

ANALISIS KESALAHAN SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL CERITA MATERI LUAS PERMUKAAN DAN VOLUME BALOK DI SMPN 10 PALU BERDASARKAN PROSEDUR NEWMAN'S ERROR ANALISIS DITINJAU DARI JENIS KELAMIN

Caesar Febryawan E. P.¹⁾, Muh.Hasbi²⁾, Dasa Ismaimuza³⁾
caesarfebryawan@gmail.com¹⁾, muhhasbi62@yahoo.co.id²⁾ dasaismaimuza@yahoo.co.uk³⁾

Abstrak: Tujuan penelitian ini adalah (1) mendeskripsikan kesalahan-kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita materi luas permukaan dan volume balok berdasarkan prosedur *Newman's error analysis* ditinjau dari jenis kelamin. (2) mendeskripsikan faktor-faktor penyebab siswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal cerita materi luas permukaan dan volume balok berdasarkan prosedur *Newman's error analysis (NEA)* ditinjau dari jenis kelamin. Subjek penelitian adalah 1 orang siswa laki-laki dan 1 orang siswa perempuan yang diambil dari 31 siswa kelas VIII A SMP Negeri 10 Palu. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa bahwa jenis-jenis kesalahan yang dilakukan oleh subjek MH dan RS melakukan kesalahan yang sama. Kesalahan yang dilakukan adalah kesalahan keterampilan proses dan kesalahan penulisan jawaban. Kesalahan keterampilan proses yang dilakukan oleh MH adalah salah dalam mengoperasikan bilangan yang mempunyai variabel. MH menjumlahkan dua bilangan bervariabel $240t + 120t$ menjadi $360t^2$. Kesalahan keterampilan proses yang dilakukan oleh RS adalah salah dalam mengoperasikan bilangan yang mempunyai variabel, RS menjumlahkan dua bilangan bervariabel $120 \times t + 60 \times t$ menjadi $180 \times 2t$. Kesalahan penulisan jawaban yang dilakukan oleh MH dan RS yaitu tidak dapat menuliskan satuan yang tepat pada jawaban akhir. Faktor-faktor yang menyebabkan siswa melakukan kesalahan-kesalahan dalam menyelesaikan soal luas permukaan dan volume balok yaitu pengetahuan materi prasyarat siswa masih belum cukup atau kurang, siswa kurang teliti dalam menyelesaikan soal luas permukaan dan volume balok, dan ketidakmampuan penentuan satuan yang tepat.

Kata kunci: Analisis Kesalahan, Newman's Error Analisis, Menentukan Luas Permukaan dan Volume Balok.

Abstract: *The purpose of this study is (1) describing students' errors in completing the story about the surface area and volume of blocks based on the Newman error analysis procedure based on gender (2) describe the factors that cause students to make mistakes in solving story problems on the surface area and volume of blocks based on Newman's error analysis procedure in terms of gender. This type of research is qualitative research. The research subjects were 1 male student and 1 female student taken from 31 students of class VIII A. The results of this study indicate that the types of errors made by MH and RS subjects made the same mistakes. The mistakes made were process skills errors and writing errors in answers. The process skill error made by MH is wrong in operating numbers that have variables. MH adds up the two variable numbers $240t + 120t$ to make $360t^2$. The process skill error made by RS is wrong in operating numbers that have variables, RS adds up two variable numbers $120 \times t + 60 \times t$ to $180 \times 2t$. MH and RS made mistakes in writing answers, which were not being able to write down the correct units in the final answer. The factors that cause students to make mistakes in solving the problem of surface area and volume of blocks are that students' prerequisite material knowledge is still insufficient or lacking, students are not thorough in solving problems of surface area and volume of blocks, and the inability to determine the right unit.*

Keywords: *Error Analysis, Newman's Error Analisis, Determining the Surface Area and Volume of Beams.*

Matematika sangat penting bagi kehidupan manusia, karena dalam aktivitas sehari-hari manusia tidak bisa lepas dengan hal-hal yang bersifat matematis, sehingga matematika diberikan kepada semua siswa mulai dari sekolah dasar hingga perguruan tinggi untuk memberikan bekal kemampuan berpikir logis. Berdasarkan Permendiknas No 22 (2006) pelajaran matematika bertujuan agar peserta didik memiliki kemampuan sebagai berikut. (1) memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma, secara luwes, akurat, efisien, dan tepat, dalam pemecahan masalah (2) menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika (3) mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah (4) memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah. (5) memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh.

Hal ini berarti bahwa dalam pembelajaran matematika, seharusnya siswa dapat menggunakan pola pikir matematika dalam kehidupan sehari-hari. Upaya yang dapat dilakukan untuk mencapai tujuan pembelajaran matematika salah satunya adalah dengan memberikan soal cerita. Hal ini sejalan dengan pendapat Ardianti (2014) yang menyatakan bahwa salah satu usaha untuk meningkatkan hasil belajar siswa adalah dengan meningkatkan kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal cerita

Budiyono (2008) dalam penelitiannya mengatakan bahwa soal cerita merupakan soal yang cukup sulit bagi kebanyakan siswa, akibatnya banyak siswa yang mengalami kesalahan dalam menyelesaikan soal cerita, Untuk mengetahui kesalahan dan penyebab kesalahan jawaban yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal cerita, maka perlu dilakukan analisis terhadap hasil tes siswa. Menurut Nurussafa'at, dkk (2016) kesalahan yang dilakukan siswa perlu adanya analisis lebih lanjut, agar mendapatkan gambaran yang jelas dan rinci atas kelemahan-kelemahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita.

Ada beberapa cara dalam menganalisis kesalahan yang dilakukan oleh siswa, dalam penelitian ini peneliti menggunakan prosedur NEA, dikarenakan langkah-langkah pada prosedur Newman lebih cocok dan spesifik digunakan untuk menganalisis kesalahan pada soal cerita.

NEA dirancang sebagai prosedur diagnostik sederhana dalam menyelesaikan soal cerita matematis. Newman dalam Karnasih (2015) menyatakan ada 5 prosedur yang ditemukan oleh Anne Newman tersebut yang diantaranya adalah membaca masalah (*reading*), memahami masalah (*comprehension*), transformasi masalah (*transformation*), keterampilan proses (*process skill*) dan pengkodean/ penarikan kesimpulan (*encoding*).

Berdasarkan hasil penelusuran peneliti, ada beberapa penelitian yang terkait dengan analisis kesalahan siswa dalam mengerjakan soal cerita berdasarkan prosedur Newman. Ayunda dan Yuliana (2020) dalam hasil penelitiannya menjelaskan bahwa tahapan letak kesalahan siswa dengan persentase tertinggi ialah *encoding* kemudian tahap *comprehension*, *process skill*, *transformation* dan dengan jumlah persentase terendah pada tahapan *reading*. Sedangkan menurut Murdiyasa dan Wulandari (2020) dalam penelitiannya menyatakan kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita pada materi bilangan pecahan, yaitu: kesalahan memahami, kesalahan transformasi, kesalahan keterampilan proses, dan kesalahan penulisan jawaban. Putri dan Amelia (2020) menyimpulkan siswa perempuan lebih percaya diri dalam menyelesaikan persoalan pada materi peluang, dan kesalahan siswa perempuan mulai muncul pada tahap transformasi. Sedangkan siswa laki-laki kurang percaya diri dalam

menyelesaikan materi peluang, dan kesalahan siswa laki-laki mulai terlihat dari tahap memahami masalah.

Ketiga hasil penelitian diatas menunjukkan bahwa masih banyak siswa yang melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal cerita, oleh karena itu peneliti melakukan wawancara dengan salah satu guru matematika di SMP Negeri 10 Palu untuk mendapatkan informasi tentang kesalahan yang dilakukan oleh siswa. Informasi yang diperoleh yaitu siswa masih banyak melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal pada materi luas permukaan dan volume balok. Apalagi soal tersebut disajikan dalam bentuk cerita, siswa harus memahami apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari soal tersebut, bagaimana model matematikanya dan bagaimana cara menyelesaikannya. Pada materi bangun ruang juga terdapat banyak rumus, sehingga ketika diberikan soal siswa seringkali mengalami kebingungan untuk menggunakan rumus yang mana. Hal ini dapat disebabkan karena siswa lebih cenderung menghafal rumus dan kurang memahami konsep secara benar. Selain kesalahan-kesalahan tersebut, tidak menutup kemungkinan masih terdapat kesalahan kesalahan lain yang dilakukan oleh siswa dalam menyelesaikan soal matematika, khususnya pada materi luas permukaan dan volume balok.

METODE

Jenis penelitian ini adalah penelitian kualitatif. Karena dalam penelitian ini dideskripsikan tentang kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita materi luas permukaan dan volume balok berdasarkan prosedur Newman dan faktor-faktor penyebab terjadinya kesalahan tersebut. Dalam penelitian ini jenis kesalahan yang diamati adalah hasil kerja siswa dalam menyelesaikan soal cerita materi luas permukaan dan volume balok, sehingga penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif. Subjek penelitian adalah 2 orang siswa dari kelas VIII A SMP Negeri 10 Palu tahun ajaran 2020/2021. Alasan peneliti memilih kelas tersebut karena atas dasar persetujuan dari guru matematika di SMP Negeri 10 Palu dan juga siswa kelas VIII A telah mempelajari materi luar permukaan dan volume balok. Siswa yang dipilih yaitu masing-masing satu orang siswa perempuan dan satu orang siswa laki-laki berdasarkan nilai matematika terendah siswa yang dilihat dari buku rapor pada semester ganjil tahun ajaran 2020/2021. Tehnik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes dan wawancara. Analisis data pada penelitian ini dilakukan dengan mengacu pada analisis data kualitatif model Miles, Huberman, dan Saldaña (2014) yaitu : *data condensation*, *data display*, dan *drawing and verifying conclusion*.

HASIL PENELITIAN

Pemilihan subjek pada penelitian ini, yaitu masing-masing satu orang siswa perempuan dan satu orang siswa laki-laki berdasarkan nilai terendah siswa yang dilihat dari nilai rapor semester ganjil tahun ajaran 2020/2021. Dari nilai raport yang diberikan oleh guru matematika kelas VIII A diperoleh 1 subjek laki-laki yang berinisial MH dan 1 subjek perempuan yang berinisial RS.

Analisis Data Kesalahan Siswa Laki-Laki (MH) dalam Menyelesaikan Soal Luas Permukaan dan Volume Balok

Kesalahan Keterampilan Proses

Berdasarkan hasil tes dan wawancara dapat dideskripsikan kesalahan siswa laki – laki dalam menyelesaikan soal luas permukaan dan volume balok sebagai berikut :

Siswa laki – laki (MH) melakukan kesalahan keterampilan proses dalam menyelesaikan soal nomor 1. Kesalahan yang dilakukan MH yaitu tidak dapat menjalankan tahapan-tahapan operasi hitung yang digunakan untuk menyelesaikan soal. Kesalahan tersebut terjadi karena MH kurang memahami cara penjumlahan bilangan yang mempunyai variabel. Hal ini dapat dilihat pada jawaban dan kutipan transkrip wawancara subjek MH pada gambar 1:

Masalah 1

1). Diketahui :

Luas permukaan balok	= 46.800 cm ²
panjang balok	= 120 cm
panjang balok	= 2 × lebar balok
120	= 2 × lebar balok
$\frac{120}{2}$	= lebar balok
60	= lebar balok

berapakah tinggi balok ?

luas permukaan balok	= 2 [(p × l) + (p × t) + (l × t)]
46.800	= 2 [(120 × 60) + (120 × t) + (60 × t)]
46.800	= 2 [7.200 + 120t + 60t]
46.800	= 14400 + 240t + 120t
46.800	= 14400 + 360t ²
46.800 - 14400	= 360t ²
32.400	= 360t ²
$\frac{32.400}{360}$	= t ²
90	= t ²

Gambar 1. Jawaban MH Untuk Soal Nomor 1 Terkait Kesalahan Keterampilan Proses

- MH1 021 P : untuk yang langkah ke 5 ini (*sambil menunjuk jawaban siswa*), dari mana pangkat 2 ?
- MH1 022 S : dari ini kak (*menunjuk jawaban*), 240t + 120t, jadi 360t pangkat 2
- MH1 023 P : yakin begitu hasilnya ?
- MH1 024 S : bingung saya kak, jadi begitu saja saya jawab
- MH1 025 P : bingung kenapa ?
- MH1 026 S : saya tidak tau kalo ba tambah ada huruf huruf begitu kak

Berdasarkan hasil wawancara diatas, diperoleh informasi bahwa MH melakukan kesalahan keterampilan proses. MH tidak mengetahui cara menjumlahkan bilangan yang mempunyai variabel (MH1 026 S), sehingga MH melakukan kesalahan pada saat menjumlahkan 240t + 120t.

Kesalahan Penulisan Jawaban

Berdasarkan hasil tes dan wawancara dapat dideskripsikan kesalahan siswa laki – laki dalam menyelesaikan soal luas permukaan dan volume balok sebagai berikut :

- a. Jawaban subjek MH pada soal nomor 1, MH tidak dapat menunjukkan jawaban akhir yang tepat dari penyelesaian soal, kesalahan tersebut diakibatkan oleh kesalahan sebelumnya yang dilakukan yaitu kesalahan keterampilan proses. MH juga melakukan kesalahan penulisan jawaban karna MH salah dalam menuliskan satuan pada akhir jawaban, kesalahan tersebut dilakukan oleh MH karena MH lupa untuk menuliskan satuan. Hal ini dapat dilihat pada jawaban dan kutipan transkrip wawancara subjek MH pada gambar 2 :

Masalah 1

1). Diketahui :

Luas permukaan balok	=	46.800 cm ²
panjang balok	=	120 cm
panjang balok	=	2 × lebar balok
120	=	2 × lebar balok
$\frac{120}{2}$	=	lebar balok
60	=	lebar balok

berapakah tinggi balok ?

luas permukaan balok	=	2 [(p × l) + (p × t) + (l × t)]
46.800	=	2 [(120 × 60) + (120 × t) + (60 × t)]
46.800	=	2 [7.200 + 120t + 60t]
46.800	=	14400 + 240t + 120t
46.800	=	14400 + 360t
46.800 - 14400	=	360t
32.400	=	360t
$\frac{32.400}{360}$	=	t
90	=	t

Gambar 2. Jawaban MH Untuk Soal Nomor 1 Terkait Kesalahan Penulisan Jawaban

MH1 027 P : terus kalo hasil akhirnya ini ?

MH1 028 S : itu juga saya tidak tau kak, bagaimana cara ba kasi hilang pangkatnya, jadi begitu saja saya jawab

MH1 029 P : kalau untuk satuannya de?

MH1 030 S : cm kak

MH1 031 P : Kenapa tidak dituliskan ?

MH1 032 S : sudah bingung saya hasil akhirnya kak, jadi lupa saya tulis satuannya.

Berdasarkan hasil wawancara diatas, diperoleh informasi bahwa Pada penulisan jawaban akhir MH kebingungan saat mendapatkan hasil akhir $t^2 = 90$, sehingga mengakibatkan MH lupa untuk menuliskan satuan, padahal MH mengetahui satuan dari jawaban tersebut (MH1 030 S) (MH1 032 S).

- b. Jawaban subjek MH pada soal nomor 2, subjek MH tidak dapat menunjukkan jawaban akhir yang tepat dari penyelesaian soal tersebut, MH salah dalam menuliskan satuan pada akhir jawaban. kesalahan tersebut dikarenakan MH tidak mengetahui satuan dari volume. Hal ini dapat dilihat pada jawaban dan kutipan transkrip wawancara subjek MH pada gambar 3 :

2.) diketahui : panjang = 60 cm
lebar = 50 cm
tinggi = 40 cm
akuarium di isi air dengan ketinggian setengah dari tinggi akuarium = 20
hitunglah volume air
volume = p x l x t
= 60 cm x 50 cm x 20 cm
= 3000 cm x 20 cm
= 60.000 cm³

Gambar 3. Jawaban MH Untuk Soal Nomor 2 Terkait Kesalahan Penulisan Jawaban

MH1 045 P : oke, untuk hasil akhirnya sudah yakin ini?

MH1 046 S : iya kak

MH1 047 P : kalo satuannya?

MH1 048 S : cm pangkat 2

MH1 049 P : yakin ?

MH1 050 S : Iya kak

Berdasarkan wawancara diatas diperoleh informasi bahwa MH tidak mengetahui satuan dari volume, hal ini dapat dilihat pada wawancara, pada saat peneliti menanyakan apakah MH yakin terhadap jawaban satuan yang MH tiluskan, MH menjawab yakin padahal jawaban MH tersebut salah (MH1 048 S) (MH1 050 S).

Analisis Data Kesalahan Siswa Perempuan (RS) dalam Menyelesaikan Soal Luas Permukaan dan Volume Balok

Kesalahan Keterampilan Proses

Berdasarkan hasil tes dan wawancara dapat dideskripsikan kesalahan siswa perempuan dalam menyelesaikan soal luas permukaan dan volume balok sebagai berikut :

- a. Jawaban RS pada soal nomor 1. RS tidak dapat menjalankan tahapan-tahapan operasi hitung yang tepat dalam menyelesaikan soal, RS melakukan kesalahan saat mengoperasikan bilangan yang mempunyai variabel, dikarenakan RS kurang memahami materi aljabar. Hal ini dapat dilihat pada jawaban dan kutipan transkrip wawancara subjek RS pada gambar 4:

$$\begin{aligned}
 \text{dik} &= \text{luas} = 46.800 \text{ cm}^2 \\
 P &= 120 \text{ cm} \\
 P &= 2 \times (p + l) \\
 l &= \frac{120}{2} \\
 l &= 60 \\
 \text{dik} &= \text{lingk. bulat} \\
 l &= 2(p + l + l) \\
 46.800 &= 2(120 + 60 + 120) \\
 46.800 &= 2(320 + 120 \times 2) \\
 46.800 &= 14400 + 320 \times 4 \\
 46.800 &= 14760 \times 4 \\
 46.800 &= 14760 \cdot 4 \\
 \frac{32040}{4} &= l \\
 8010 \text{ cm}^2 &= l
 \end{aligned}$$

Gambar 4. Jawaban RS Untuk Soal Nomor 1 Terkait Kesalahan Keterampilan Proses

RS1 019 P : hmm oke, untuk yang langkah ketiga, $2t$ ini (*sambil menunjuk jawaban siswa*) dari mana ?

RS1 020 S : dari t tambah t ini (*sambil menunjuk jawaban*)

RS1 021 P : yakin ini jawabanmu ? begini sudah caranya?

RS1 022 S : (*Mengangguk*)

Berdasarkan wawancara diatas diperoleh informasi bahwa RS melakukan kesalahan keterampilan proses pada saat mengoperasikan $120 \times t + 60 \times t$ dikarenakan RS kurang memahami materi aljabar, dapat dilihat pada hasil wawancara ketika peneliti bertanya RS hanya mengangguk tanpa memberikan penjelasan (RS1 020 S)(RS1 022 S).

- b. Kesalahan RS pada soal nomor 2. RS melakukan kesalahan keterampilan proses dikarenakan RS tidak dapat menjalankan tahapan-tahapan operasi hitung yang digunakan untuk menyelesaikan soal. Kesalahan keterampilan proses yang RS lakukan yaitu salah dalam melakukan operasi perkalian, yang disebabkan karena RS kurang teliti. Hal ini dapat dilihat pada jawaban dan kutipan transkrip wawancara subjek RS pada gambar 5:

$$\begin{aligned}
 \text{dik} &= p = 60 \text{ cm} \\
 &= l = 90 \text{ cm} \\
 &= t = 40 \text{ cm} \\
 \text{dik} &= \text{volume air Saat diisi selang?} \\
 V &= p \times l \times t \\
 &= 60 \times 90 \times 40 \\
 &= 300 \times 40 \\
 &= 600 \text{ cm}^3
 \end{aligned}$$

Gambar 5. Jawaban RS Untuk Soal Nomor 2 Terkait Kesalahan Keterampilan Proses

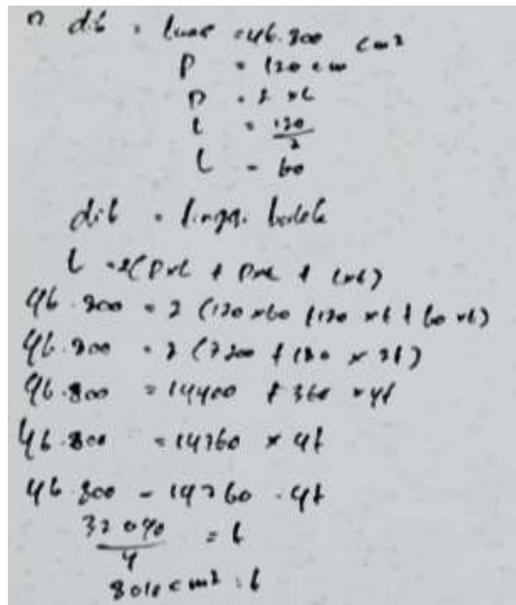
- RS1 042 S : 6000 cm pangkat dua
 RS1 043 P : yakin jawaban akhirnya ini ?
 RS1 044 S : (mengangguk).
 RS1 045 P : coba jelaskan caramu mengalikan ini !
 RS1 046 S : 6 x 5 itu 30 trus kali 2, 60, jadi 6000.
 RS1 047 P : kenapa bisa 6000?
 RS1 048 S : karena ini 0 nya ada 3.

Berdasarkan wawancara diatas diperoleh informasi bahwa RS melakukan kesalahan pada saat menjalankan tahapan-tahapan operasi hitung dikarenakan kurang telitian pada saat perhitungan, dapat dilihat pada hasil wawancara RS tidak teliti dalam memperhatikan angka 0 pada bilangan yang akan operasikan (RS1 046 S) (RS1 048 S).

Kesalahan Penulisan Jawaban.

Berdasarkan hasil tes dan wawancara dapat dideskripsikan kesalahan siswa perempuan dalam menyelesaikan soal luas permukaan dan volume balok sebagai berikut :

- a. Jawaban RS pada soal nomor 1. RS melakukan kesalahan penulisan jawaban akhir dikarenakan RS tidak dapat menunjukkan jawaban akhir yang tepat dari penyelesaian soal tersebut. RS melakukan kesalahan pada saat penulisan satuan pada hasil akhir dikarenakan RS lupa. Hal ini dapat dilihat pada jawaban dan kutipan transkrip wawancara subjek RS pada gambar 6:



Gambar 6. Jawaban RS Untuk Soal Nomor 1 Terkait Kesalahan Penulisan Jawaban

- RS1 023 P : terus untuk hasil akhir ini satuannya apa?
 RS1 024 S : cm pangkat 2
 RS1 025 P : betul sudah itu ?
 RS1 026 S : iya kayaknya

Berdasarkan wawancara diatas diperoleh informasi bahwa RS melakukan kesalahan saat menuliskan satuan pada hasil akhir hal ini dikarenakan RS lupa, dapat dilihat pada

hasil wawancara pada saat peneliti bertanya apakah satuannya sudah betul, RS menjawab dengan ragu (RS1 024 S)(RS1 026).

- b. Jawaban RS pada soal nomor 2. RS tidak dapat menunjukkan jawaban akhir yang tepat dari penyelesaian soal tersebut, RS salah dalam menuliskan satuan pada akhir jawaban. kesalahan tersebut dikarenakan RS tidak mengetahui satuan dari volume. Hal ini dapat dilihat pada jawaban dan kutipan transkrip wawancara subjek RS pada gambar 7:

D) di b : $p = 60 \text{ cm}$
 $l = 50 \text{ cm}$
 $t = 20 \text{ cm}$

dit : volume dir. Soak diisi. Selang?

$$v = p \times l \times t$$
$$= 60 \times 50 \times 20$$
$$= 600 \times 20$$
$$= 600 \text{ cm}^3$$

Gambar 7. Jawaban RS Untuk Soal Nomor 2 Terkait Kesalahan Penulisan Jawaban

RS1 049 P : terus satuannya ini kenapa cm pangkat 2

RS1 050 S : karna begitu sudah.

RS1 051 P : ohh oke

Berdasarkan wawancara diatas diperoleh informasi bahwa RS melakukan kesalahan dalam menuliskan satuan dikarenakan RS tidak mengetahui satuan dari volume, hal ini dapat dilihat dari hasil wawancara, saat peneliti bertanya mengapa satuannya cm^2 , RS menjawab bahwa satuan volume memang cm^2 (RS1 049 S).

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh kesalahan-kesalahan yang dilakukan oleh siswa dalam menyelesaikan soal luas permukaan dan volume balok yaitu kesalahan keterampilan proses dan kesalahan penulisan jawaban.

Kesalahan Keterampilan Proses dan Faktor Penyebabnya

- a. Kesalahan yang dilakukan MH pada keterampilan proses yaitu tidak dapat menjalankan tahapan-tahapan operasi hitung yang digunakan untuk menyelesaikan soal. MH melakukan kesalahan pada soal nomor 1 yaitu salah dalam mengoperasikan bilangan yang mempunyai variabel. MH menjumlahkan dua bilangan bervariasi $240t + 120t$ menjadi $360t^2$. Faktor penyebab MH melakukan kesalahan tersebut dikarenakan pengetahuan materi prasyarat MH masih belum cukup atau kurang.
- b. Kesalahan keterampilan proses yang dilakukan RS yaitu pada soal nomor 1, RS tidak dapat menjalankan tahapan-tahapan operasi hitung yang digunakan untuk menyelesaikan soal. Kesalahan yang dilakukan yaitu salah dalam mengoperasikan bilangan yang mempunyai variabel, RS menjumlahkan dua bilangan bervariasi $120 \times t + 60 \times t$ menjadi $180 \times 2t$. Faktor penyebab RS melakukan kesalahan tersebut dikarenakan pengetahuan materi prasyarat RS juga masih belum cukup atau kurang. RS juga melakukan kesalahan pada soal nomor 2 yaitu kesalahan tidak dapat menjalankan tahapan-tahapan operasi hitung yang digunakan untuk menyelesaikan

soal. Faktor penyebab RS melakukan kesalahan tersebut dikarenakan RS kurang teliti dalam menyelesaikan soal.

Kesalahan Penulisan Jawaban dan Faktor Penyebabnya

- a. Kesalahan penulisan jawaban yang dilakukan oleh MH yaitu tidak dapat menunjukkan jawaban akhir dari penyelesaian soal tersebut. MH tidak dapat menuliskan satuan yang tepat pada jawaban akhir dari penyelesaian soal nomor 1 dan nomor 2. Pada soal nomor 1, ketika diwawancarai MH mengetahui satuan dari jawaban tersebut namun lupa menuliskannya, sedangkan untuk soal yang lainnya MH tidak mengetahui satuannya. Faktor penyebab MH melakukan kesalahan tersebut dikarenakan ketidakmampuan MH dalam menentukan satuan yang tepat.
- b. Kesalahan penulisan jawaban yang dilakukan oleh RS yaitu tidak dapat menunjukkan jawaban akhir dari penyelesaian soal yang diberikan. RS tidak dapat menuliskan satuan jawaban pada semua hasil akhir terhadap soal nomor 1 dan 2. Faktor penyebab RS melakukan kesalahan tersebut dikarenakan ketidakmampuan RS dalam menentukan satuan yang tepat.

Faktor-faktor yang menyebabkan siswa melakukan kesalahan-kesalahan dalam menyelesaikan soal luas permukaan dan volume balok yaitu :

1. Pengetahuan Materi Prasyarat Siswa Masih Belum Cukup atau Kurang.
Materi prasyarat yang kurang dipahami siswa dalam hal ini adalah operasi aljabar. Siswa salah dalam mengoperasikan bilangan yang mempunyai variabel dikarenakan pengetahuan siswa dalam operasi aljabar masih kurang. Pengetahuan prasyarat merupakan materi yang harus dikuasai oleh siswa sebelum mempelajari materi luas permukaan dan volume tabung. Hal ini sesuai dengan yang disampaikan Salido (2014) bahwa penyebab siswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal matematika adalah kurangnya pengetahuan materi prasyarat yang dimiliki oleh siswa.
2. Siswa Kurang Teliti dalam Menyelesaikan Soal Luas Permukaan dan Volume Balok.
Kesalahan yang dilakukan siswa yaitu kesalahan dalam melakukan operasi perkalian. Penyebab kesalahan siswa dalam melakukan operasi yaitu kurangnya ketelitian siswa. Hal ini sesuai dengan pendapat Hidayat (2013) bahwa kesalahan operasi yaitu kesalahan siswa dalam melakukan pengerjaan operasi hitung.
3. Ketidakmampuan Penentuan Satuan Yang Tepat
Kesalahan yang paling banyak dilakukan oleh siswa adalah salah dalam menentukan satuan pada akhir jawaban. kesalahan tersebut banyak dilakukan oleh siswa karena ketidakmampuan siswa dalam menentukan satuan yang tepat.

Hal ini sependapat dengan Jha dan Singh dalam Oktaviana (2017), bahwa penyebab siswa melakukan kesalahan dalam keterampilan proses yaitu siswa tidak mampu melakukan operasi hitung dengan prosedur yang benar dalam mengerjakan soal. Sedangkan penyebab kesalahan pada tahapan penulisan jawaban akhir adalah kurangnya kesadaran siswa dalam memeriksa kembali jawaban akhir.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan maka dapat diambil kesimpulan bahwa jenis-jenis kesalahan yang dilakukan oleh siswa kelas VIII SMPN 10 Palu dalam menyelesaikan soal luas permukaan dan volume balok berdasarkan prosedur Newman's ditinjau dari jenis kelamin antara subjek laki-laki yaitu MH dan subjek perempuan yaitu RS

melakukan kesalahan yang sama. Kesalahan yang dilakukan adalah kesalahan keterampilan proses dan kesalahan penulisan jawaban. Kesalahan keterampilan proses yang dilakukan oleh MH adalah salah dalam mengoperasikan bilangan yang mempunyai variabel. MH menjumlahkan dua bilangan bervariabel $240t + 120t$ menjadi $360t^2$. Kesalahan keterampilan proses yang dilakukan oleh RS adalah salah dalam mengoperasikan bilangan yang mempunyai variabel, RS menjumlahkan dua bilangan bervariabel $120 \times t + 60 \times t$ menjadi $180 \times 2t$. Kesalahan penulisan jawaban yang dilakukan oleh MH dan RS yaitu tidak dapat menuliskan satuan yang tepat pada jawaban akhir.

Faktor-faktor yang menyebabkan siswa melakukan kesalahan-kesalahan dalam menyelesaikan soal luas permukaan dan volume balok yaitu pengetahuan materi prasyarat siswa masih belum cukup atau kurang, siswa kurang teliti dalam menyelesaikan soal luas permukaan dan volume balok, dan ketidakmampuan penentuan satuan yang tepat.

SARAN

Berdasarkan kesalahan yang dilakukan oleh subjek MH dan RS, Maka penulis menawarkan saran untuk mengatasi kesalahan-kesalahan yang dilakukan oleh siswa dalam menyelesaikan soal-soal luas permukaan dan volume balok yaitu untuk menghindari kesalahan dalam mengoperasikan bilangan yang mempunyai variabel siswa harus bisa lebih mendalami materi dan harus menguasai materi prasyarat dan untuk menghindari kesalahan akibat ketidak telitian dalam menuliskan satuan akhir, maka dalam menyelesaikan soal dibutuhkan pengecekan atau pengoreksian jawaban kembali. Untuk itu, dalam proses pembelajaran, siswa perlu membiasakan diri untuk memeriksa kembali jawabannya.

DAFTAR PUSTAKA

- Ardianti. (2014). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika. Dalam *Jurnal Pendidikan Matematika UNILA*. 7, (4). [Online] Tersedia: <http://jurnal.fkip.inila.ac.id/index.php/MTK/articel/view/6590>. [21 Desember 2015]
- Ayunda, D.S., Dan Yuliani, A. 2020. Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Permasalahan Trigonometri Ditinjau Dari Gender Berdasarkan Newman. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif Volume 3, No. 5*. [Online]. Tersedia : <https://journal.ikip.siliwangi.ac.id>
- Budiyono. 2008. *Kesalahan Mengerjakan Soal Cerita Dalam Pembelajaran Matematika. Jurnal Paedagogia Vol 11, No 1*. [Online]. Tersedia : <https://jurnal.uns.ac.id>
- Hidayat, B, R. 2013. Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal pada Materi Ruang Dimensi Tiga Ditinjau dari Gaya Kognitif Siswa (Penelitian Dilakukan di SMA Negeri 7 Surakarta Kelas X Tahun Ajaran 2011/2012). *Jurnal Pendidikan Matematika Solusi*. Vol 1. No 01 2013. [Online]. Tersedia: <http://eprints.uns.ac.id>.
- Karnasih, Ida. 2015. Analisis Kesalahan Newman Pada Soal Cerita Matematis.”*Jurnal Paradikma Fmipa Unimed Medan*vol. 8, No 1. [Online]. Tersedia : <http://digilib.unimed.ac.id/>
- Miles, M. B., Huberman, A. M., dan Saldaña, J. 2014. *Qualitative Data Analysis: A Methods Sourcebook*. Third Edition. Thousand Oaks, California: Sage Publications, Inc.

- Murtiyasa, B., Dan Wulandari, V. 2020. Analisis Kesalahan Siswa Materi Bilangan Pecahan Berdasarkan Teori Newman. *Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika Volume 9, No. 3*. [Online]. Tersedia : <https://ojs.fkip.ummetro.ac.id>
- Nurussafa'at, F. A., Sujadi, Imam., Dan Riyadi. (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 (Studi Kasus Siswa Kelas VII Semester II SMP IT Ibnu Abbas Klaten Tahun 2013/2014)". *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika*. Vol. 4, No. 2. [Online]. Tersedia : <https://jurnal.uns.ac.id>
- Oktaviani, Dwi. 2017. Analisis Tipe Kesalahan Berdasarkan Teori Newman dalam Menyelesaikan Soal Cerita pada Mata Kuliah Matematikadiskrit. *Jurnal Pendidikan Sains dan Matematika, Vol.5 No 2*.
- Permendiknas. 2006. Standar Isi Untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah. [Online] Tersedia : <https://asefts63.files.wordpress.com>
- Putri, D.S., Dan Amelia, R. 2020. Analisis Kesalahan Berdasarkan Tahapan Newman Terhadap Materi Peluang Kejadian Majemuk ditinjau dari Gender dan *Self Confidence* Pada Siswa Kelas XII SMK di Bandung Barat. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif Volume 3, No. 4*. [Online] Tersedia : <https://www.journal.ikipsiliwangi.ac.id>
- Salido, A. 2014. Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal-soal Matematika Materi Pokok Limit Fungsi Pada Siswa Kelas XI IPA 2 SMA Negeri 5 Kendari. *Jurnal Penelitian Pendidikan Matematika*. Volume 2. No. 1 Januari 2014. [Online]. Tersedia: <http://ojs.uho.ac.id>.