E-ISSN : 2579-9258
P-ISSN: 2614-3038

Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika
Volume 07, No. 1, December 2022 -March 2023, pp. 1-15

Analisis Kesalahan Siswa SD Kelas V dalam Menyelesaikan Masalah Soal Cerita pada Materi Pecahan Berdasarkan Prosedur Newman

Meiliana Anika Putri[1]✉, Sigid Edy Purwanto[2]

[1, 2] Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Fakultas keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka, Jl. Tanah Merdeka No. 20, Jakarta Timur, Indonesia
Meilianaanikaputri14@gmail.com

Abstract

In mathematics, it is common for students to experience mistakes in solving word problems. Based on initial observations, the researcher found that students' skills in solving fractional word problems were not good enough. Therefore, finding student errors to minimize these errors is very necessary. This study aims to analyze the errors of elementary school students in solving fraction word problems based on Newman's procedure and find the causes of these errors. The researcher becomes the main instrument in this qualitative descriptive research. Six students of class V SDS Muhammadiyah 4, with two students each from each category with high, medium, and low math abilities based on test scores, became the research subjects. Test documents and interviews were conducted for data collection. Based on the data analysis, high-ability students made mistakes at the processing skill stage and wrote the final answer. Students with moderate and low abilities were wrong in understanding, transforming, processing skills, and writing the final answer. Students can make mistakes for several reasons, such as not adding units at the end of the answer, misinterpreting the problem, rushing, and applying the wrong formula. These findings can be a solution and material for consideration in planning teaching to minimize similar errors in students with various levels of ability.
Keywords: Newman's error analysis, mathematical abilities, problem-solving, word problems, fractions

Abstrak

Dalam matematika, tidak jarang siswa mengalami kesalahan dalam menyelesaikan masalah soal cerita. berdasarkan observasi awal, peneliti menemukan bahwa keterampilan siswa ketika memecahkan soal cerita pecahan tidak cukup baik. Oleh sebab itu, menemukan kesalahan siswa dalam upaya meminimalisir kesalahan tersebut sangat diperlukan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kesalahan siswa SD dalam menyelesaikan masalah soal cerita pecahan berdasarkan prosedur Newman serta menemukan penyebab kesalahan tersebut. Peneliti menjadi instrumen utama dalam penelitian deskriptif kualitatif ini. Enam siswa kelas V SDS Muhammadiyah 4 Jakarta dengan masing-masing dua siswa dari setiap kategori berkemampuan matematika tinggi, sedang, dan rendah berdasarkan skor hasil tes menjadi subjek penelitian. Dokumen tes serta wawancara dilakukan untuk pengumpulan data. Berdasarkan temuan analisis data, siswa berkemampuan tinggi melakukan kecenderungan kesalahan pada tahap keterampilan pemrosesan dan menulis jawaban akhir. Siswa dengan kemampuan matematika sedang dan rendah cenderung salah dalam tahap memahami, transformasi, keterampilan pemrosesan, dan menulis jawaban akhir. Siswa dapat membuat kesalahan karena beberapa penyebab, seperti tidak menambahkan satuan di akhir jawaban, salah dalam menafsirkan masalah, terburu-buru, dan menerapkan rumus yang tidak tepat. Temuan ini dapat menjadi solusi serta bahan pertimbangan dalam merencanakan pengajaran untuk meminimalisir terjadinya kesalahan serupa pada siswa dengan berbagai tingkat kemampuan.
Kata kunci: analisis kesalahan Newman, kemampuan matematika, memecahkan masalah, soal cerita, pecahan

Copyright (c) 2022 Meiliana Anika Putri, Sigid Edy Purwanto

✉ Corresponding author: Meiliana Anika Putri
Email Address: meilianaanikaputri14@gmail.com (Jl. Tanah Merdeka No.20, Jakarta Timur, Indonesia)
Received 09 July 2022, Accepted 12 December 2022, Published 13 December 2022
DoI: https://doi.org/10.31004/cendekia.v7i1.1653

PENDAHULUAN

Ilmu yang memberikan sumbangsih utama pada kehidupan serta keberadaannya sangat melekat dalam lingkungan pendidikan salah satunya adalah matematika. Sebagaimana dikemukakan oleh Handayani dan kawannya (2018) matematika ialah ratu dari segala ilmu. Hal tersebut dikarenakan seluruh konsep-konsep yang ada pada matematika dapat dikembangkan dalam berbagai

ilmu lainnya. Selain itu ilmu matematika adalah alat krusial yang diperlukan pada kehidupan sehari-hari oleh masyarakat. Sehingga pengajaran matematika di sekolah menjadi suatu kewajiban (Septiani & Purwanto, 2020). Oleh sebab itu matematika diajarkan kepada siswa sejak tingkat bawah yaitu Sekolah Dasar (SD).

Melalui matematika siswa dapat mengembangkan kemampuan berhitungnya karena mata pelajaran matematika tidak terlepas dari berbagai aktivitas berhitung, diantaranya aktivitas menjumlah, mengurangi, membagi, dan mengalikan suatu bilangan. Akan tetapi, siswa tidak hanya diminta untuk mempunyai keahlian berhitung saja saat mempelajari matematika. Namun siswa juga diminta untuk berpikir matematis dan kritis saat menyelesaikan masalah. Hal ini senada dengan tujuan Kurikulum Merdeka untuk pengajaran matematika, yang menuntut siswa dapat memahami masalah, membuat model matematika, dan memecahkan masalah matematika.

Lebih lanjut ditegaskan oleh NCTM yang menegaskan bahwa kiteria minimal yang wajib dipenuhi dalam proses pembelajaran matematika salah satunya yakni *problem solving* ataupun pemecahan masalah (NCTM, 2000). Agar siswa dapat memecahkan masalah matematika, salah satu tujuan utama pendidikan matematika adalah menanamkan keterampilan pemecahan masalah dan menegakkan pemahaman tersebut kepada siswa. Pemecahan masalah dalam matematika biasanya mengambil bentuk soal cerita (Oktaviana, 2018).

Namun salah satu kesulitan dalam memecahkan masalah adalah soal dengan penggunaan kata-kata yakni soal cerita (Karnasih, 2015). Sesuai dengan temuan wawancara dengan guru matematika kelas V SDS Muhammadiyah 4 Jakarta yang peneliti lakukan, diketahui siswa mengalami kesukaran dalam menyelesaikan permasalahan pada soal cerita terlebih lagi pada materi pecahan. Bruce mengemukakan bahwa pecahan merupakan materi matematika yang mengaitkan konsep-konsep yang sulit ditelaah dan sulit diajarkan (Bruce et al., 2013). Kesukaran siswa ketika menyelesaikan permasalahan pada soal cerita pecahan juga dibuktikan oleh banyaknya nilai ulangan harian siswa yang berada dibawah KKM pada materi tersebut. Dengan kesukaran yang didapati oleh siswa maka tak jarang siswa membuat kesalahan. Hal ini selaras dengan (Syahda et al., 2021) yang menyatakan bahwa dalam proses pembelajaran matematika, siswa sering mengalami kesulitan untuk memahaminya sehingga siswa membuat kekeliruan.

Kesalahan yang tak jarang siswa lakukan saat menyelesaikan soal cerita matematika perlu dilakukan analisis lebih lanjut. Adapun tahap kegiatan yang digunakan untuk menganalisis kesalahan siswa dalam memecahkan masalah yang berbentuk cerita adalah dengan menggunakan prosedur Newman yang terdiri dari lima tahap yakni: tahap 1 (kesalahan dalam membaca), tahap 2 (kesalahan memahami), tahap 3 (kesalahan dalam mentransformasi), tahap 4 (kesalahan keterampilan proses), tahap 5 (kesalahan pada penulisan jawaban akhir) (Karnasih, 2015). Oleh sebab itu, langkah Newman dapat menjadi referensi untuk menganalisis kesalahan siswa serta memahami penyebabnya (Murtiyasa & Wulandari, 2020).

Bermacam-macam kajian menganalisis kesalahan siswa berkenaan dengan materi pecahan berdasarkan tahapan Newman telah dilakukan yakni diantaranya kajian oleh Labibah dan kawannya (2021) dengan sejumlah 15 siswa sebagai subjek penelitian. Kemudian kajian yang dilakukan oleh Arrumaisya dan kawannya (2021) dengan jumlah subjek penelitian sebanyak 37 siswa. Lebih lanjut pengkajian yang dilakukan oleh Armin dan kawannya (2020) dengan subjek penelitian sebanyak 28 siswa dengan hasil berdasarkan persentase banyaknya kesalahan per indikator Newman.

Berdasarkan kajian lebih dahulu yang telah dilakukan, belum ada peneliti yang menggolongkan kesalahan siswa berdasarkan klasifikasi subjek tertentu pada materi pecahan di tingkat SD. Kajian penelitian ini memiliki perbedaan dari kajian penelitian sebelumnya dalam pengambilan subjeknya. Pada kajian terdahulu pengambilan subjek dilakukan berdasarkan indikator tahapan Newman. Namun pada penelitian ini subjek yang dipilih ialah siswa yang memiliki kemampuan matematika tinggi, sedang, dan rendah berdasarkan skor hasil tes siswa. Kemampuan matematika siswa merupakan kemampuan berdasarkan hasil tes suatu materi tertentu dalam pelajaran matematika yang biasa dikategorikan dengan tinggi, sedang dah rendah (Amalia et al., 2020). Siswa dengan berbagai kemampuan matematika melakukan pemecahan masalah secara berbeda, tingkat dan jenis kesalahan yang dilakukan juga memunculkan perbedaan (Rochim, 2022).

Sehingga menganalisis kesalahan siswa dari segi tingkat kemampuan matematikanya menjadi unsur kebaruan dalam penelitian ini. Dikarenakan ada suatu hal penting dan harus dipahami oleh guru, yaitu dengan mengetahui perbedaan jenis-jenis kesalahan yang dilakukan oleh berbagai tingkat kemampuan matematika sehingga menjadi informasi dan bahan pertimbangan oleh guru dalam merencanakan kegiatan belajar mengajar untuk meminimalisir kesalahan serupa pada siswa dengan berbagai tingkatan kemampuan matematikanya. Selain itu, dengan adanya analisis kesalahan serta menemukan penyebab siswa melakukan kesalahan dapat menjadi solusi dalam memperbaiki kemampuan penyelesaian siswa dalam memecahkan masalah pecahan kedepannya, baik dari siswa yang berkemampuan matematika tinggi, sedang, dan rendah.

Berdasarkan uraian diatas, penelitian ini bermaksud untuk menganalisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan masalah soal cerita pecahan. Kemudian, rumusan masalah penelitian ini ialah bagaimana kesalahan siswa SD kelas V dengan kemampuan matematika tinggi, sedang, dan rendah dalam menyelesaikan masalah soal cerita pada materi pecahan berdasarkan prosedur Newman.

METODE

Peneliti menggunakan metode deskriptif kualitatif dengan kualitatif sebagai penedekatannya. Menurut Nursanjaya, penelitian kualitatif merupakan penelitian yang menggunakan analisis data induktif, berfokus pada makna daripada generalisasi, dan peneliti sebagai instrumen kunci (Nursanjaya, 2021). Peneliti melakukan penelitian di SDS Muhammadiyah 4 Jakarta pada kelas V-A dengan jumlah 17 siswa yang kemudian akan diambil enam siswa sebagai subjek pada penelitian ini. Pengambilan subjek terbagi menjadi siswa yang berkemampuan matematika tinggi, sedang, dan

rendah didasari oleh pemeringkatan skor pada hasil tes. Pemeringkatan tingkat kemampuan siswa tersebut terbagi menjadi kemampuan tinggi yang diambil dari perolehan skor dengan kategori tinggi 85 < skor ≤100, kemampuan sedang diambil dari skor dengan kategori sedang 60 < skor ≤ 85, dan kemampuan rendah diambil dari skor dengan kategori rendah 0 < skor ≤ 60 (Ratri & Setyaningsih, 2020).

Data dikumpulkan dengan melalui dokumen tes dan wawancara. Tes memiliki tujuan sebagai memperoleh hasil kesalahan dalam mengerjakan soal cerita pecahan. Sementara itu, wawancara dilakukan untuk memeriksa keabsahan data serta memahami penyebab kesalahan dalam menyelesaikan masalah soal cerita. Peneliti menggunakan tes dengan berbentuk soal cerita dengan total 5 butir soal cerita materi pecahan yang sudah terbukti valid oleh tim ahli. Kemudian wawancara secara tidak terstruktur dilakukan kepada enam siswa yang terpilih berdasarkan masing-masing tingkat kemampuannya. Kemudian teknik analisis data menggunakan model Miles dan Huberman (Sugiyono, 2020) yaitu diantaranya mereduksi data, menampilkan data, serta menarik kesimpulan.

Untuk mendeteksi jenis-jenis kesalahan, data dicapai dengan analisis menggunakan prosedur Newman. Adapun indikator dalam prosedur Newman sebagai berikut.

Tabel 1. Indikator Kesalahan Siswa Berlandaskan *Newman Error Analysis*.

Tahapan pada *Newman Error Analysis*	**Indikator Kesalahan**
Kesalahan tahap 1 (Membaca)	Jika siswa bisa membaca soal namun melaksanakan kekeliruan dalam memahami makna soal.
Kesalahan tahap 2 (Memahami)	• Jika siswa tidak dapat memahami pertanyaan atau membuat kesalahan ketika menuliskan apa yang diketahui. • Jika siswa tidak dapat memahami pertanyaan atau membuat kesalahan ketika menuliskan apa yang ditanya.
Kesalahan tahap 3 (Transformasi)	Jika siswa tidak bisa memilih serta menentukan rumus, operasi, serta prosedur matematika yang tepat.
Kesalahan tahap 4 (Keterampilan Pemrosesan)	Jika siswa tidak mampu mengerjakan rangkaian tindakan perhitungan matematika dengan tepat.
Kesalahan tahap 5 (Menulis jawaban akhir)	Jika siswa tidak mampu mengunjukkan jawaban yang seharusnya atau dinyatakan benar.

(Suyitno, 2015)

HASIL DAN DISKUSI

Setelah siswa menyelesaikan tes, peneliti mengoreksi hasil tes siswa. Kemudian dilakukan pengelompokkan tingkat kemampuan matematika siswa melalui pemeringkatan perolehan skor hasil tes jawaban siswa. Maka partisipan dalam penelitian ini berjumlah enam orang siswa, dengan masing-masing 2 subjek berupa setiap kategori kemampuan matematika. Berikut adalah susunan subjek penelitian dalam Tabel 2.

Tabel 2. Susunan Subjek Penelitian Kelas V Berdasarkan Kategori Tingkat Kemampuan Matematika

No	Subjek	Kategori Kemampuan Matematika
1	S17	Tinggi
2	S12	Tinggi
3	S11	Sedang
4	S4	Sedang
5	S13	Rendah
6	S10	Rendah

Berdasarkan hasil analisis kesalahan siswa, masing-masing tingkat kemampuan matematika melakukan kesalahan berbeda-beda. Berikut adalah hasil analisis kesalahan yang siswa lakukan terdapat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Analisis Kesalahan dengan Tingkat Kemampuan Matematika Siswa Berlandaskan Newman.

Subjek	Kesalahan Nomor Soal	Jenis kesalahan berlandaskan Newman				
		T1	T2	T3	T4	T5
S17	2					✓
S12	3				✓	✓
S11	1				✓	✓
	2			✓	✓	✓
	4				✓	✓
S4	2				✓	✓
	3		✓	✓	✓	✓
	5			✓	✓	✓
S13	2		✓	✓	✓	✓
	3			✓	✓	✓
	4			✓	✓	✓
	5			✓	✓	✓
S10	1		✓			✓
	2		✓	✓	✓	✓
	3		✓			✓
	4		✓	✓	✓	✓
	5		✓	✓	✓	✓

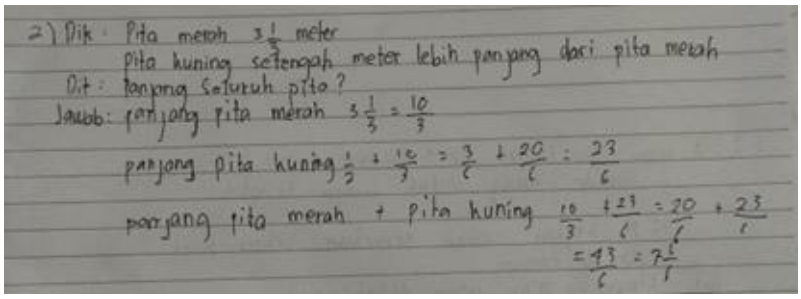
Peneliti menambahkan kode pada setiap tahapan kesalahan, yaitu kesalahan tahap 1 (membaca) diberi kode T1, kesalahan tahap 2 (memahami) diberi kode T2, kesalahan tahap 3 (transformasi) diberi kode T3, kesalahan tahap 4 (keterampilan proses) diberi kode T4, kesalahan tahap 5 (penulisan jawaban akhir) diberi kode T5.

Berdasarkan Tabel 3, terlihat bahwa soal nomor 2 dan nomor 3 ialah soal yang kerap kali subjek penelitian lakukan dengan jenis kesalahan yang berbeda. Oleh sebab itu peneliti mengambil contoh keterangan jenis-jenis kesalahan pada nomor tersebut agar lebih terperinci perbedaan setiap kesalahan yang subjek munculkan. Lebih lanjut akan dibahas mengenai bentuk jenis kesalahan dalam menyelesaikan masalah soal cerita berdasarkan prosedur Newman yang dilakukan oleh siswa

sehubungan dengan kemampuan matematika tiap siswa dan alasan mengapa siswa melakukan kesalahan sebagai berikut.

Kesalahan Siswa dengan Kemampuan Matematika Tingkat Tinggi

Berdasarkan jawaban S17 pada pertanyaan soal nomor 2 pada Gambar 1, terbukti bahwa S17 mampu membaca serta memecahkan masalah dengan baik, yaitu mencatat hal yang diketahui dan ditanyakan secara relevan, mentransformasikan masalah secara tepat, dan mengerjakan hitungan dengan tepat. Namun untuk tahap menulis skhir jawaban, S17 tidak menuliskan satuan panjang. Seharusnya jawaban akhir yang benar adalah $7\frac{1}{6}$ meter.



Gambar 1. Keterangan Kesalahan S17 pada Nomor 2

Lebih lanjut untuk mengetahui penyebab kesalahan penulisan jawaban akhir maka peneliti melakukan wawancara dengan S17.

P : "coba cek kembali pada jawaban akhir kamu, mengapa tidak menuliskan satuan panjang?"

S17 : "satuan panjang…" (bepikir sambil melihat lembar jawaban)

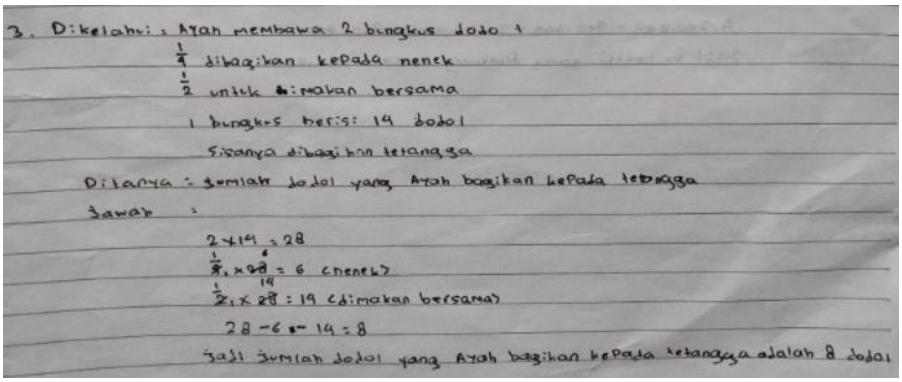
P : "coba teliti lagi pada diketahui yang kamu tulis, pita kuning setengah meter lebih panjang, lalu jawaban akhir yang benar untuk satuan panjang itu apa nak?"

S17 : "hemm... meter kayaknya bun"

P : "betul, lalu mengapa tidak menambahkan satuan meter di akhir jawaban?"

S17 : "hehe lupa bun soalnya waktu itu ingin cepat-cepat selesai"

Hasil wawancara mengungkapkan bahwa S17 melakukan kesalahan dalam jawaban akhir karena tidak meningat untuk menambahkan satuan panjang yaitu meter di akhir jawabannya serta terburu-buru karena ingin cepat selesai mengerjakannya.



Gambar 2. Keterangan Kesalahan S12 pada Nomor 3

Berdasarkan jawaban S12 terhadap pertanyaan nomor 3 pada Gambar 2, terbukti bahwa S12 dapat membaca serta menyelesaikan masalah cukup baik dengan menuliskan tentang diketahui dan ditanya secara relevan. S12 juga sudah mampu secara efektif mengubah masalah. Namun pada tahap menghitung, S12 melakukan kesalahan. Berikut hasil wawancara peneliti dengan S12 untuk mengetahui lebih lanjut penyebabnya melakukan kesalahan.

P : "bagaimana cara kamu dalam menentukan jumlah dodol untuk nenek?"

S12 : "caranya $\frac{1}{4}$ ini dikali sama 28 jadinya 6 dodol"

P : "apa kamu sudah yakin atas jawabanmu?"

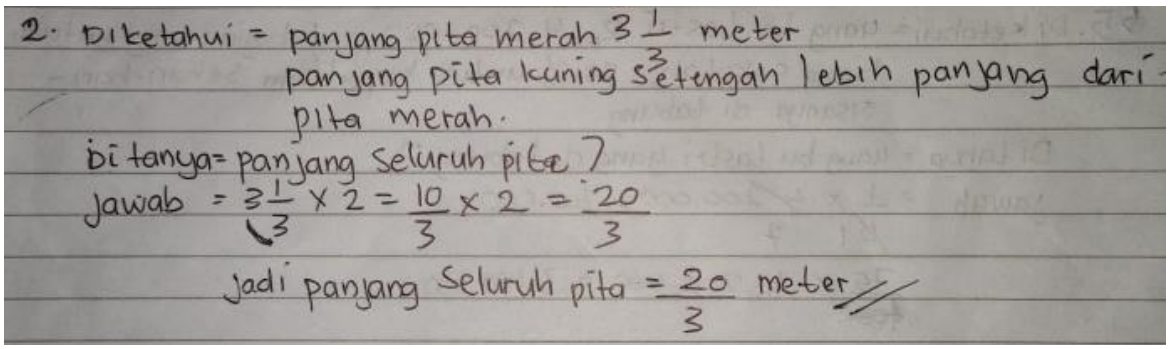
S12 : "iya bun"

P : "coba hitung kembali $\frac{1}{4}$ dikali 28"

S12 : (beberapa saat untuk menghitung kembali $\frac{1}{4} \times 28 = 7$) "oh ya bun saya salah hitung"

Hasil wawancara menunjukkan bahwa penyebab S12 melakukan kesalahan mengerjakan hitungan yang disebut dengan keterampilan pemrosesan yaitu karena tidak cermat dalam proses mengerjakan hitungan, seharusnya jawaban yang tepat ialah 7 buah dodol untuk nenek. Sehingga pada tahap berikutnya mengakibatkan hasil pengkodean yang salah.

Kesalahan Siswa dengan Kemampuan Matematika Tingkat Sedang



Gambar 3. Keterangan kesalahan S11 nomor 2

Berdasarkan jawaban S11 terhadap pertanyaan nomor 2 pada Gambar 3, terbukti bahwa S11 telah mengikuti semua langkah yang diperlukan untuk menyelesaikan soal cerita pecahan serta tidak melakukan kesalahn membaca. Namun S11 melakukan kesalahan awal pada tahap mentransformasi masalah, yang mana S11 tidak dapat menentukan rumus yang tepat untuk memecahkan masalah tersebut. Seharusnya rumus yang benar dalam mengubah bahasa matematika ke model matematikanya ialah dengan mengubah pecahan campuran $3\frac{1}{3}$ ke pecahan biasa menjadi $\frac{10}{3}$. Kemudian hasil $\frac{10}{3}$ dijumlahkan dengan $\frac{1}{2}$. Walaupun S11 telah menuliskan cara berhitung dan jawaban akhir, namun pada akhirnya tetap salah karena pada tahapan transformasi muncul kekeliruan yang menjadi pencetus kesalahan untuk tahap berikutnya yaitu dalam proses menghitung dan menulis jawaban akhir. Untuk

lebih jelasnya dilakukan wawancara dengan S11 untuk mengamati penyebab kesalahan transformasi sebagai berikut.

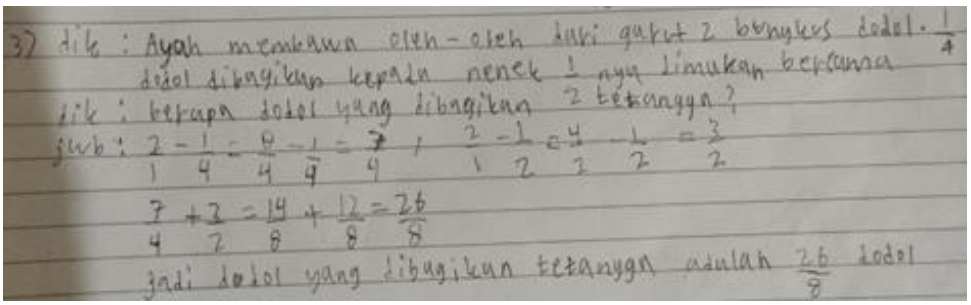
P : "dapat kamu jelaskan bagaimana cara untuk penyelesaian soal nomor 2?"

S11 : "caranya kan ada pita merah $3\frac{1}{3}$ terus dikali 2"

P : "kenapa bisa menjawab dikali 2?"

S11 : "gak tau bun, aku bingung aja nulisnya jadi jawab dikali 2"

Berdasarkan hasil wawancara, penyebab S11 melakukan kesalahan transformasi masalah karena merasa kebingungan dengan rumus yang seharusnya diterapkan untuk menyelesaikan permasalahan pada soal cerita pecahan tersebut.



Gambar 4. Keterangan kesalahan S4 pada nomor 3

Berdasarkan jawaban S4 terhadap pertanyaan nomor 3 pada Gambar 4, terbukti bahwa S11 mampu membaca soal dengan baik. S11 juga telah menuliskan langkah demi langkah secara lengkap dalam menyelesaikan permasalahan soal cerita pecahan diatas. Jawaban soal nomor 3 merupakan salah satu contoh kesalahan S11 yang akan peneliti bahas. Diketahui bahwa S4 tidak menuliskan hal yang diketahui secara lengkap pada lembar jawaban. Kesalahpahaman S4 menyebabkan langkah selanjutnya mendapatkan jawaban akhir yang salah. Berikut adalah hasil wawancara dengan S4 untuk mengamati penyebab kesalahan memahami.

P : "apa hal yang harus diselesaikan dalam masalah tersebut?"

S4 : "mencari dodol yang dibagi tetangga bun"

P : "apa yang diketahui dari masalah tersebut?"

S4 : "ayah membawa oleh-oleh dodol dari garut 2 bungkus, $\frac{1}{4}$ dibagi nenek, $\frac{1}{2}$ nya dimakan bersama"

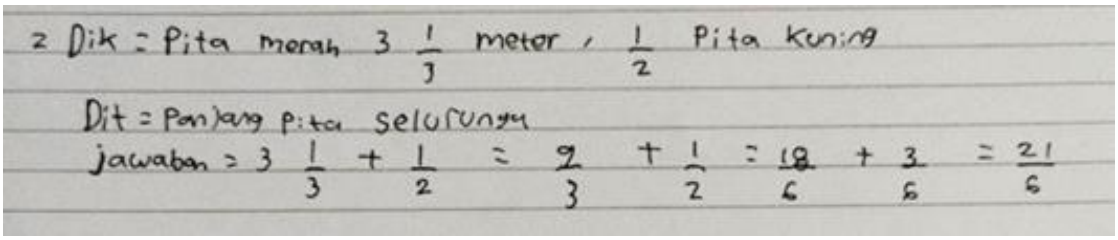
P : "apakah hanya itu saja?"

S4 : "sepertinya iya bun"

Berdasarkan hasil wawancara dengan S4, penyebab S4 salah pada tahap memahami masalah dikarenakan terdapat kurangnya informasi yang tidak dituliskan pada hal yang diketahui. Semestinya

S4 menambahkan penulisan 1 bungkus berjumlah 14 dodol serta sisa dari jumlah dodol ayah bagikan ke tetangga pada hal yang diketahui.

Kesalahan Siswa dengan Kemampuan Matematika Tingkat Rendah



Gambar 5. Keterangan kesalahan S13 pada nomor 2

Berdasarkan jawaban S13 terhadap pertanyaan nomor 2 pada Gambar 5, terbukti bahwa S13 sudah mencatat hal yang diketahui dan ditanyakan pada soal serta telah menuliskan strategi dan proses perhitungan serta tidak ditemukan kesalahan dalam tahap membaca. Namun ketidaksesuaian informasi pada hal diketahui yang S13 tulis menyebabkan kesalahan pada tahap memahami. Seharusnya permintaan pada soal ialah panjang pita kuning setengah meter lebih panjang dari pita merah. Namun S13 hanya menuliskan panjang pita kuning $\frac{1}{2}$. Sehingga kesalahan awal dalam tahap memahami menyebabkan kesalahan pada tahapan selanjutnya yang dijawab oleh S13. Selanjutnya, untuk mengetahui penyebab kesalahan maka dilakukan wawancara dengan S13 sebagai berikut.

P : "coba lihat kembali pada lembar jawabanmu, apa maksud dari $\frac{1}{2}$ pita kuning yang kamu tulis pada hal yang diketahui?"

S13 : "ya, ada $\frac{1}{2}$ pita kuning panjang bun"

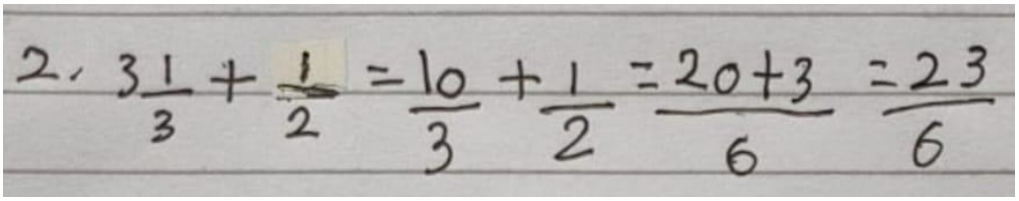
P : (memberikan lembar tes soal) "coba lihat soal yang bunda tunjukkan bahwa panjang pita kuning $\frac{1}{2}$ meter lebih panjang dari pita merah, apakah kamu dapat memahaminya?"

S13 : (terdiam)

P : "mengapa diam?"

S13 : "gaktau bun soalnya susah sama gak ngerti sama soalnya"

Diketahui berdasarkan hasil wawancara dengan S13, Kesalahan memahami disebabkan karena S13 mengalami kesulitan saat hendak memahami persoalan yang sebenarnya terjadi pada soal nomor 2.



Gambar 6. Keterangan Kesalahan S10 pada Nomor 2

Berdasarkan jawaban S10 terhadap pertanyaan soal nomor 2 pada Gambar 6, terbukti bahwa S10 tidak melakukan kesalahan membaca, yang mana S10 telah mampu memahami makna atau simbolisme dari setiap kata, istilah, dan lambang dalam soal. Namun S10 tidak menuliskan hal yang diketahui dan ditanyakan pada lembar jawabannya. Sehingga kesalahan tersebut termasuk kedalam jenis kesalahan pada tahap memahami masalah. Adapun kesalahan memahami menyebabkan kesalahan pada tahap-tahap berikutnya hingga S10 tidak dapat menunjukkan jawaban akhir yang benar. Berikut adalah hasil wawancara dengan S10 sebagai cara untuk menemukan penyebab S10 melakukan kesalahan.

P : "mengapa tak menuliskan yang diketahui dan ditanyakan pada lembar jawabanmu?"

S10 : "aku biasanya langsung aja ngitung bun"

P : "lalu bagaimana bisa kamu menemukan perhitungan $3\frac{1}{2}+\frac{1}{2}$?"

S10 : "ngasal aja sih bun aku kira kan ditambahin"

Hasil wawancara menunjukkan S10 tidak menuliskan apa yang diketahuinya dan ditanya karena tidak terbiasa menuliskannya. S10 tidak mencatat hal yang diketahui dan ditanya mengenai soal karena tidak terbiasa menuliskan hal tersebut. S10 mengaku terbiasa langsung menghitung tanpa menulis hal penting seperti hal yang diketahui serta ditanya yang terkandung pada masalah serta mengira-ngira dalam menyelesaikan masalah.

Diskusi

Berdasarkan hasil yang diperoleh, tidak ditemukan adanya kesalahan membaca pada seluruh subjek. Namun kesalahan yang ditemukan pada subjek diantaranya adalah mulai dari tahap memahami, mentransformasi, keterampilan pemrosesan, hingga penulisan pada jawaban akhir. Adapun perolehan dalam penelitian ini berupa temuan yakni setiap subjek melakukan kesalahan yang bervariasi tergantung pada tingkat kemampuannya.

Pada subjek S17 dan S12 (kemampuan matematika tinggi) dikatakan telah mampu memecahkan masalah seperti mencatat infromasi yang diketahui dan ditanya secara relevan, mampu menentukan konsep untuk menyelesaikan masalah. Hanya saja siswa kemampuan matematika tinggi melakukan kecenderungan kesalahan tidak menulis secara tepat pada jawaban akhir (T5). Kemudian salah satu subjek yaitu S12 melakukan kesalahan dalam keterampilan proses karena kurang cermat dalam berhitung (T4). Hal ini sesuai dengan hasil temuan penelitian Upu dan kawannya (2022) bahwa kesalahan yang dilakukan siswa berkemampuan matematika tinggi tidak terlalu signifikan karena subjek dapat memahami masalah dan menentukan strategi pemecahan masalah dengan baik. Saat memecahkan masalah, siswa berkemampuan matematika tinggi telah memiliki kemampuan memahami serta menguasai konsep matematika dengan baik. Hal ini juga didukung oleh Rochim (2022) bahwa kemampuan matematika tinggi memiliki pemahaman konsep yang tinggi pula sehingga memiliki kecenderungan melakukan kesalahan yang minim. Dalam penelitian ini, subjek dengan kemampuan matematika tinggi melakukan kesalahan keterampilan proses menulis jawaban akhir

karena tidak cermat dan terburu-buru ingin cepat selesai dalam mengerjakan soal. Hal ini senada dengan hasil yang ditunjukkan oleh Novferma (2016) bahwa beberapa faktor di luar kognitif siswa yang menjadi kesulitan saat siswa memecahkan masalah matematika ialah merasa cemas, terburu-buru serta kurang teliti dalam mengerjakan soal. Dengan demikian, solusi alternatif yang dapat dilakukan untuk memperbaiki kesalahan siswa yang berkemampuan matematika tinggi adalah dengan memberikan soal-soal latihan yang dapat meningkatkan ketelitian siswa dalam menyelesaikan masalah serta melatih siswa supaya lebih tenang dan fokus saat menyelesaikan masalah soal cerita pecahan.

Selanjutnya kecenderungan jenis kesalahan yang dilakukan oleh S11 dan S4 (kemampuan matematika sedang) yaitu tidak dapat menentukan operasi yang tepat untuk menyelesaikan soal cerita yaitu kesalahan transformasi (T3). Dengan ketidakmampuan dalam menentukan operasi secara tepat, maka mengakibatkan kesalahan pada keterampilan proses (T4), serta kesalahan pada penulisan akhir jawaban (T5). Hal ini sesuai dengan hasil temuan oleh Kusuma dan kawannya (2022) menemukan bahwa kesalahan awal yang dibuat oleh subjek penelitian menyebabkan kesalahan tahap Newman berikutnya. Kesalahan awal yang dilakukan oleh S11 adalah tahap transformasi dikarenakan subjek merasa kebingungan dengan rumus atau operasi yang harus diterapkan untuk menyelesaikan permasalahan pada soal cerita pecahan tersebut, yaitu subjek tidak dapat mengubah bahasa matematika ke dalam pemodelan matematika. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Maghfirah dan kawannya (2019) bahwa kesalahan transformasi disebabkan karena penafsiran terhadap soal secara tidak tepat dan pengaplikasian rumus yang tidak tepat. Selain itu salah satu subjek kemampuan matematika sedang yaitu S4 tidak melakukan kesalahan awal pada tahap memahami (T2). Adapun kesalahan memahami yang dilakukan oleh S4 dikarenakan kurangnya pemahaman dalam menentukan apa yang diketahui dari soal secara tepat. Tentu hal ini akan mengakibatkan bentuk pemodelan matematika yang keliru. Sehingga siswa gagal menyelesaikan permasalahan. Hal ini sesuai dengan hasil temuan penelitian Savitri & Yuliani (2020) bahwa siswa dengan tingkat kemampuan sedang melakukan kesalahan dalam memahami soal, yang berakibat pada penggunaan rumus penyelesaian yang salah. Dengan demikian, solusi yang di tawarkan untuk memperbaiki kesalahan pada siswa berkemampuan matematika sedang adalah dengan mengadakan pembelajaran matematika yang menitikberatkan pada pengembangan kemampuan siswa dalam memahami bahasa suatu masalah serta meningkatkan kemampuan penguasaan siswa dalam penanaman konsep membentuk bahasa matematika ke dalam model matematika.

Lebih lanjut kecenderungan jenis kesalahan yang dilakukan oleh S13 dan S10 (kemampuan matematika rendah) ialah kesalahan pada tahap memahami (T2), kesalahan pada tahap mentransformasi (T3), kesalahan pada tahap keterampilan pemrosesan (T4), serta tidak dapat menyatakan jawaban akhir yang benar yaitu kesalahan pada tahap penulisan jawaban akhir (T5). Adapun penyebab kesalahan dalam awal yang dilakukan subjek berkemampuan rendah adalah tahap memahami, dikarenakan subjek mengalami kesulitan saat hendak menentukan informasi yang

diketahui dan ditanya pada soal cerita sehingga tidak menuliskan unsur yang diketahui secara relevan, tidak menuliskan hal yang diketahui dan ditanya mengenai soal karena tidak terbiasa menuliskan hal tersebut. Serta salah satu subjek yaitu S10 menjawab dengan menebak-nebak tanpa mengetahui prosedur yang tepat yang harus digunakan untuk menyelesaikan masalah. Hasil penelitian ini sejalan dengan hasil kajian Musdhalifah dan kawannya (Musdhalifah et al., 2013) bahwa siswa berkemampuan rendah tidak melakukan kesalahan membaca, namun kesalahan utamanya ialah memahami. Memahami masalah begitu penting bagi siswa karena dapat menentukan tahap selanjutnya dalam memecahkan masalah (Dogan-Coskun, 2019). Oleh karena itu kesalahan memahami yang dilakukan subjek berkemampuan matematika rendah menyebabkan kesalahan pada tahapan selanjutnya. Dengan demikian, solusi yang dapat ditawarkan pada siswa yang berkemampuan matematika rendah ialah menekankan materi prasayarat dalam melakukan pemecahan masalah pada materi pecahan. Selanjutnya guru dapat meminta siswa untuk membaca dengan cermat dan mengajarkan siswa untuk menyusun strategi dalam memecahkan masalah secara tepat.

Rekomendasi dari hasil penelitian ini untuk meminimalisir kesalahan siswa dalam proses pemecahan masalah adalah: (1) siswa berkemampuan matematika tinggi harus melakukan latihan yang dapat meningkatkan ketelitian siswa dalam menyelesaikan suatu masalah serta mengerjakan soal dengan tenang dan konsentrasi, (2) siswa berkemampuan matematika sedang harus fokus pada penekanan dan pengembangan keterampilan dalam pemahaman bahasa suatu masalah serta diiringi dengan penguasaan konsep dalam model matematika, (3) siswa berkemampuan matematika rendah diharuskan untuk membaca dengan cermat dan memperkuat konsep materi prasayarat dalam menyelesaikan masalah soal cerita pecahan.

KESIMPULAN

Berlandaskan dari hasil penelitian menganalisis kesalahan siswa berdasarkan tahapan Newman dalam menyelesaikan masalah soal cerita pecahan pada siswa kelas V di SDS Muhammadiyah 4 Jakarta, dapat disimpulkan bahwa keenam siswa mampu memenuhi indikator pertama pada tahapan Newman yaitu tahap membaca. Namun siswa masih melakukan kesalahan dalam tahapan kedua hingga tahapan kelima prosedur Newman. Kesalahan yang dilakukan pada masing-masing tingkat kemampuan matematika siswa memiliki perbedaan. Pada siswa berkemampuan matematika tingkat tinggi terjadi kesalahan pada menulis jawaban akhir. Salah satu siswa melakukan kesalahan keterampilan pemrosesan. Siswa tidak menyelesaikan masalah dengan cermat, terburu-buru, dan lupa menuliskan satuan di akhir jawaban. Pada siswa berkemampuan matematika sedang terjadi kesalahan dalam tahap mentransformasi, keterampilan pemrosesan, dan penulisan akhir jawaban. Salah satu siswa mengerjakan kesalahan memahami. Siswa tidak memahami informasi yang terlihat pada permasalahan secara tepat serta merasa kebingungan dengan rumus atau operasi yang harus diterapkan untuk menyelesaikan permasalahan pada soal cerita pecahan. Pada siswa berkemampuan matematika rendah terjadi kesalahan pada tahap memahami, mentransformasi, keterampilan proses,

dan menulis jawaban akhir. Kesalahan utama siswa berkemampuan matematika rendah ialah memahami. Siswa tidak benar dalam menerapkan langkah-langkah pemecahan masalah karena siswa tidak memahami permasalahan yang diperuntukkan.

REFERENSI

Amalia, N. F., Aini, L. N., & Makmun, S. (2020). Analisis Tingkat Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar Ditinjau Dari Tingkat Kemamampuan Matematika. *Jurnal IKA PGSD (Ikatan Alumni PGSD) UNARS*, *8*(1), 97. https://doi.org/10.36841/pgsdunars.v8i1.587

Armin, R., & Sulastriyani, S. (2020). Analisis Kesalahan Siswa dalam Meyelesaikan Soal Cerita Perkalian dan Pembagian Pecahan Berdasarkan Metode Newman pada Siswa Kelas V SD Ngeri 2 Nganganaumala. *Jurnal Akademik Pendidikan Matematika*, *1*(1), 142–147. https://doi.org/10.55340/japm.v5i2.186

Arrumaisya, D. F., Nurasiah, I., & Uswatun, D. A. (2021). Analisis Kesalahan Dalam Mengerjakan Soal Cerita Matematika Materi Pecahan Berbasis Daring Kelas IV Sekolah Dasar. *Attadib: Journal of Elementary Education*, *5*(1), 46. https://doi.org/10.32507/attadib.v5i1.846

Bruce, C., Chang, D., & Flynn, T. (2013). *Foundations to Learning and Teaching Fractions : Addition and Subtraction Literature Review*. Curriculum and Assesment Branch.

Dogan-Coskun, S. (2019). The analysis of the problems posed by pre-service elementary teachers for the addition of fractions. *International Journal of Instruction*, *12*(1), 1517–1532. https://doi.org/10.29333/iji.2019.12197a

Handayani, I., Januar, R. ., & Purwanto, S. (2018). The effect of Missouri mathematics project learning model on students' mathematical problem solving ability. *Journal of Physics: Conference Series*, *948*, 012046. https://doi.org/10.1088/1742-6596/948/1/012046

Karnasih, I. (2015). Analisis Kesalahan Newman Pada Soal Cerita Matematis. *Paradikma*, *8*(1), 37–51.

Kusuma, V. B., Galatea, C. K., & Fatqurhohman. (2022). Analisis Kesalahan Siswa SD Dalam Memecahkan Masalah Pecahan. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika Universitas Muhammadiyah Tanggerang*, 144–148. https://doi.org/http://dx.doi.org/10.31000/cpu.v0i0.6865

Labibah, N., Damayani, A. T., & Sary, R. M. (2021). Analisis Kesalahan Siswa Berdasarkan Teori Newman dalam Menyelesaikan Soal Cerita pada Materi Pecahan Kelas V Madrasah Ibtidaiyah. *Journal for Lesson and Learning Studies*, *4*(2), 208–216. https://doi.org/http://dx.doi.org/10.23887/jlls.v4i2.33265.g19718

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. https://doi.org/10.36706/jls.v1i2.9707

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

Musdhalifah, U., Sutinah, & Kurniasari, I. (2013). Analisis Kesalahan Siswa Kelas VII dalam Memecahkan Masalah Non Rutin yang Terkait dengan Bilangan Bulat Berdasarkan Tingkat Kemampuan matematika di SMP N 31 Surabaya. *Jurnal Mahasiswa Universitas Negeri Surabaya*, *1*(1), 1–6.

NCTM. (2000). In *Principles and standards for school mathematics*. NCTM.

Novferma, N. (2016). Analisis kesulitan dan self-efficacy siswa SMP dalam pemecahan masalah matematika berbentuk soal cerita. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, *3*(1), 76–87. https://doi.org/10.21831/jrpm.v3i1.10403

Nursanjaya. (2021). Memahami Prosedur Penelitian Kualitatif: Panduan Praktis untuk Memudahkan Mahasiswa. *NEGOTIUM: Jurnal Ilmu Administrasi Bisnis*, *04*(01), 126–141.

Oktaviana, D. (2018). Analisis Tipe Kesalahan Berdasarkan Teori Newman Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Pada Mata Kuliah Matematika Diskrit. *Edu Sains: Jurnal Pendidikan Sains & Matematika*, *5*(2), 22. https://doi.org/10.23971/eds.v5i2.719

Ratri, A. K., & Setyaningsih, N. (2020). Analisis Literasi Matematika terhadap Kemampuan Menyelesaikan Soal Berorientasi High Order Thinking Skills. *Prosiding Konferensi Nasional Penelitian Matematika Dan Pembelajarannya (KNPMP) V*, *2011*, 162–175.

Rochim, A. (2022). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Permutasi dan Kombinasi Berdasarkan Kemampuan Matematika di SMKN 1 Purwoasri. *EDUCATOR : Jurnal Inovasi Tenaga Pendidik Dan Kependidikan*, *2*(3), 265–276. https://doi.org/10.51878/educator.v2i3.1637

Savitri, D. A., & Yuliani, A. (2020). Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan permasalahan trigonometri ditinjau dari gender berdasarkan newman 1. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, *3*(5), 463–474. https://doi.org/10.22460/jpmi.v3i5.463-474

Septiani, D. R., & Purwanto, S. E. (2020). Hubungan Antara Kepercayaan Diri dengan Hasil Belajar Matematika Berdasarkan Gender. *JKPM (Jurnal Kajian Pendidikan Matematika)*, *6*(1), 141. https://doi.org/10.30998/jkpm.v6i1.7526

Sugiyono. (2020). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D* (2nd ed.). Alfabeta.

Suyitno, A. (2015). Learning Therapy For Students In Mathematics Communication Correctly Based-On Application Of Newman Procedure (A Case Of Indonesian Students). *International Journal of Education and Research*, *3*(1), 529–538.

Syahda, U., Yuhana, Y., & Pujiastuti, H. (2021). Analisis Kesalahan dalam Menyelesaikan Soal Cerita Persamaan dan Pertidaksamaan Linear Satu Variabel Berdasarkan Teori Polya Ditinjau dari Gaya Kognitif. *Didaktis: Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Pengetahuan*, *21*(3), 336–349. https://doi.org/http://dx.doi.org/10.30651/didaktis.v21i3

Upu, H., Dassa, A., & R., N. (2022). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Materi

Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Ditinjau dari Kemampuan Awal Matematika. *Issues in Mathematics Education (IMED)*, *6*(1), 83. https://doi.org/10.35580/imed32233