

## **Analisis Kesalahan Siswa SMP dalam Menyelesaikan Soal Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar**

**Mazlan<sup>1\*</sup>, Yenita Roza<sup>1</sup>, Maimunah<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Universitas Riau, Kampus Binda Widya KM 12,5 Simpang Baru, Kec. Tampan, Kota Pekanbaru, Riau, 28293, Indonesia

\*Penulis koresponden

**Mazlan**

[✉ mazlan7000@grad.unri.ac.id](mailto:mazlan7000@grad.unri.ac.id)

### **Abstract**

The low ability of students to solve problems about surface area and volume of flat side spaces is still a concern and needs improvement. Conducting analysis of student errors is one of the improvement efforts. This study aims to describe the types of errors made by junior high school students in solving surface area problems and the volume of flat side space. This type of research is a qualitative description. Data collection was carried out by means of written tests and interviews. Written tests are used to look at students' mistakes, while interviews are used to find out more about students' understanding of the questions given. The results of this study indicate that the errors made by students in completing the problem of surface area and volume of flat side space are: 1) conceptual errors, 2) operating errors and 3) procedural errors. The percentage of conceptual errors, which is 41.11%. The percentage of operating errors was 6.11%, and the percentage of procedural errors was 21.67%. Given the large percentage of conceptual errors made by students, it is expected to be able to change the teacher's strategy in teaching the material surface area and volume of flat side spaces to better enhance students' conceptual understanding

### **Keywords**

analysis; errors; build space

### **Abstrak**

Rendahnya kemampuan siswa untuk memecahkan masalah tentang luas permukaan dan volume ruang sisi datar masih menjadi perhatian dan perlu perbaikan. Melakukan analisis kesalahan siswa adalah salah satu upaya peningkatan. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan jenis kesalahan yang dibuat oleh siswa sekolah menengah pertama dalam memecahkan masalah luas permukaan dan volume ruang sisi datar. Jenis penelitian ini adalah deskripsi kualitatif. Pengumpulan data dilakukan dengan tes tertulis dan wawancara. Tes tertulis digunakan untuk melihat kesalahan siswa, sedangkan wawancara digunakan untuk mencari tahu lebih banyak tentang pemahaman siswa tentang pertanyaan yang diberikan. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kesalahan yang dilakukan oleh siswa dalam menyelesaikan masalah luas permukaan dan volume ruang sisi datar adalah: 1) kesalahan konseptual, 2) kesalahan teknis dan 3) kesalahan prosedural. Persentase kesalahan konseptual, yaitu 41,11%. Persentase kesalahan teknis adalah 6,11%, dan persentase kesalahan prosedural adalah 21,67%. Mengingat persentase besar kesalahan konseptual yang dibuat oleh siswa, diharapkan dapat mengubah strategi guru dalam mengajar area permukaan material dan volume ruang sisi datar untuk lebih meningkatkan pemahaman konseptual siswa.

### **Kata kunci**

analisis; kesalahan; bangun ruang

## **PENDAHULUAN**

Setiap jenjang pendidikan dasar dan menengah mempelajari Matematika yang menjadi ilmu dasar terhadap ilmu-ilmu lain. Matematika memiliki peranan yang fundamental dalam kehidupan sehingga dalam penerapannya matematika selalu dipakai oleh ilmu-ilmu yang lain, seperti fisika, ekonomi, biologi, geografi, astronomi, dan lain-lain. Tidak hanya dipakai dalam ilmu-ilmu lain, matematika juga

© 2020 Mazlan

**Cara mengutip:** Mazlan, M., Roza, Y., Maimunah, M. (2020). Analisis Kesalahan Siswa SMP dalam Menyelesaikan Soal Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar. *Ilmu Pendidikan: Jurnal Kajian Teori dan Praktik Kependidikan*, 5(1), 11-18. <http://dx.doi.org/10.17977/um027v5i12020p011>

digunakan dalam menyelesaikan masalah kehidupan sehari-hari (Derniati, dkk., 2020).

Penguasaan ilmu matematika memberikan peranan penting untuk mencapai tujuan pendidikan, yaitu melatih kemampuan berpikir logis, sistematis dan cermat serta objektif ketika menyelesaikan masalah (Yadrika, dkk., 2018). Penguasaan terhadap materi matematika siswa dapat diamati melalui berbagai cara diantaranya melalui berbagai tes secara periodik yaitu tes formatif, tugas-tugas, dan penilaian secara periodik lainnya termasuk Ujian Nasional (Solfitri, dkk. 2015).

Selanjutnya untuk mengetahui kemampuan matematika siswa terhadap suatu materi tertentu dapat dilakukan tes baik secara tertulis dalam bentuk tes uraian, kemudian dilakukan analisis terhadap seluruh jawaban yang diberikan siswa, termasuk menganalisis kesalahan yang dilakukan siswa tersebut. Hasil analisis kesalahan tersebut dapat menjadi salah satu indikator penguasaan materi matematika siswa selama ini (Slameto, 2010).

Berdasarkan data hasil Ujian Nasional, bahwa penguasaan terhadap materi matematika siswa SMP Indonesia masih rendah. Nilai rata-rata hasil Ujian Nasional Matematika SMP di Indonesia secara menyeluruh tahun 2017 adalah 52,36. Pada tahun 2018 rata-rata nilai UN Matematika SMP sebesar 44,05 dan pada tahun 2019 rata-rata UN Matematika sebesar 46,56 (Puspendik, 2019). Nilai PISA 2018 siswa Indonesia bidang Matematika, berada urutan ke-7 dari bawah dengan rata-rata 379 atau urutan ke 73 dari 79 negara yang mengikuti PISA (Pratiwi, 2019; Schleicher, 2019). Data tersebut menunjukkan bahwa rendahnya kemampuan rata-rata siswa Indonesia dibandingkan siswa negara lain dalam menyelesaikan soal PISA bidang matematika. Analisis kesalahan secara mendetail sangat perlu untuk dilakukan, agar kesalahan tersebut dapat diidentifikasi faktor-faktor penyebabnya. Selanjutnya, dengan informasi tersebut diharapkan dapat membantu memperbaiki kesalahan yang dialami dan dapat meningkatkan prestasi belajar dari siswa (Seto Satoto, 2012).

Berdasarkan informasi dari guru SMP Smart Indonesia, bahwa salah satu materi yang sulit dimengerti siswa adalah materi luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar. Pernyataan ini dibuktikan dengan rendahnya nilai rata-rata PAS Genap 2018/2019 matematika kelas VIII SMP yaitu 67,58. Berdasarkan penjelasan di atas, peneliti tertarik untuk menganalisis jenis-jenis kesalahan yang terlihat jika siswa SMP diberikan tes matematika soal luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar.

Menurut Ina Nurjanatin (2017) bentuk kesalahan matematis siswa dikalsifikasikan menjadi tiga, yaitu: (1) kesalahan terjemahan; (2) kesalahan konsep; (3) kesalahan strategi; dan (4) kesalahan teknikal. Menurut Kastolan, jenis-jenis kesalahan dalam penyelesaian soal matematika ada tiga, yaitu, kesalahan konseptual, kesalahan prosedural, dan kesalahan teknikal (Khanifah, 2012; Nasrudin, dkk. 2017; Sulistyarningsih, 2017; Afdila, dkk., 2018; Lutfia & Zanthi, 2019).

Pada penelitian ini, kesalahan matematika yang dianalisis adalah, yaitu kesalahan konseptual, kesalahan prosedural dan kesalahan teknikal dengan kriteria sebagai berikut. Pertama, Kesalahan Konseptual (K), yaitu Kesalahan dalam menggunakan konsep atau prinsip matematika dengan indikator: (a) siswa salah dalam penggunaan variabel atau substitusi variabel dan salah dalam memaknai soal; (b) terjadi kesalahan dalam penulisan definisi, rumus, atau teorema atau siswa salah dalam menempatkan atau menyesuaikan definisi, rumus, atau teorema, dengan masalah; dan (c) siswa tidak menuliskan definisi, rumus, atau teorema untuk menjawab masalah matematika. Kedua, Kesalahan Prosedural (P), yaitu Kesalahan Proses penyelesaian soal dan Penarikan Kesimpulan/ Solusi dengan indikator: (a) langkah-langkah tidak lengkap/ tidak sesuai yang dibutuhkan untuk menemukan solusi; (b) tidak sistematis dalam menyusun langkah-langkah penyelesaian; dan (c) tidak menuliskan kesimpulan atau jawaban akhir sesuai yang ditanyakan. Ketiga, Kesalahan Teknikal (T), yaitu Kesalahan dalam melakukan operasi hitung dengan indikator: (a) salah dalam operasi hitung penjumlahan, pengurangan dan perkalian, eksponensial serta bentuk akar; dan (b) salah dalam hirarki operasi hitung perkalian, pembagian, penjumlahan dan pengurangan.

Pembaharuan penelitian ini terletak pada perumusan indikator dalam menetapkan jenis-jenis kesalahan konseptual, prosedur dan kesalahan teknikal. Penelitian ini bertujuan untuk: (1) mengetahui berbagai jenis kesalahan siswa SMP dalam menyelesaikan soal matematika materi luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar; dan (2) mendeskripsikan kesalahan-kesalahan untuk mengetahui penyebab-penyebab terjadinya kesalahan tersebut, sehingga guru dapat meminimalisir dan mengantisipasi jika mengajarkan materi luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar.

## **METODE**

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif yang bertujuan untuk mendeskripsikan berbagai jenis kesalahan dalam menyelesaikan soal matematika materi luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar. Penelitian ini dilaksanakan di SMP Smart Indonesia dengan jumlah siswa yang diteliti sebanyak 30 siswa yang dipilih secara acak di kelas IX SMP Smart Indonesia Rumbai dan SMP

Tabel 1. Persentase Kesalahan Siswa

No Soal	Benar	Jenis Kesalahan		
		Konseptual	Prosedural	Teknikal
1.	53,33%	3,33%	23,33%	20%
2.	36,67%	3,33%	56,67%	3,33%
3.	40%	56,67%	3,33%	0%
4.	33,33%	36,67%	20%	10%
5.	6,67%	93,33%	0%	0%
6.	16,67%	53,33%	26,67%	3,33%
Persentase Keseluruhan	31%	41%	22%	6%

Smart Indonesia Air Hitam. Jumlah titik sampel yang diteliti menjadi 180 titik sampel (6 soal, 30 siswa) untuk dianalisa bentuk kesalahan yang dilakukan siswa setelah melakukan tes tersebut. Tes Tertulis dilaksanakan pada hari Senin tanggal 21 Oktober 2019, pukul 09.00 s.d. 11.00 WIB. Jumlah soal yang diberikan berjumlah 6 soal dari Soal Ujian Nasional yang ditransformasikan menjadi soal uraian. Soal uraian yang diberikan berkaitan tentang materi luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma dan limas).

Proses analisis data kualitatif pada penelitian ini dilakukan melalui langkah-langkah sebagai berikut: (1) memberikan tes tertulis kepada siswa; (2) mengoreksi, mengidentifikasi jenis-jenis lembar jawaban siswa; dan (3) mendeskripsikan jenis kesalahan pada tiap butir soal. pada tahap mengoreksi hasil pekerjaan siswa, peneliti mengelompokkan hasil jawaban siswa menjadi 4 kelompok yaitu: benar (jika jawaban sesuai kaidah perhitungan dan menghasilkan solusi yang tepat), kesalahan konseptual, kesalahan prosedural dan kesalahan teknis. Pada tahap mendeskripsikan jenis kesalahan, peneliti mengurai jenis kesalahan siswa setiap butir soal serta memberikan penjelasan yang diperlukan berkaitan penyebab kesalahan yang telah dilakukan siswa yang bersangkutan.

## HASIL

Berdasarkan hasil dari analisis dengan 6 butir soal oleh 30 siswa diketahui bahwa kesalahan konseptual merupakan kesalahan yang persentasenya paling tinggi, yaitu sebesar 41 %, diikuti kesalahan prosedural 22% dan kesalahan teknis sebesar 6 %. Selanjutnya, persentase kesalahan yang dilakukan siswa secara lengkap disajikan pada Tabel 1.

### Kesalahan Konseptual

Bentuk kesalahan konseptual adalah siswa cenderung tertukar dalam penggunaan rumus yang seharusnya menggunakan rumus volume, tetapi siswa menggunakan rumus luas permukaan balok. Salah satu bentuk kesalahan konseptual terlihat pada Soal No 3. (*Sebuah bak mandi memiliki ukuran panjang, lebar dan tinggi secara berurutan 5 meter, 2 meter dan 1 meter. Berapa liter air yang tertampung bak, jika diharapkan bak tersebut penuh terisi air?*). Kesalahan yang dilakukan siswa terlihat pada Gambar 1. Kesalahan konseptual selanjutnya terjadi pada Soal No. 4. (*Jika sebuah balok memiliki volume 480 cm<sup>3</sup> dan diketahui panjang balok 6 cm, lebar 8 cm. Tentukan luas permukaan balok tersebut?*). Bentuk kesalahan tersebut adalah siswa tidak menuliskan rumus dengan benar (Gambar 2). Pada awalnya siswa sudah menuliskan rumus (konsep) dengan benar yaitu . Namun sayangnya ia mencoret angka 2 pada perkalian dan menjadi dan , sehingga jawabannya menjadi salah.

Kesalahan konseptual lainnya adalah siswa salah dalam mengganti variabel rumus tinggi dengan angka yang benar (Gambar 3). Pada soal ini tinggi balok , namun siswa kurang teliti sehingga menuliskan nilai . Hal ini mengakibatkan kesalahan dalam proses menemukan solusi dari soal. Bentuk kesalahan konseptual berikutnya adalah siswa tertukar dalam penggunaan rumus pada Soal No 5 (*Ruang kelas VIII SMP Smart Indonesia akan diperbaharui catnya. Setelah diukur, panjang kelas 10 m, lebar kelas 6 m, dan tinggi kelas 4 m. Berdasarkan pengalaman sebeumnya, setiap 1 kg cat hanya mampu menutupi 30 m<sup>2</sup> dinding. Jelaskan berapa kg cat yang diperlukan untuk mengecat ruang kelas VIII?*). Seharusnya untuk menjawab soal ini, siswa diharapkan menggunakan rumus luas permukaan, namun menggunakan rumus volume pada balok dalam menjawab soal ini, sehingga menghasilkan solusi yang tidak tepat (Gambar 4).

Bentuk kesalahan konseptual berikutnya adalah salah dalam mengganti variabel, yaitu terjadi pada Soal No. 6. (*Sebuah kubus diletakkan diatas bangun balok seperti gambar dibawah ini, jika lebar balok sama*

$$\begin{aligned}
 V \text{ balok} &= 2 \cdot (p \times l) + (p \times t) + (l \times t) \\
 &= 2 \cdot (5 \text{ m} \times 2 \text{ m}) + (5 \text{ m} \times 1 \text{ m}) + (2 \text{ m} \times 1 \text{ m}) \\
 &= 2 \cdot (10 \text{ m} + 5 \text{ m} + 2 \text{ m}) \\
 &= 2 \times 17 \\
 \text{mg adalh} &= 34 \text{ m}^3
 \end{aligned}$$

Gambar 1. Contoh Kesalahan Konseptual No. 3

4. Dik: Balok dengan, P: 6 cm  
L: 8 cm  
V: 480 cm<sup>3</sup>

Penyelesaian:

$$\begin{aligned}
 V &= p \times l \times t \\
 480 \text{ cm}^3 &= 6 \text{ cm} \times 8 \text{ cm} \times t \\
 480 \text{ cm}^3 &= 48 \text{ cm} \times t \\
 t &= \frac{480 \text{ cm}^3}{48 \text{ cm}} = 10 \text{ cm}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 L. \text{ sisi balok} &= (2 \times p \times l) + (p \times t) + (l \times t) \\
 &= (2 \times 6 \text{ cm} \times 8 \text{ cm}) + (6 \text{ cm} \times 10 \text{ cm}) + (8 \text{ cm} \times 10 \text{ cm})
 \end{aligned}$$

Gambar 2. Contoh Kesalahan Konseptual No. 4

Rumus:

$$\begin{aligned}
 L. \text{ Balok} &= 2 (p \times l + l \times t + p \times t) \\
 &= 2 (6 \text{ cm} \times 8 \text{ cm} + 8 \text{ cm} \times 10 \text{ cm} + 6 \text{ cm} \times 10 \text{ cm}) \\
 &= 2 (48 \text{ cm}^2 + 80 \text{ cm}^2 + 60 \text{ cm}^2) \\
 &= 2 (126 \text{ cm}^2) \\
 &= 352 \text{ cm}^2
 \end{aligned}$$

Gambar 3. Contoh Kesalahan Konseptual No. 4

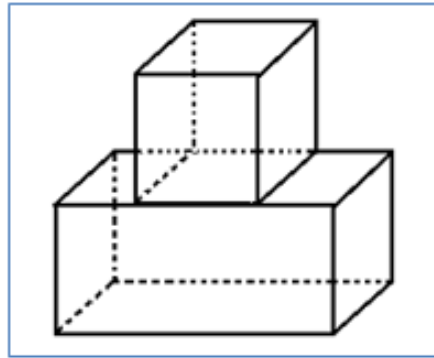
$$\begin{aligned}
 V &= p \times l \times t \\
 &= 10 \text{ m} \times 6 \text{ m} \times 4 \text{ m} \\
 &= \frac{240 \text{ m}^3}{30 \text{ m}^2} = 8 \text{ m}
 \end{aligned}$$

Jadi, cat yang diperlukan adalah 8 kg<sup>3</sup>

Gambar 4. Contoh Kesalahan Konseptual No. 5

dengan rusuk kubus, Tentukanlah volume bangun ruang seluruhnya jika panjang balok 20 cm, lebar 8 cm dan tinggi balok 8 cm. Detailkan jawabanmu).

Pada Soal No.6 siswa salah dalam menetapkan atau mengganti variabel panjang sisi kubus pada soal yang seharusnya memiliki panjang sisi, yaitu sama dengan lebar balok di bawah kubus, akan tetapi siswa menuliskan . Siswa menyangka panjang sisi kubus sebesar 20 cm (Gambar 6).



Gambar 5. Gambar Soal No. 6

Dik	= p. balok = 20 cm
	l = 6 cm
	t = 8 cm
Dit	= V ?
Jb	= V. kubus = 5x5x5
	= 20 x 20 x 20
	= 8.000 cm <sup>3</sup>
	V. balok = p x l x t
	= 20 cm x 6 cm x 8 cm
	= <del>800</del> cm <sup>3</sup> 960 cm <sup>3</sup>
	V. kubus + V. balok
	= 8.000 cm <sup>3</sup> + 960 cm <sup>3</sup>
	= 8.960 cm <sup>3</sup>

Gambar 6. Contoh Kesalahan Konseptual No. 6

G.	balok dgn. p. 20 cm
	l. 6 cm
	t. 8 cm
	U = p x l x t.
	V kubus = l balok <sup>2</sup>
	= 6 x 6 x 6
	= 216 cm
Jawaban:	v bangun : U <sub>1</sub> + U <sub>2</sub>
	= 960 + 216
	= 1.176 cm <sup>3</sup>
	Jadi volume tabung adalah = 1.176 cm <sup>3</sup>

Gambar 7. Contoh Kesalahan Prosedural No. 6

### Kesalahan Prosedural

Kesalahan prosedural terjadi karena ketidaklengkapan langkah-langkah jawaban siswa sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 7. Sebenarnya siswa sudah memberikan jawaban dan kesimpulan yang benar, yaitu volume bangun ruang yang ditanyakan adalah . Namun, siswa tidak menunjukkan cara mendapatkan volume balok yang bervolume .

### Kesalahan Teknikal

Bentuk kesalahan teknis salah satunya terjadi pada Soal No 1 (*Jika diketahui sebuah kotak berbentuk kubus memiliki sisi 10 cm, tentukanlah luas permukaan kotak tersebut.*). Siswa salah dalam menggunakan hirarki operasi pada rumus. Contoh kesalahan teknis pada Soal No. 1 ditunjukkan Gambar 8. Pada Gambar 8 dapat dilihat bahwa siswa salah dalam mengoperasikan 10 pangkat dua. Siswa melakukan perkalian antara 10 dan 6 terlebih dahulu sehingga menghasilkan 60, selanjutnya 60 dipangkat 2 menghasilkan . Seharusnya panjang sisi yang bernilai 10 dipangkatkan 2 menghasilkan 100, baru selanjutnya dikalikan dengan 6 sehingga menghasilkan.

① Diket =  $P = 10 \text{ cm}$   
 Dit = Lpk : ?

Jwb

$$6 \cdot s^2$$

$$6 \cdot 10 \text{ cm}^2 = 3600$$

$$60 \text{ cm}^2 = \cancel{120} \text{ cm}$$

Jadi, Luas permukaan kubus adalah  $3600 \text{ cm}$

Gambar 8. Contoh Kesalahan Teknikal Soal No. 1

Dik = Sisi kubus =  $10 \text{ cm}$   
 Dit = Luas permukaan kubus

Jwb :  $6 \times s^2$   
 $6 \times 10^2 \text{ cm}^2$   
 $60^2 \text{ cm}^2$   
 $120 \text{ cm}^2$

Gambar 9. Contoh Kesalahan Teknikal Soal No. 1

Dik = Pjg balok =  $10 \text{ cm}$   
 Lebar =  $12 \text{ cm}$   
 tinggi =  $0 \text{ cm}$   
 Dit : Luas permukaan balok?

Jwb :  $2 (p_l + p_t + l_t)$   
 $: 2 (10 \cdot 12 + 10 \cdot 0 + (12 \cdot 0))$   
 $: 2 (216 + 144 + 96)$   
 $: 2 (456)$   
 $: 912 \text{ cm}^2$

Gambar 10 Contoh Kesalahan teknikal Soal No. 2

Diket = balok dengan panjang =  $6 \text{ cm}$ , lebar =  $8 \text{ cm}$ , Volume

Dit = Luas sisi balok?

Jawab = rumus = Volume balok =  $(P \times l \times t)$

$$480 \text{ cm}^3 = (6 \text{ cm} \cdot 8 \text{ cm} \cdot t)$$

$$480 \text{ cm}^3 = 48 \text{ cm}^2 \cdot t$$

$$= 48 \sqrt{480} = 10 \text{ cm} \quad [t = 10 \text{ cm}] \quad \checkmark$$

Luas permukaan balok =  $2 (p \cdot l) + (l \cdot t) + (p \cdot t)$

$$2 (6 \text{ cm} \times 8 \text{ cm}) + (8 \text{ cm} \times 10 \text{ cm}) + (6 \text{ cm} \times 10 \text{ cm})$$

$$2 (48 \text{ cm}^2) + (80 \text{ cm}^2) + (60 \text{ cm}^2)$$

$$2 (48 \text{ cm}^2 + 80 \text{ cm}^2 + 60 \text{ cm}^2)$$

$$2 (188 \text{ cm}^2)$$

LPS =  $376 \text{ cm}^2$  SA4

Gambar 11. Contoh Kesalahan Teknikal Soal No. 4

Bentuk kesalahan teknis yang lain adalah siswa salah dalam pemaknaan simbol operasi pada rumus. Siswa mengalikan 6 dengan 10 menghasilkan 60, selanjutnya 60 dikali 2 menghasilkan 120. Siswa menyangka operasi tersebut sudah benar menghasilkan. Padahal angka 2 tersebut merupakan pangkat dari 10 yang menghasilkan 100, baru kemudian 100 dikali 6 untuk menghasilkan jawaban yang benar yaitu.

Selanjutnya kesalahan teknis yang dilakukan siswa adalah kesalahan dalam perkalian. Salah satu contoh kesalahan bentuk ini terjadi pada Soal No.2 (*Sebuah bingkisan berbentuk balok. Setelah diukur ternyata tinggi bingkisan 8 cm, panjang 18 cm, dan lebar 12 cm. Jelaskan dan tentukanlah luas permukaan bingkisan tersebut.*) (Gambar 10). Pada gambar 10, siswa salah dalam mengoperasikan perkalian 2 dengan 456 menghasilkan. Seharusnya perkalian tersebut menghasilkan jawaban yang benar yaitu.

Kesalahan yang sama terjadi pada Soal No.4. (Jika sebuah balok memiliki volume  $480 \text{ cm}^3$  dan diketahui panjang balok 6 cm, lebar 8 cm. Tentukan luas permukaan balok tersebut?). Bentuk kesalahan teknis tersebut adalah siswa salah mengalikan 2 dengan 188 menghasilkan 396 (Gambar 11). Jawaban yang seharusnya adalah.

## PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bentuk-bentuk kesalahan konseptual pada penelitian ini adalah: (1) siswa cenderung tertukar dalam penggunaan rumus yang seharusnya menggunakan rumus volume, tetapi siswa menggunakan rumus luas permukaan balok, begitu pula sebaliknya pada soal yang lain seharusnya dalam soal tersebut diharuskan menggunakan rumus luas permukaan, namun siswa menggunakan rumus volume pada bangun ruang sisi datar; (2) Siswa tidak menuliskan rumus dengan benar; (3) Siswa salah dalam mengganti variabel rumus dengan angka yang tepat. Bentuk kesalahan prosedural adalah siswa hanya menuliskan hasil, sedangkan prosesnya tidak ditulis, artinya siswa tidak menuliskan langkah-langkah proses penyelesaian dengan lengkap. Adapun bentuk-bentuk kesalahan teknis pada penelitian ini adalah: (1) Siswa salah dalam menggunakan hirarki pada rumus; (2) Salah dalam pemaknaan simbol operasi pada rumus; dan (3) Kesalahan operasi perkalian.

Kesalahan siswa menurut Nurjanatin, dkk. (2017) disebabkan: (1) ketidakfahaman siswa terhadap soal, (2) ketidak cermatan/tidak teliti, (3) tidak menguasai konsep, materi dan rumus, (4) tidak menguasai operasi dan langkah-langkah, dan (5) terlalu terburu, serta (6) kurangnya berlatih. Penyebab kesalahan menurut Nasrudin, dkk. (2017) antara lain: (1) ketidak sesuaian langkah-langkah penyelesaian, (2) kurangnya latihan, (c) ketidakmampuan menyelesaikan soal sampai ketahap penyederhanaan.

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa persentase kesalahan siswa yang terbesar pada siswa SMP adalah kesalahan konseptual, yaitu sebesar 41,11%, berikutnya adalah kesalahan prosedural 21,67% dan kesalahan teknis sebanyak 6,11%. Bentuk-bentuk kesalahan konseptual pada penelitian ini adalah: (1) siswa cenderung tertukar dalam penggunaan rumus yang seharusnya menggunakan rumus volume, tetapi siswa menggunakan rumus luas permukaan balok, begitu pula sebaliknya pada soal yang lain seharusnya dalam soal tersebut diharuskan menggunakan rumus luas permukaan, namun siswa menggunakan rumus volume pada bangun ruang sisi datar; (2) siswa tidak menuliskan rumus dengan benar; (3) siswa salah dalam mengganti variabel rumus dengan angka yang tepat. Bentuk kesalahan prosedural adalah siswa hanya menuliskan hasil, sedangkan prosesnya tidak ditulis, artinya siswa tidak menuliskan langkah-langkah proses penyelesaian dengan lengkap. Adapun bentuk-bentuk kesalahan teknis pada penelitian ini adalah: (1) siswa salah dalam menggunakan hirarki pada rumus; (2) salah dalam pemaknaan simbol operasi pada rumus; dan (3) kesalahan operasi perkalian.

## DAFTAR RUJUKAN

- Nurjanatin, I., Sugondo, G., Manurung. (2017). Analisis Kesalahan Peserta Didik dalam menyelesaikan Soal Cerita Pada Materi Luas Permukaan Balok di Kelas VIII-F Semester II SMP Negeri 2 Jayapura. *Jurnal Ilmiah Matematika dan Pembelajaran*, 2(1), 22-31. Retrieved from <http://ejournal.uncen.ac.id/index.php/JIMP/article/view/252>.
- Lutfia, L dan Zanthi, L.,S. (2019). Kesalahan Menurut Tahapan Kastolan dan Pemberian Scaffolding dalam Menyelesaikan Soal Sistem Persamaan Linear Dua Variabel. *Journal On Education*, 1(3), 396-404. Retrieved from <http://jonedu.org/index.php/joe/article/view/179>.
- Khanifah, N.M., dan Nusantara, T. (2012). Analisis Kesalahan Penyelesaian Soal Prosedural Bentuk Pangkat Bulat dan Scaffoldingnya. *Jurnal Universitas Muhammadiyah*, Retrieved from <http://jurnal-online.um.ac.id>.

- Afdila, F., Roza, Y., & Maimunah. (2018). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Kontekstual Materi Bangun Ruang Sisi Datar Berdasarkan Tahapan Kastolan. *Jurnal LEMMA*, 5(1), 65-72. Retrieved from <http://ejournal.stkip-pgri-sumbar.ac.id>.
- Nasrudin, R.T., Sutarni, S. (2017). *Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Materi Kubus dan Balok Kelas VIII MTs Negeri Sukoharjo Tahun 2016/2017*. (Unpublished master's thesis) Universitas Muhammadiyah Surakarta, Surakarta, Indonesia.
- Pratiwi, I. (2019). Efek Program Pisa Terhadap Kurikulum di Indonesia. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, 4(1). Retrieved from <http://journal.unnes.ac.id/>.
- Derniati,R., Roza,Y., Maimunah. (2020). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa MTsN 3 Kuantan Singingi. *EKSAKTA : Jurnal Penelitian dan Pembelajaran MIPA*, 5(1), 1-12. Retrieved from <http://jurnal.um-tapsel.ac.id>.
- Satoto, S. (2012). Analisis Kesalahan Hasil Belajar Siswa dalam Menyelesaikan Soal dengan Prosedur Newman. *Unnes Journal of Mathematics Education*, 1(2). Retrieved from <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ujme>.
- Schleicher, Andreas.(2019). *PISA 2018, Insights and Interpretations*. OECD
- Slameto. (2010). *Belajar Dan Faktor-Faktor Yang Mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Solfitri, Titi dan Roza, Y., 2015. Analisis Kesalahan dalam Menyelesaikan Soal-Soal Geometri Siswa Kelas IX SMPN Se-Kecamatan Tampan Pekanbaru. Prosiding Semirata bidang MIPA BKS-PTN Barat. Universitas Tanjungpura Pontianak. Retrieved from <http://jurnal.untan.ac.id/index.php/semirata2015/article/view/14089>.
- Sumadisa, I. Gede. (2014). Analisis Kesalahan Siswa Kelas VIII SMP Negeri 5 Dolo dalam Menyelesaikan Soal Luas Permukaan dan Volume Limas. *Jurnal Elektronik Pendidikan Matematika Tadulako*. 1(2), 198-208. Retrieved from <http://jurnal.untad.ac.id/jurnal/index.php/AKSIOMA/article/view/7991>.
- Sulistyaningsih, A.,& Rakhmawati, E. (2017). Analisis Kesalahan Siswa Menurut Kastolan dalam Pemecahan Masalah Matematika Seminar Matematika dan Pendidikan Matematika UNY , ISBN. 978-602-73403-2-9. (Cetak)978-602-73403-3-6, Retrieved from <http://seminar.uny.ac.id/semmasmatematika/sites/seminar.uny.ac.id>.
- Yadrika,. G. Amelia, S., Roza, Y.,& Maimunah. (2019). Analisis Kesalahan Siswa SMP dalam Menyelesaikan Soal Pada Materi Teorema Pythagoras dan Lingkaran. *Jurnal Penelitian dan Pembelajaran Matematika*. 12(2), 195-212. Retrieved from <http://www.jurnal.untirta.ac.id/index.php/JPPM/article/view/6157>