

ANALISIS KESALAHAN PESERTA DIDIK BERDASARKAN *NEMWAN ERROR* ANALYSIS DALAM MENYELESAIKAN SOAL CERITA PERBANDINGAN

Kalia Suma^{1*}, Dewi Rahimah², Nurul Astuty Yensy³, Tria Utari⁴, Teddy Alfra Siagian⁵
^{1,2,3,4,5}Program Studi S1 Pendidikan Matematika FKIP Universitas Bengkulu

email : [*kaliasuma0101@gmail.com](mailto:kaliasuma0101@gmail.com)

* Korespondensi penulis

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan jenis-jenis kesalahan serta faktor-faktor penyebab yang dilakukan peserta didik dalam menyelesaikan soal cerita perbandingan. Jenis penelitian ini adalah deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Pengumpulan data menggunakan tes dan wawancara. Subjek dari penelitian ini adalah kelas VII-B SMP Negeri 10 Kota Bengkulu yang berjumlah 24 peserta didik. Data dianalisis dengan menggunakan persentase. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa: a) jenis-jenis kesalahan yang dilakukan peserta didik berupa kesalahan membaca dengan rata-rata 0% , kesalahan memahami dengan rata-rata 15,28%, kesalahan transformasi rata-rata 20,83%, kesalahan keterampilan proses rata-rata 37,50%, dan kesalahan jawaban akhir rata-rata 70,84%, b) faktor penyebab kesalahan memahami, transformasi, keterampilan proses dan jawaban akhir dalam penelitian ini adalah tidak dapat menentukan apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal, kehabisan waktu, kurang paham perbandingan antara harga dengan barang atau jumlah hari dengan jumlah pekerja, kurang memahami materi, terburu-buru, salah dalam tahap sebelumnya, kurang menguasai operasi perhitungan dasar matematika seperti perkalian dan pembagian, kurang paham cara menuliskan kesimpulan serta tidak terbiasa menulis kesimpulan.

Kata Kunci: Analisis Kesalahan Siswa, Deskriptif, Kualitatif, Soal Cerita.

Abstract

This study aims to describe the types of errors and the causative factors that students make in solving comparative word problems. This type of research is descriptive with a qualitative approach. Collecting data using tests and interviews The subjects of this study were classes VII-B of SMP Negeri 10 Bengkulu City, which consisted of 24 students. The data were analyzed using percentages. The results of this study indicate that: a) the types of errors made by students are reading errors with an average of 0%, errors in understanding with an average of 15.28%, transformation errors with an average of 20.83%, errors in process skills with an average of 37.50%, and an average final answer error of 70.84%; b) the factors that cause errors in understanding, transformation, process skills, and final answers in this study are unable to determine what is known and asked in the questions; running out of time, lack of understanding of the comparison between price and goods or number of days and number of workers, lack of understanding of material, rush, wrong in the previous stage, lack of mastery of basic mathematical calculation operations such as multiplication and division, lack of understanding of how to write conclusions, and are not used to writing conclusions.

Keywords: Descriptive, Student Error Analysis, Qualitative, Story Problems

Cara menulis sitasi : Suma, K., Rahimah, D., Yensy, N.A., Utari, T., & Siagian, T.A. (2024). Analisis kesalahan peserta didik berdasarkan *Newman Error Analysis* dalam menyelesaikan soal cerita perbandingan. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Matematika Sekolah (JP2MS)*, 8(1), 1-12.

PENDAHULUAN

Matematika adalah mata pelajaran wajib yang ada di sekolah dasar hingga sekolah menengah atas. Peserta didik harus berpikir kritis untuk memecahkan masalah matematika (Iqbal & Hw, 2022). Matematika memainkan peran penting dalam membangun pikiran manusia untuk menjadi lebih kreatif dan membantu mereka menganalisis masalah hidup yang sebenarnya (Jha, 2012). Pembelajaran matematika di sekolah, diharapkan akan meningkatkan kemampuan berpikir kritis, logis, sistematis, cermat, efektif, dan efisien dalam memecahkan masalah. Kegiatan memecahkan masalah biasanya dilakukan guru dengan memberikan soal matematika dalam bentuk soal cerita kepada peserta didik.

Soal cerita matematika adalah soal yang dapat digunakan untuk menentukan kemampuan pemecahan masalah karena kebanyakan soal cerita menuntut siswa untuk menghubungkan konsep matematika dengan kondisi dunia nyata (Seifi dkk., 2012). Ketika memecahkan masalah matematika dalam bentuk cerita, peserta didik dituntut untuk membaca soal, memahami arti soal, memahami konsep, dan menentukan langkah yang tepat untuk menyelesaikan soal (Kurniati & Hadi, 2021). Pemberian soal matematika berbentuk cerita penting untuk melatih kemampuan pemecahan masalah peserta didik. Kenyataannya, ketika diberikan soal matematika berbentuk cerita masih banyak peserta didik kesulitan dalam proses pengerjaannya.

Perbandingan adalah salah satu materi pelajaran matematika yang di ajarkan di SMP. Soal dalam materi perbandingan banyak disajikan dalam bentuk soal cerita yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Permasalahan-permasalahan dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan materi perbandingan, seperti membandingkan jarak tempuh dengan banyak bahan bakar yang dihabiskan, banyak atau jumlah barang dengan harga yang harus dibayarkan, Lama waktu pembangunan dengan jumlah pekerja yang dibutuhkan, dan sebagainya. Selain kegunaan dalam kehidupan sehari-hari, materi perbandingan juga adalah materi prasyarat untuk menuju materi berikutnya, seperti materi kesebangunan dan kekongruenan sehingga menuntut siswa untuk menguasai materi perbandingan. Kenyataannya, masih banyak peserta didik yang kesulitan dalam menyelesaikan soal cerita materi perbandingan.

Berdasarkan hasil wawancara dengan bapak Sarmudin, S.Pd. selaku guru matematika kelas VII SMP Negeri 10 Kota Bengkulu, masih banyak peserta didik yang mengalami kesulitan saat mengerjakan soal cerita perbandingan seperti masih banyak peserta didik kesulitan membedakan antara barang dengan harga dalam soal perbandingan, banyak satuan-satuan dalam matematika yang digunakan dalam soal perbandingan yang belum diketahui peserta didik, peserta didik kesulitan dalam memahami informasi apa yang diketahui dan ditanya dalam soal perbandingan, peserta didik kesulitan membedakan antara perbandingan senilai dan berbalik nilai sehingga salah menggunakan rumus ketika menjawab soal, peserta didik kesulitan dalam melakukan perhitungan dalam proses menyelesaikan soal cerita perbandingan, banyak peserta didik membuat kesimpulan yang tidak sesuai dengan apa yang ditanyakan dalam soal cerita perbandingan. Kesulitan-kesulitan peserta didik dalam menyelesaikan soal cerita perbandingan, menyebabkan peserta didik banyak melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal cerita perbandingan. Banyaknya kesalahan pengerjaan soal cerita materi perbandingan yang dilakukan oleh peserta didik kelas VII SMP Negeri 10 Kota Bengkulu tersebut dibuktikan dengan hasil penilaian ulangan atau ujian harian peserta didik pada semester genap 2022/2023 dimana hasil ujian tersebut menunjukkan 87,42% peserta didik tidak memenuhi kriteria ketuntasan minimal (KKM) yaitu 75. Soal pada ulangan harian tersebut terdiri dari 4 nomor soal dan keseluruhan soal adalah soal cerita materi perbandingan.

Kesalahan-kesalahan siswa dalam mengerjakan soal cerita perbandingan perlu dianalisis. Analisis kesalahan soal cerita dilakukan dengan tujuan mengetahui dan mendapatkan gambaran yang jelas dan rinci atas kelemahan-kelemahan peserta didik dalam menyelesaikan soal cerita (Nurussafa'at dkk., 2016). Analisis kesalahan ini juga dapat menjadi bahan perbaikan bagi guru dan peserta didik kedepannya. Salah satu prosedur untuk menganalisis jenis-jenis kesalahan peserta didik yang tahapan-tahapannya sesuai dengan tahapan dalam penyelesaian soal cerita adalah *Newman error analysis*.

Prosedur analisis kesalahan Newman adalah metode untuk menganalisis kesalahan dalam soal cerita (Jha, 2012). Lima tahapan penyelesaian masalah matematika yang harus dilalui peserta didik saat mengerjakan soal cerita matematika, yaitu (a) tahap membaca (*reading level*) yaitu pengenalan kata-kata dan simbol dalam soal yang diberikan, (b) tahap memahami (*comprehension level*) yaitu pemahaman apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal yang diberikan, (c) tahap transformasi (*transformation level*) yaitu transformasi dari apa yang diketahui dalam soal kedalam bentuk matematika dan memilih operasi perhitungan yang sesuai untuk penyelesaian soal, (d) tahap

keterampilan proses (*process skill level*) yaitu melakukan proses perhitungan matematika, dan (e) tahap encoding (*encoding level*) yaitu penulisan jawaban akhir (Jha, 2012). Tahapan-tahapan pada *Newman error analysis* sesuai dengan proses penyelesaian secara matematis karena dari lima tahapan penyelesaian tersebut dapat dilihat letak kesalahan-kesalahan peserta didik dalam menyelesaikan soal cerita. Oleh karena itu, penelitian ini menggunakan *Newman error analysis* untuk menganalisis kesalahan peserta didik dalam menyelesaikan soal cerita perbandingan.

Kesalahan-kesalahan peserta didik dalam menyelesaikan soal cerita perbandingan akan dianalisis untuk dikelompokkan jenis-jenis kesalahan yang dilakukan peserta didik. Selain mengetahui jenis-jenis kesalahan yang dilakukan peserta didik dalam menyelesaikan soal cerita perbandingan, peneliti akan mencari faktor-faktor penyebab kesalahan yang dilakukan peserta didik.

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan di atas, maka penulis melakukan penelitian dengan judul “Analisis Kesalahan Peserta Didik Berdasarkan *Newman Error Analysis* dalam Menyelesaikan Soal Cerita Perbandingan Kelas VII SMP Negeri 10 Kota Bengkulu.”

METODE

Penelitian ini adalah penelitian deskriptif. Penelitian deskriptif merupakan penelitian paling dasar dengan tujuan mendeskripsikan atau menggambarkan fenomena yang bersifat alamiah atau rekayasa manusia (Sukmadinata, 2016). Sasaran penelitian ini adalah peserta didik kelas VII B SMP Negeri 10 Kota Bengkulu dengan jumlah peserta didik sebanyak 24 peserta didik. Teknik penentuan subjek pada penelitian ini adalah sampel bertujuan (*purposive sampling*). Sampel bertujuan adalah teknik pengambilan sampel yang didasarkan pada tujuan tertentu bukan didasarkan atas strata, random atau daerah (Sugiyono, 2016). Pengambilan sampel dengan teknik sampel bertujuan yang dilakukan pada penelitian ini berdasarkan tujuan yang ingin dicapai yaitu mengetahui kesalahan peserta didik dalam menyelesaikan soal cerita perbandingan senilai dan berbalik nilai berdasarkan *newman's error analysis* serta faktor penyebabnya. Objek dalam penelitian ini adalah kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal perbandingan senilai dan berbalik nilai dan faktor penyebab siswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal perbandingan senilai dan berbalik nilai. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah:

1. Tes. Tes adalah alat pengumpul informasi atau data yang bersifat resmi dan memiliki keterbatasan (Sugiyono, 2016). Jenis tes dalam penelitian ini adalah soal cerita perbandingan senilai dan berbalik nilai bentuk uraian. Bentuk uraian dipilih untuk melihat kesalahan-kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita perbandingan senilai dan berbalik nilai pada setiap langkah-langkah pengerjaan soal untuk dilakukan analisis. Berikut adalah soal tes yang digunakan dalam penelitian ini.
2. Wawancara. Wawancara merupakan metode tanya jawab antara pewawancara dengan responden yang digunakan untuk mendapatkan jawaban dari responden (Sugiyono, 2016). Jenis wawancara pada penelitian ini adalah wawancara tidak terstruktur. Tujuan wawancara pada penelitian ini adalah untuk mengetahui faktor-faktor penyebab kesalahan peserta didik dalam menyelesaikan soal cerita perbandingan senilai dan berbalik nilai. Wawancara dilakukan kepada peserta didik yang melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal tes perbandingan senilai dan berbalik nilai.

Adapun langkah-langkah dalam penelitian ini adalah:

1. Menyusun Instrumen. Peneliti menyusun instrumen berupa lembar tes yang kemudian dilakukan validasi dengan validitas logis.
2. Uji Coba Instrumen. Uji coba dilakukan untuk melihat kevalidan, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda. Uji coba diberikan kepada peserta didik kelas VII C SMP Negeri 10 Kota Bengkulu.

3. Pemberian Soal Tes. Pemberian soal tes diberikan kepada kelas VII B sebagai subjek penelitian untuk mengumpulkan data untuk mengetahui jenis kesalahan yang dilakukan peserta didik.
4. Analisis Hasil Tes. Analisis data dilakukan dengan prosedur *Newman error analysis* yang dijabarkan dalam beberapa indikator untuk mengetahui jenis-jenis kesalahan peserta didik. Indikator kesalahan Newman yang dimaksud adalah sebagai berikut.

Tabel 1. Indikator Kesalahan Newman Error Analysis

Kesalahan Membaca (<i>Reading Error</i>)	a.	Siswa tidak dapat membaca atau siswa salah dalam membaca kata-kata, satuan atau simbol dalam soal.
Kesalahan Memahami (<i>Comprehension Error</i>)	a.	Siswa tidak memahami informasi apa saja diketahui dan ditanya dalam soal.
Kesalahan Transformasi (<i>Transformation Error</i>)	a.	Siswa tidak menuliskan atau salah dalam memilih operasi yang digunakan untuk menyelesaikan soal.
Kesalahan Keterampilan Proses (<i>Process Skill Error</i>)	a.	Siswa tidak dapat memproses lebih lanjut solusi dari penyelesaian soal.
	b.	Siswa salah dalam melakukan perhitungan.
Jawaban Akhir (<i>Encoding Error</i>)	a.	Siswa tidak menuliskan jawaban akhir.
	b.	Siswa salah dalam menuliskan jawaban akhir.

Sumber: Modifikasi (Clements, 1980)

5. Melakukan Wawancara. Peneliti melakukan wawancara terhadap peserta didik yang melakukan kesalahan untuk menggali informasi mengenai faktor penyebab peserta didik melakukan kesalahan.
6. Analisis Data. Teknik analisis data pada penelitian ini adalah deskriptif naratif dengan menggunakan model Miles dan Huberman. Menurut Miles dan Huberman (Sugiyono, 2015), aktivitas dalam analisis data kualitatif dilakukan secara interaktif dan berurutan terus-menerus sampai selesai atau hingga datanya jenuh. Aktivitas dalam analisis meliputi reduksi data (*data reduction*), penyajian data (*data display*), serta penarikan kesimpulan dan verifikasi (*conclusion drawing/verification*). Data yang telah diperoleh, dianalisis dengan memeriksa dan memasukkan data hasil tes ke dalam tabel daftar kesalahan lalu dihitung menggunakan rumus persentase sebagai berikut.

$$\text{Persentase Kesalahan} = \frac{\text{Jumlah Peserta Didik yang Menjawab Salah}}{\text{Jumlah Peserta Didik}} \times 100\%$$

7. Menyusun Laporan. Setelah diketahui jenis-jenis kesalahan peserta didik dalam menyelesaikan soal cerita perbandingan senilai dan berbalik nilai berdasarkan *Newman's Error Analysis* serta faktor penyebab kesalahan peserta didik, peneliti membuat laporan hasil penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 10 Kota Bengkulu pada semester genap tahun ajaran 2022/2023. Penelitian ini dilakukan melalui dua tahap yaitu tes tertulis dan wawancara. Tes tertulis dilaksanakan pada tanggal 22 Mei 2023 yang diikuti oleh peserta didik kelas VII B yang berjumlah 24 peserta didik. Tahap wawancara dilaksanakan pada tanggal 26 Mei 2023. Sebelum lembar tes diberikan, lembar tes diuji validitas logis dan uji validitas empiris, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda terlebih dahulu. Terdapat 6 soal tes yang diberikan dalam penelitian ini. Lembar jawaban peserta didik dianalisis dengan metode *Newman error analysis*. Berikut Tabel jenis-jenis kesalahan peserta didik.

Tabel 2. Persentase Jenis Kesalahan

Soal	Persentase Jenis Kesalahan				
	Membaca (%)	Memahami (%)	Transformasi (%)	Keterampilan Proses (%)	Jawaban Akhir (%)
1	0	0	0	25	79,17
2	0	0	0	33,33	58,33
3	0	16,67	20,83	20,83	50
4	0	4,17	12,5	41,67	79,17
5	0	33,33	41,67	50	79,17
6	0	37,50	50	54,17	79,17
Rata-rata	0%	15,28%	20,83%	37,50%	70,84%

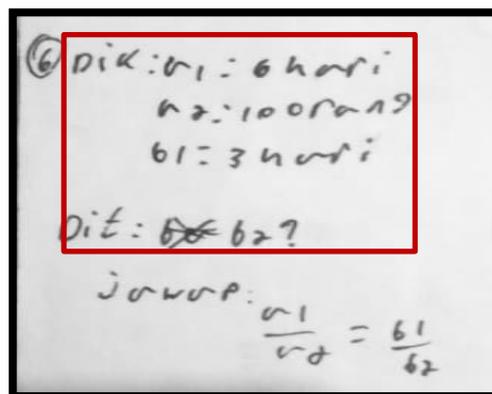
Berdasarkan Tabel 1 di atas, bahwa tidak terdapat kesalahan membaca, persentasenya adalah 0%. Kesalahan memahami sebesar 15,28%. Kesalahan transformasi sebesar 20,83%. Kesalahan keterampilan proses sebesar 37,50%. Kesalahan penulisan jawaban akhir sebesar 70,84%. Terlihat bahwa kesalahan yang paling banyak dilakukan oleh siswa adalah kesalahan penulisan jawaban akhir yaitu sebesar 70,84%. Berdasarkan hasil data yang diperoleh, terdapat jenis-jenis kesalahan siswa yang ditemukan dalam menyelesaikan soal cerita perbandingan. Masing-masing kesalahan dan faktor penyebab kesalahan yang dilakukan siswa berdasarkan prosedur Newman tersebut, akan dibahas lebih rinci yaitu sebagai berikut.

1. Kesalahan Membaca (*Reading Error*)

Diketahui pada Tabel 7 rata-rata persentase peserta didik yang melakukan kesalahan membaca adalah 0% yang artinya tidak ada peserta didik yang melakukan kesalahan membaca dari keseluruhan soal tes yang diberikan, tetapi ada beberapa nomor soal yang tidak dijawab oleh beberapa peserta didik, seperti soal nomor 3, 4, 5 dan 6, namun ketika peserta didik yang tidak menjawab soal diminta untuk membaca soal, peserta didik tidak melakukan kesalahan membaca.

2. Kesalahan Memahami (*Comprehension Error*)

Diketahui pada Tabel 7 bahwa rata-rata persentase peserta didik yang melakukan kesalahan memahami adalah 15,97% dari total seluruh peserta didik. Berikut ini adalah contoh kesalahan memahami yang dilakukan peserta didik pada soal nomor 6.



Gambar 1. Contoh Kesalahan Memahami

Gambar 1 adalah contoh kesalahan memahami yang dilakukan peserta didik FS pada soal nomor 6. Peserta didik FS menuliskan apa yang dituliskan dan ditanyakan pada soal tetapi salah. Informasi yang

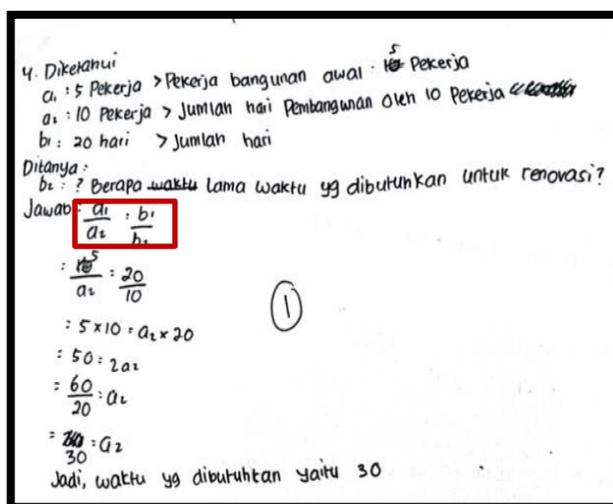
benar adalah, diketahui: $a_1 = 10$ pekerja, $b_1 = 6$ hari, $b_2 = 3$ hari sedangkan ditanya: $a_2 = ?$. Berikut ini penjelasan peserta didik FS terkait dengan kesalahan yang dilakukan.

“Saya bingung Bu, karena soalnya panjang dan tidak langsung ditulis mana permisalan a nya dan b nya”

Berdasarkan gambar dan penjelasan peserta didik FS, didapatkan bahwa kesalahan memahami yang dilakukan FS pada soal nomor 2 disebabkan karena peserta didik kurang mampu menuangkan informasi yang ada pada soal dalam bentuk diketahui dan ditanya dan kurang memahami soal dalam bentuk cerita. Peserta didik FS juga kurang paham untuk membandingkan antara pekerja dan waktu pada soal tersebut. Seharusnya peserta didik dapat mengubah informasi soal dalam bentuk cerita kedalam bentuk tabel terlebih dahulu agar dapat melanjutkan pengerjaan soal dengan benar.

3. Kesalahan Transformasi

Diketahui pada Tabel 7 bahwa rata-rata persentase peserta didik yang melakukan kesalahan transformasi adalah 21,53% dari total seluruh peserta didik. Berikut ini adalah contoh kesalahan transformasi yang dilakukan peserta didik pada soal nomor 4.



Gambar 2. Contoh Kesalahan Transformasi

Gambar 2 adalah contoh kesalahan memahami yang dilakukan peserta didik ARB pada soal nomor 4. Peserta didik ARB salah menuliskan rumus yang seharusnya menggunakan rumus perbandingan berbalik nilai, yaitu $\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_2}{b_1}$ tetapi ARB menuliskan rumus perbandingan senilai. Berikut ini penjelasan ARB sehubungan dengan kesalahan tersebut.

“Saya hanya ingat rumus yang saya tulis pada lembar jawaban saya Bu. Saya tidak tau kalau ada rumus lain.”

Berdasarkan gambar dan penjelasan peserta didik ARB, didapatkan bahwa kesalahan transformasi yang dilakukan ARB pada soal nomor 4 disebabkan karena peserta didik tidak terlalu memahami materi perbandingan senilai dan berbalik nilai sehingga ARB hanya menuliskan 1 rumus yang dia hapal saja. Peserta didik ARB seharusnya tidak hanya menghafal rumus saja, tetapi mengetahui perbedaan perbandingan senilai dan berbalik nilai dan perbedaan rumusnya.

4. Kesalahan Keterampilan Proses

Diketahui pada Tabel 7 bahwa rata-rata persentase peserta didik yang melakukan kesalahan keterampilan proses adalah 37,50% dari total seluruh peserta didik. Berikut ini adalah contoh kesalahan keterampilan proses yang dilakukan peserta didik pada soal nomor 1.

Handwritten student work for Gambar 3. The student lists: $a_1 = 2$ Pippen, $a_2 = 3$ Pippen, $b_1 = \text{Rp } 6000$. They are asked to find b_2 . The student writes the formula $\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2}$ and then shows the calculation: $\frac{2}{3} \times \frac{\text{Rp } 6000}{b_2}$. A red box highlights the next step: $\frac{2}{3} \times \frac{\text{Rp } 6000}{\text{Rp } 9000}$, which is incorrect. The final answer is $\frac{18}{12}$.

Gambar 3. Contoh Kesalahan Keterampilan Proses

Gambar 3 adalah contoh kesalahan keterampilan proses yang dilakukan peserta didik VRR pada soal nomor 1. Peserta didik VRR salah dalam operasi perkalian silang. Seharusnya peserta didik mengalikan 2 dengan b_2 tetapi peserta didik mengalikan dengan Rp9000. Berikut ini penjelasan VRR sehubungan dengan kesalahan tersebut.

“Saya kurang paham cara mengalikannya Bu.”

Berdasarkan gambar dan penjelasan peserta didik VRR, didapatkan bahwa kesalahan keterampilan proses yang dilakukan VRR pada soal nomor 1 disebabkan karena peserta didik kurang paham cara mengalikan silang atau kurang paham proses perkalian.

5. Kesalahan Jawaban Akhir

Diketahui pada Tabel 7 bahwa rata-rata persentase peserta didik yang melakukan jawaban akhir adalah 70,84% dari total seluruh peserta didik. Berikut ini adalah contoh kesalahan jawaban akhir yang dilakukan peserta didik pada soal nomor 3.

Handwritten student work for Gambar 4. The student lists: $a_1 = 1$ liter, $b_1 = \text{Rp } 10.000$, $b_2 = \text{Rp } 55.000$. They are asked to find a_2 . The student writes the formula $\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2}$ and then shows the calculation: $\frac{1}{a_2} = \frac{10000}{55.000}$. They then write: $1 \times 55.000 = a_2 \times \text{Rp } 10.000$, $\text{Rp } 55.000 = \text{Rp } 10.000 a_2$, and $\frac{\text{Rp } 55.000}{\text{Rp } 10.000} = 5,5 = a_2 (a_2) = 5,5 \text{ liter}$. The final answer is not explicitly stated.

Gambar 4. Contoh Kesalahan Jawaban Akhir

Gambar 4 adalah contoh kesalahan jawaban akhir yang dilakukan peserta didik ZGF pada soal nomor 3. Peserta didik ZGF sudah menyelesaikan tahap-tahap penyelesaian soal dengan benar tetapi tidak menuliskan kesimpulan. Berikut ini penjelasan ZGF sehubungan dengan kesalahan tersebut.

“Saya tidak paham cara membuat kesimpulan Bu, biasanya buat sampai seperti di lembar

jawaban saya sudah benar Bu.”

Berdasarkan gambar dan penjelasan peserta didik ZGF, didapatkan bahwa kesalahan jawaban akhir yang dilakukan ZGF pada soal nomor 3 disebabkan peserta didik kurang paham cara menuliskan kesimpulan dan tidak terbiasa menuliskan kesimpulan.

Pembahasan

Kesalahan-Kesalahan yang Dilakukan Peserta Didik

1. Kesalahan Membaca (*Reading Error*)

Kesalahan membaca terjadi jika peserta didik salah membaca kata-kata, simbol atau satuan dalam soal (Clements, 1980). Hasil penelitian dan didukung dengan hasil wawancara tidak terdapat peserta didik yang melakukan kesalahan membaca dalam tes soal materi perbandingan ini. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Laila, dkk. (2019), yang menunjukkan bahwa tidak terdapat peserta didik yang melakukan kesalahan yang sesuai dengan indikator kesalahan membaca.

2. Kesalahan Memahami (*Comprehension Error*)

Kesalahan memahami terjadi jika peserta didik tidak dapat memahami informasi yang diberikan pada soal secara keseluruhan (Clements, 1980). Hasil penelitian diperoleh rata-rata 15,28% peserta didik melakukan kesalahan memahami dalam mengerjakan soal tes perbandingan. Kesalahan memahami yang dilakukan peserta didik terdapat pada soal nomor 3, 4, 5 dan 6. Bentuk-bentuk kesalahan memahami yang dilakukan peserta didik pada materi perbandingan adalah tidak menjawab soal. Bentuk-bentuk kesalahan pada soal-soal yang membahas tentang perbandingan berbalik nilai adalah peserta didik tidak menjawab soal dan peserta didik salah menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal.

Beberapa hasil penelitian ini didukung dengan penelitian yang dilakukan Toha dkk. (2018) yang juga menganalisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita perbandingan dengan prosedur Newman, melaporkan bahwa peserta didik melakukan kesalahan memahami soal karena siswa tidak menuliskan hal yang diketahui dan ditanyakan pada soal dan siswa menuliskan diketahui dan ditanya namun salah. Hasil penelitian ini juga didukung oleh hasil penelitian Riwayati dan Andarini (2022) yang menjelaskan bahwa kesalahan memahami terjadi karena peserta didik tidak menuliskan keterangan yang ada pada soal misalnya tidak menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal, hanya menuliskan salah satunya atau menuliskan tetapi salah.

3. Kesalahan Transformasi (*Transformation Error*)

Kesalahan transformasi terjadi jika peserta didik tidak dapat mentransformasikan soal kedalam model matematika atau peserta didik salah menentukan operasi yang digunakan untuk menyelesaikan soal (Clements, 1980). Hasil penelitian diperoleh rata-rata 20,83% peserta didik melakukan kesalahan transformasi dalam menyelesaikan soal tes perbandingan. Kesalahan transformasi yang dilakukan peserta didik terdapat pada soal nomor 3, 4, 5 dan 6. Bentuk-bentuk kesalahan transformasi yang dilakukan peserta didik pada materi perbandingan adalah tidak menjawab soal dan salah menentukan rumus. Bentuk-bentuk kesalahan pada soal-soal yang membahas tentang perbandingan berbalik nilai adalah peserta didik tidak menjawab soal, peserta didik tidak menuliskan rumus dan peserta didik salah menuliskan rumus yang seharusnya rumus perbandingan berbalik nilai tetapi peserta didik menuliskan rumus perbandingan senilai.

Beberapa hasil penelitian ini didukung dengan penelitian yang dilakukan Oktavia dan Hutajulu (2022) yang juga meneliti jenis-jenis kesalahan peserta didik dalam menyelesaikan soal cerita perbandingan dengan prosedur Newman, melaporkan bahwa kesalahan transformasi yang dilakukan peserta didik adalah salah dalam menentukan rumus atau strategi yang tepat untuk menyelesaikan soal. Hasil penelitian juga didukung dengan keterangan dari Riwayati dan Andarini (2022) yang menjelaskan bahwa salah satu kesalahan memahami karena peserta didik salah menggunakan rumus.

4. Kesalahan Keterampilan Proses (*Process Skill Error*)

Kesalahan keterampilan proses terjadi jika peserta didik salah dalam melakukan perhitungan atau

tidak dapat melanjutkan operasi dari prosedur yang telah dibuat sebelumnya (Clements, 1980). Hasil penelitian diperoleh rata-rata 37,50% peserta didik melakukan kesalahan keterampilan proses dalam menyelesaikan soal tes perbandingan. Kesalahan transformasi yang dilakukan peserta didik terdapat pada soal nomor 1, 2, 3, 4, 5 dan 6. Bentuk-bentuk kesalahan keterampilan proses yang dilakukan peserta didik pada materi perbandingan adalah tidak menjawab soal, sudah salah dalam menentukan rumus dan salah pada operasi pembagian dan tidak dapat melakukan operasi perkalian silang. Bentuk-bentuk kesalahan pada soal-soal yang membahas tentang perbandingan berbalik nilai adalah peserta didik tidak menjawab soal dan peserta didik salah dalam melakukan operasi pembagian.

Beberapa hasil penelitian ini didukung dengan penelitian Riwayati dan Andarini (2022) yang menganalisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita perbandingan berdasarkan Prosedur Newman menyatakan bahwa kesalahan keterampilan proses yang dilakukan siswa yaitu siswa salah melakukan operasi hitung matematika.

5. Kesalahan Jawaban Akhir (*Encoding Error*)

Kesalahan jawaban akhir terjadi jika peserta didik dapat menyelesaikan setiap langkah pengerjaan soal dengan benar, tetapi tidak dapat menyajikan jawaban akhirnya (Clements, 1980). Hasil penelitian diperoleh rata-rata 70,84% peserta didik melakukan kesalahan jawaban akhir dalam menyelesaikan soal tes perbandingan. Kesalahan keterampilan proses yang dilakukan peserta didik terdapat pada soal nomor 1, 2, 3, 4, 5 dan 6. Bentuk-bentuk kesalahan jawaban akhir yang dilakukan peserta didik pada materi perbandingan adalah tidak menjawab soal, sudah salah dalam tahap sebelumnya, menuliskan kesimpulan tetapi tidak sesuai dengan jawaban yang telah didapat dan peserta didik tidak menuliskan kesimpulan. Bentuk-bentuk kesalahan pada soal-soal yang membahas tentang perbandingan berbalik nilai adalah peserta didik tidak menjawab soal dan peserta didik salah dalam tahap sebelumnya dan peserta didik tidak menuliskan kesimpulan. Beberapa hasil penelitian juga didukung dengan penelitian yang dilakukan Riwayati dan Andarini (2022) yang menganalisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita perbandingan berdasarkan Prosedur Newman. bahwa salah satu bentuk kesalahan jawaban akhir yang dilakukan siswa adalah tidak menuliskan kesimpulan.

Faktor-Faktor Penyebab Kesalahan

1. Kesalahan Memahami

Berdasarkan lembar jawaban peserta didik dan hasil wawancara, diperoleh informasi bahwa penyebab peserta didik tidak menjawab soal pada materi perbandingan adalah karena peserta didik kebingungan menentukan apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal. Penyebab peserta didik tidak menjawab soal perbandingan berbalik nilai adalah karena peserta didik kebingungan menentukan apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal sedangkan penyebab peserta didik salah menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal adalah karena peserta didik kurang mampu menuangkan informasi yang ada pada soal, kurang memahami soal berbentuk cerita, kurang paham membandingkan antara jumlah pekerja dan waktu yang dibutuhkan dan terburu-buru.

Beberapa hasil penelitian tersebut didukung dengan penelitian dari Toha dkk. (2018) yang juga menganalisis tentang kesalahan serta faktor penyebab peserta didik melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal cerita perbandingan. Hasil penelitian Toha dkk. (2018) menyebutkan bahwa kesalahan memahami yang dilakukan peserta didik dalam menyelesaikan soal cerita perbandingan disebabkan oleh peserta didik kurang dapat menuangkan apa yang diketahui dan dicari dari soal.

2. Kesalahan Transformasi

Berdasarkan lembar jawaban peserta didik dan hasil wawancara, diperoleh informasi bahwa penyebab peserta didik tidak menjawab soal pada materi perbandingan adalah karena peserta didik kebingungan menentukan apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal, sedangkan penyebab peserta didik salah menuliskan rumus adalah karena peserta didik lupa rumus. Penyebab peserta didik tidak menjawab soal perbandingan berbalik nilai adalah karena peserta didik kebingungan menentukan apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal sedangkan penyebab peserta didik salah menuliskan rumus

adalah karena peserta didik kurang memahami materi perbandingan senilai dan berbalik nilai, peserta didik hanya hapal rumus perbandingan senilai.

Beberapa hasil penelitian didukung dengan penelitian Laila dkk. (2020) dan Toha dkk. (2020) yang juga menganalisis jenis kesalahan dan faktor penyebab peserta didik melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal cerita perbandingan. Laila dkk.(2020) melaporkan bahwa penyebab kesalahan transformasi yang dilakukan peserta didik dalam menyelesaikan soal perbandingan adalah peserta didik tidak memahami materi, kurang teliti, terburu-buru dan lupa dengan rumus yang digunakan. Penelitian Toha dkk. (2018) memperoleh hasil bahwa penyebab kesalahan transformasi yang dilakukan peserta didik dalam menyelesaikan soal cerita perbandingan adalah siswa tidak memahami konsep perbandingan senilai dan berbalik nilai dan siswa kurang dapat mengatur waktu yang ada.

3. Kesalahan Keterampilan Proses

Berdasarkan lembar jawaban peserta didik dan hasil wawancara, diperoleh informasi bahwa penyebab peserta didik tidak menjawab soal pada materi perbandingan adalah karena peserta didik kebingungan menentukan apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal, sedangkan penyebab kesalahan keterampilan proses lain pada materi perbandingan senilai adalah karena peserta didik sudah salah dalam menentukan rumus, kurang menguasai operasi pembagian dan tidak dapat melakukan perhitungan atau operasi perkalian silang. Penyebab peserta didik tidak menjawab soal perbandingan berbalik nilai adalah karena peserta didik kebingungan menentukan apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal sedangkan penyebab kesalahan keterampilan proses lain pada materi perbandingan berbalik nilai adalah peserta didik kurang menguasai operasi pembagian serta kurang teliti.

Beberapa hasil penelitian ini didukung dengan penelitian Laila dkk. (2020) dan Toha dkk. (2018) yang juga menganalisis jenis kesalahan dan faktor penyebab peserta didik melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal cerita perbandingan. Penelitian Laila dkk. (2020) melaporkan bahwa penyebab kesalahan keterampilan proses yang dilakukan peserta didik dalam menyelesaikan soal perbandingan adalah belum tepat dalam menentukan langkah-langkah penyelesaian soal. Penelitian Toha dkk. (2018) menyebutkan bahwa penyebab kesalahan keterampilan proses yang dilakukan peserta didik dalam menyelesaikan soal perbandingan adalah tergesa-gesa dalam mengerjakan soal, siswa kurang terampil dalam berhitung dan siswa kurang teliti.

4. Kesalahan Jawaban Akhir

Berdasarkan lembar jawaban peserta didik dan hasil wawancara, diperoleh informasi bahwa penyebab peserta didik tidak menjawab soal pada materi perbandingan adalah karena peserta didik kebingungan menentukan apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal, sedangkan penyebab kesalahan jawaban akhir lain pada materi perbandingan senilai adalah karena peserta didik sudah salah dalam tahap sebelumnya, kurang teliti, tidak dapat membuat kesimpulan dan tidak terbiasa menulis kesimpulan. Penyebab peserta didik tidak menjawab soal perbandingan berbalik nilai adalah karena peserta didik kebingungan menentukan apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal sedangkan penyebab kesalahan keterampilan jawaban akhir lain pada materi perbandingan berbalik nilai adalah karena peserta didik tidak dapat membuat kesimpulan dan tidak terbiasa membuat kesimpulan.

Beberapa hasil penelitian ini didukung dengan penelitian Toha dkk. (2018), Laila dkk. (2020). Penelitian Toha dkk. (2018) menyebutkan bahwa penyebab kesalahan jawaban akhir yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal perbandingan adalah siswa sudah salah dalam proses pengerjaannya. Kesalahan jawaban akhir yang disebabkan karena peserta didik sudah salah dalam tahap sebelumnya sesuai dengan pernyataan Newman yang berasumsi bahwa penyebab kesalahan peserta didik dalam menyelesaikan soal cerita matematika terjadi secara hierarki dimana jika peserta didik melakukan kesalahan pada tahapan tertentu maka peserta didik tidak akan mendapatkan solusi atau hasil yang benar (Clements, 1980). Hasil penelitian Laila dkk. (2020) melaporkan bahwa penyebab kesalahan jawaban akhir yang dilakukan peserta didik dalam menyelesaikan soal perbandingan adalah peserta didik tidak terbiasa dan lupa menuliskan kesimpulan.

SIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa jenis-jenis kesalahan yang dilakukan peserta didik berupa kesalahan membaca rata-rata 0% , kesalahan memahami dengan rata-rata 15,28%, kesalahan transformasi rata-rata 20,83%, kesalahan keterampilan proses rata-rata 37,50%, dan kesalahan jawaban akhir rata-rata 70,84%. Faktor penyebab kesalahan dalam memahami, transformasi, keterampilan proses dan jawaban akhir dalam penelitian ini adalah peserta didik kehabisan waktu, kurang mampu menuangkan informasi yang ada pada soal dalam bentuk diketahui dan ditanya, kurang memahami soal dalam bentuk cerita, kurang paham untuk membandingkan antara pekerja dan waktu pada soal tersebut, tidak terlalu memahami materi perbandingan senilai dan berbalik, kurang menguasai operasi matematika dan tidak terbiasa menuliskan kesimpulan.

SARAN

Agar peserta didik terhindar dari berbagai kesalahan-kesalahan dalam menyelesaikan soal yang diberikan, guru hendaknya terbiasa mengajarkan peserta didik untuk menyelesaikan soal secara terstruktur dan meminta peserta didik untuk membaca, memahami dan menggunakan rumus yang tepat dalam penyelesaiannya. Selain itu, peserta didik diminta untuk sering latihan mengerjakan soal yang serupa. Untuk menghindari berbagai kesalahan yang terjadi saat mengerjakan soal yang diberikan, guru juga dapat memberikan penguatan kembali terhadap materi yang telah diajarkan, selain itu guru juga dapat memberikan motivasi kepada peserta didik agar semangat dalam belajar.

DAFTAR PUSTAKA

- Clements, M. A. (1980). *Analyzing children's errors on written mathematical tasks. Educational Studies in Mathematics, 11(1), 1–21.* doi:10.1007/bf00369157
- Iqbal, F. M., & Hw, S. (2022). Analisis kesulitan siswa dalam memecahkan soal cerita sistem persamaan linear dua variabel. *AKSIOMA: Jurnal Pendidikan Matematika, 11(3), 1978–1988.* <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i3.5571>
- Jha, S. K. (2012). Mathematics performance of primary school students in Assam (India): An Analysis Using Newman Procedure. *International Journal of Computer Applications in Engineering Sciences, 2(I), 17–21.* <https://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.303.2464&rep=rep1&type=pdf>
- Laila, N., Khotimah, H., & Permatasari, B. I. (2019). Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita perbandingan berdasarkan Prosedur Newman pada siswa kelas VII SMP Negeri 14 Balikpapan tahun ajaran 2018/2019. *Kompetensi, 13(1), 18.* <https://doi.org/10.36277/kompetensi.v13i1.30>
- Nurussafa'at. (2016). Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita pada materi volume prisma dengan fong's shcematic model for error analysis ditinjau dari gaya kognitif siswa. *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika, 4(2), 174–187.* <http://jurnal.fkip.uns.ac.id>
- Kurniati, R. P., & Hadi, F.R. (2021). Analisis kesalahan siswa sekolah dasar dalam menyelesaikan masalah matematika berdasarkan Newman. *AKSIOMA: Jurnal Pendidikan Matematika, 10(2), 891–902.* <https://doi.org/10.24127/ajpm.v10i2.3530>.
- Riwayati, S., & Andarini, H. (2022). Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita perbandingan berdasarkan Prosedur Newman. *Jurnal Math-UMB.EDU, 9(2), 60–68.* <https://doi.org/10.36085/mathumbedu.v9i2.2437>
- Oktavia, R., & Hutajulu, M. (2022). Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita perbandingan. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif, 5(1), 105–112.* <https://doi.org/10.22460/jpmi.v5i1>.
- Seifi, M., Haghverdi, M., & Azizmohamadi, F. (2012). Recognition of students' difficulties in solving mathematical word problems from the viewpoint of teachers contextual and conceptual rewording

view project. *Journal of Basic and Applied Scientific Research*, 2(3), 2923–2928. https://www.researchgate.net/profile/Majid-Haghverdi/publication/261548865_Recognition_of_Students'_Difficulties_in_Solving_Mathematical_Word_Problems_from_the_Viewpoint_of_Teachers/links/0f31753491034390c1000000/Recognition-of-Students-Difficulties-in-So

Sugiyono. (2015). *Memahami penelitian kualitatif*. Alfabeta.

Sugiyono. (2016). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.

Sukmadinata, N. S. (2016). *Metode penelitian pendidikan*. PT Remaja Rosdakarya.

Toha, M., Mirza, A., & Ahmad, D. (2018). Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita materi perbandingan di kelas VII SMP. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Khatulistiwa*, 1–10. <https://jurnal.untan.ac.id/index.php/jpdpb/article/view/23626>