan produk akhir, karena siswa dapat melakukan perhitungan dengan benar meskipun operasi yang mereka

pilih. Adapun tingkat kesalahan yang dilakukan siswa pada tahap transformasi masalah (*transformation error*) yang diperoleh dari hasil perhitungan persentase tingkat kesalahan berturut untuk kelas III dan kelas V sebesar 54,61% dan 50,70%.

Keempat, kesalahan proses yang harus disalahkan. Ketidakmampuan untuk mengukur jumlah secara akurat membuat siswa membuat kesalahan dalam memperkirakan kecepatan pemrosesan. Kesalahan dalam proses perhitungan dapat ditelusuri kembali ke ketidakmampuan siswa untuk menggunakan algoritma secara konsisten dan akurat. Dalam penelitian ini terdapat 272 siswa kelas III dari 412 siswa dan 274 siswa kelas 5 dari 428 siswa melakukan kesalahan proses terhadap masing-masing 1 butir soal yang diberikan.

Setiap jenis kesalahan dalam kecepatan pemrosesan siswa dapat ditelusuri kembali ke kesalahan pada tahap awal transformasi masalah. Kesalahan ini terjadi karena siswa melakukan kesalahan pada tahap sebelumnya, sedangkan soal sedang ditransformasikan. Masalah berikutnya adalah siswa tidak mampu menerapkan aturan matematika dengan baik. Hal ini karena kapasitas operasional penghitungan jumlah siswa dan pengurangan ukuran kelas masih rendah, dan karena sebagian siswa terlalu sibuk untuk melanjutkan proses penghitungan, sementara yang lain terlalu takut untuk melakukannya karena tidak memiliki cukup waktu.

Kesalahan matematis terjadi ketika siswa lupa atau tidak dapat melakukan operasi pada neraca bulat, ketika mereka menjadi bingung saat mengerjakan soal, atau ketika mereka dihadapkan dengan strategi penyelesaian yang mereka anggap sulit. Kesalahan dalam menggunakan aturan matematika disebabkan karena siswa lupa dan belum bisa mengoperasikan bilangan bulat, serta kesalahan tidak melanjutkan proses perhitungan dikarenakan siswa tergesa-gesa ketika mengerjakan soal dan ketika siswa menghadapi langkah penyelesaian yang dirasa sulit (Bella, 2017). Kurangnya kompetensi siswa dalam proses perhitungan adalah akar penyebab kesalahan tambahan. Kurangnya fokus siswa saat mengerjakan pekerjaan rumah dapat menyebabkan kesalahan perhitungan. Namun pada penelitian ini, hasil penghitungan persentase kesalahan pembulatan menunjukkan bahwa siswa

kelas tiga sampai lima membuat kesalahan masing-masing sebesar 66,01% dan 64,01%.

Penyebab kelima adalah kecerobohan dalam menulis jawaban akhir. Kesulitan menulis jawaban akhir adalah kesulitan di mana siswa tidak dapat menghasilkan hasil tertulis. Kesalahan paling umum yang dilakukan dalam penelitian ini adalah dalam penulisan kesimpulan akhir. Dalam penelitian ini terdapat 355 siswa kelas III dari 412 siswa dan 356 siswa kelas 5 dari 428 siswa melakukan kesalahan proses terhadap masing-masing 1 butir soal yang diberikan. Sebagian besar siswa melakukan kesalahan umum dengan tidak mengoreksi esai akhir mereka sebelum menyerahkannya. Kesalahan dalam draf akhir esai siswa mungkin disebabkan oleh berbagai faktor, termasuk yang disebutkan di atas. Kesalahan siswa dalam proses perhitungan merupakan akar penyebab kegagalan mereka dalam menuliskan jawaban akhir dengan benar. Namun, dalam penelitian ini, persentase kesalahan yang dilakukan siswa pada tahap akhir penulisan jawabannya (*encoding error*) dihitung masing-masing sebesar 86,16% dan 83,17% untuk Kelas II dan V

Hasil temuan penelitian ini didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh (Udil et al., 2021) menemukan bahwa Siswa sering membuat berbagai kesalahan saat mencoba memecahkan masalah cerita yang menantang, dengan kesulitan dalam pemahaman dan transformasi masalah menjadi jenis kesalahan yang paling sering dilakukan.

4. **Simpulan**

Berdasarkan penelitian dan analisis, ditentukan bahwa siswa di tingkat dasar membuat lima kesalahan berikut saat menyelesaikan soal yaitu (1) kesulitan memahami, siswa melakukan kesalahan karena mereka tidak memahami konteks soal atau tidak dapat memilih informasi yang relevan untuk menjawabnya. Kesalahan dalam transformasi; (2) alasan mengapa siswa melakukan kesalahan termasuk tidak memahami materi dengan cukup baik untuk menulis representasi simbolis dari masalah matematika yang diajukan oleh cerita yang diberikan kepada mereka, atau tidak mengetahui operasi mana yang digunakan untuk menyelesaikan masalah; (3) kurangnya kecepatan pemrosesan, alasan mengapa siswa melakukan kesalahan seperti ini adalah karena mereka kurang memiliki keahlian matematika untuk

menyelesaikan soal yang diberikan dengan benar, seperti membuat kesalahan dengan urutan operasi dalam perhitungan atau dengan menentukan hasil perhitungan; (4) kesalahan dalam perumusan jawaban, kesalahan ini terjadi karena banyak siswa yang melakukan kesalahan dalam pemahaman dan transformasi materi yang pada gilirannya menyebabkan hasil kerja siswa yang salah. Ketidakkuratan dalam proses perhitungan juga dapat menyebabkan masalah. Selanjutnya, siswa paling sering melakukan kesalahan karena tidak memahami atau tidak mengubah masalah.

Daftar Pustaka

- Bella, A. (2017). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Materi Operasi Hitung Campuran (Perkalian dan Pembagian) di Kelas II SDN Ngaban. *Universitas Muhammadiyah Sidoarjo*.
- Fatahillah, A., Yuli, F. W. N. T., & Susanto. (2017). Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematika berdasarkan tahapan newman beserta bentuk scaffolding yang diberikan. *Kadikma*, 8(1).
- Fitriani, Hayati, R., Sugeng, Srimuliyati, & Herman, T. (2022). Students' Ability to Solve Mathematical Problems Through Polya Steps. *Journal of Engineering Science and Technology, Special Issue*, 25–32. http://jestec.taylors.edu.my/Special_Issue_ICMScE2022/ICMScE2022_04.pdf
- Hayati, R. (2019). Pendekatan Pemecahan Masalah Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Trigonometri. *Al Khawarizmi: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Matematika*, 3(1), 44. <https://doi.org/10.22373/jppm.v3i1.5142>
- Hayati, R., Armanto, D., & Zuraini, Z. (2023). Upaya Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Melalui Model Problem Based Learning Berbantuan Multimedia Interaktif. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 12(1), 1549–1558. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.24127/ajpm.v12i1.6534>
- Hayati, R., Nuri, B., Novianti, N., Wahyuni, R., & Husnidar, H. (2023).

Pelatihan Pengolahan Sampah Kertas Koran Menjadi Alat Peraga Matematika Di Smp Negeri 3 Bireuen. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 6(1). <https://doi.org/https://doi.org/10.51179/pkm.v6i1.1570>

Hayati, R., Surya, E., Kartika, Y., Karim, A., Almuslim, U., & Medan, U. N. (2023). Penggunaan langkah polya untuk menganalisis kemampuan pemecahan masalah di sekolah dasar. *Kadikma*, 14(1), 39–45. <https://doi.org/https://doi.org/10.19184/kdma.v14i1.39033>

Magfirah, M., Maidiyah, E., & Suryawati, S. (2019). Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematika berdasarkan prosedur newman. *Lentera Sriwijaya: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 1(2), 1–12.

Murtiyasa, B., & Wulandari, V. (2020). Analisis Kesalahan Siswa Materi Bilangan Pecahan Berdasarkan Teori Newman. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 9(3), 713. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v9i3.2795>

Naqiyah, M., Rosana, D., Sukardiyono, S., & Ernasari, E. (2020). Developing Instruments to Measure Physics Problem Solving Ability and Nationalism of High School Student. *International Journal of Instruction*, 13(4), 921–936. <https://doi.org/10.29333/iji.2020.13456a>

NCTM. (2000a). *Principles and Standards for School Mathematics* (Vol. 148). Reston.

NCTM. (2000b). *Principles Standards and for School Mathematics*. Reston, NCTM.

Palmér, H., & van Bommel, J. (2020). Young Students Posing Problem-Solving Tasks: What Does Posing a Similar Task Imply to Students? *ZDM - Mathematics Education*, 52(4), 743–752. <https://doi.org/10.1007/s11858-020-01129-x>

Polya, G. (1985). *How to Solve It. A New Aspect of Mathematical Method* (Second Edi). Princeton University Press.

Sari, A. M., Susanti, N., & Rahayu, C. (2018). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Materi Aritmatika Sosial Kelas VII. *Jurnal*

Penelitian Pendidikan Dan Pengajaran Matematika, 4(2).

Udil, P. A., Senia, M. E., & Lasam, Y. (2021). Analisis Kesalahan Siswa SD dalam Menyelesaikan Soal Cerita Operasi Hitung Bilangan Cacah Berdasarkan Prosedur Newman. *Jurnal Pendidikan Matematika (Jupitek)*, 4(1), 36–46.

Utami, A. D. (2016). Tipe Kesalahan Mahasiswa Dalam Menyelesaikan Soal-Soal Geometri Berdasar Newman'S Error Analysis (Nea). *JIPM (Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika)*, 4(2), 85. <https://doi.org/10.25273/jipm.v4i2.842>

Yayuk, E., & Husamah, H. (2020). The Difficulties of Prospective Elementary School Teachers in Item Problem Solving for Mathematics: Polya's Steps. *Journal for the Education of Gifted Young Scientists*, 8(1), 361–368. <https://doi.org/10.17478/jegys.665833>