

## FAKTOR – FAKTOR PENYEBAB KESALAHAN SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL LUAS PERMUKAAN KUBUS DAN BALOK

Zulfan Idris Shaleh Harahap<sup>1</sup>, Effie Efrida Muchlis<sup>2</sup> dan Della Maulidiya<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Program Studi Pendidikan Matematika, FKIP Universitas Bengkulu

e-mail : <sup>1</sup>zulfanidrisshaleh.harahap@gmail.com, <sup>2</sup>effie\_efrida@unib.ac.id, dan <sup>3</sup>della.maulidiya@unib.ac.id

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi faktor penyebab kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal luas permukaan kubus dan balok kelas VIII SMPN 18 Kota Bengkulu Tahun Ajaran 2017/2018. Jenis penelitian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif. Subjek pada penelitian ini adalah siswa kelas VIII 9 SMP Negeri 18 Kota Bengkulu. Data diproses melalui tes diagnostik dan wawancara. Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa faktor-faktor penyebab kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal matematika tentang luas permukaan kubus dan balok sebagai berikut: a) siswa kurang teliti dalam membaca soal, b) siswa kurang teliti dalam operasi perhitungan, c) siswa belum memahami konsep sisi persegi atau rusuk dari kubus, luas permukaan kubus, dan operasi aljabar, d) siswa salah dalam langkah penyelesaian, e) siswa salah dalam menentukan hasil akhir, f) siswa belum dapat membedakan antara diagonal sisi dan sisi.

**Kata Kunci :** *Kesalahan, diagnosis, kubus, balok, deskriptif*

### Abstract

*This study aims to : identify the causing factors of those errors in solving the problem concerning surface area of cube and cuboids in class VIII SMPN 18 Kota Bengkulu Year 2017/2018. This research uses qualitative descriptive method. Subjects in this study were students of class VIII 9 SMP Negeri 18 Kota Bengkulu. Data is processed through diagnostic tests and interviews. Data were analyzed descriptively. These result indicated that : a) the students were inaccurate in reading the questions, b) the students were inaccurate in calculation the operations, c) the students have not understood yet about the concept of the square or ribs of the cube, cube surface area, algebraic operations, d) the students were wrong in completion steps, e) the students were wrong in determining the final result, f) the students have not able yet to distinguish between the side and side diagonal.*

**Keywords :** *errors, diagnosis, Cube, Cuboids, descriptive*

### PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan suatu hal yang tidak dapat dipisahkan dalam kehidupan manusia. Pendidikan merupakan suatu usaha untuk membawa seseorang ke tingkat kedewasaan. Semakin baik suatu pendidikan seseorang, maka semakin berkembang pola pikirnya. Dalam UU No. 20 tahun 2003 tentang

sistem pendidikan nasional BAB II Pasal 3 tercantum pendidikan nasional bertujuan untuk mengembangkan potensi siswa agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab. Sebab dikarenakan hal

inilah pembelajaran sangat berharga dan bermanfaat dalam proses perkembangan pola pikir serta pemahaman siswa sendiri.

Matematika menurut Anitah dalam Hamzah dan Muhlirarini (2014:47) adalah cabang pengetahuan eksak dan terorganisasi. Hal ini berarti matematika banyak diterapkan dalam bidang-bidang ilmu lainnya seperti fisika, biologi, kimia, kedokteran, teknik, pertanian banyak penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Pada pelajaran matematika banyak perhitungan dan pembuktian yang membutuhkan pemahaman mendalam akan konsep-konsep matematika itu sendiri. Kurangnya pemahaman akan suatu konsep membuat mereka mengalami kesalahan dalam menyelesaikan soal-soal matematika.

Salah satu materi dalam pembelajaran matematika SMP kelas VIII adalah bangun ruang sisi datar mengenai luas permukaan kubus dan balok. Peneliti memfokuskan pada materi bangun ruang sisi datar sub materi luas permukaan kubus dan balok, karena berdasarkan hasil wawancara dengan salah satu guru mata pelajaran matematika di SMPN 18 Kota Bengkulu yaitu ibu Rika Purwanti, S.Pd pada hari Kamis, 25 Januari 2018. Siswa banyak mengalami kesulitan dalam materi ini sehingga melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal-soal bangun ruang sisi datar dan mengakibatkan hasil belajar siswa rendah. Wawancara yang telah dilaksanakan memperlihatkan siswa menganggap matematika sebagai pelajaran yang sulit terkhusus dalam mentransformasi kalimat soal cerita ke dalam kalimat matematika. Hal ini ditunjukkan dengan daftar nilai siswa dengan rata-rata hasil belajar siswa yang belum mencapai standar yakni 75. Rincian nilai rata-rata kelas yaitu, kelas VII-6 adalah 64,6, nilai kelas VIII-7 adalah 65,5, nilai kelas VIII-8 adalah 69,3, nilai kelas VIII-8 adalah 69,3 dan nilai kelas VIII-10 adalah 71,7.

Bangun ruang sisi datar merupakan materi yang sangat penting untuk dasar materi selanjutnya. Apabila siswa mengalami kesulitan dalam mempelajari materi bangun

ruang sisi datar maka siswa akan mengalami kesulitan dalam mempelajari materi-materi berikutnya yang berhubungan dengan bangun ruang sisi datar. Untuk membantu mengatasi kesalahan siswa, perlu dilakukan analisis dalam menyelesaikan soal matematika agar mendapatkan informasi mengenai jenis kesalahan yang dihadapi secara umum. Penyebab kesalahan siswa yang perlu ditentukan agar kesalahan dapat diatasi dan selanjutnya dilakukan pencegahan sehingga meningkatkan hasil belajar siswa dan umumnya meningkatkan mutu pendidikan sekolah.

Berdasarkan uraian di atas peneliti bermaksud untuk melakukan penelitian dengan judul “ Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Matematika tentang Luas Permukaan Kubus dan Balok Kelas VIII SMPN 18 Kota Bengkulu”.

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi faktor-faktor penyebab kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal matematika tentang luas permukaan kubus dan balok kelas VIII SMP Negeri 18 Kota Bengkulu. Faktor-faktor penyebab kesalahan-kesalahan siswa yang perlu ditentukan agar kesalahan tersebut tidak terulang pada siswa yang lain, sehingga dapat meningkatkan hasil belajar siswa dan meningkatkan mutu pendidikan sekolah.

Hasil belajar merupakan kemampuan yang diperoleh anak setelah melalui kegiatan belajar menurut Abdurrahman dalam Jihad dan Haris (2013:14). Sedangkan, menurut Hudojo (1990:144) hasil belajar merupakan kemampuan yang diperoleh dari memahami dan menguasai hubungan – hubungan yang ada sehingga dapat menampilkan pemahaman dan penguasaan bahan pelajaran yang dipelajari.

Evaluasi berkaitan dengan pemeriksaan ketercapaian tujuan yang ditetapkan. Pemeriksaan dilakukan untuk mengetahui hasil dari proses kegiatan pembelajaran serta melihat ketercapaian tujuannya. Evaluasi dapat dilakukan atas hasil atau proses. Dalam evaluasi hasil, pemeriksaan dilakukan atas hasil saja dengan melihat pencapaian tujuan pada

hasil kegiatan menurut Purwanto (2017:6). Berdasarkan hal tersebut evaluasi terhadap proses pembelajaran yang dilalui oleh siswa terdiri atas penguasaan siswa terhadap tujuan khusus yang ingin dicapai dan menjadi acuan dalam penilaian terhadap ketercapaian pada tujuan-tujuan umum dalam penguasaan yang harus dimiliki oleh siswa.

Soedjadi (2000:13) menjelaskan objek dasar matematika terutama yang dipelajari peserta didik di sekolah meliputi : fakta, konsep operasi, dan prinsip . dalam mempelajari matematika perlu diperhatikan mengenai hal tersebut. Faktor-faktor penyebab kesalahan siswa menurut Natawidjaja dalam Suwanto (2013:90) yaitu: (1) Faktor Internal yang meliputi intelegensi, kurangnya bakat khusus, kurangnya motivasi, situasi pribadi (emosi), faktor jasmaniah, faktor bawaan seperti buta warna dan (2) Faktor Eksternal yang meliputi faktor lingkungan sekolah seperti sikap guru dan cara mengajar, situasi dalam keluarga seperti sikap orang tua, lingkungan.

Faktor penyebab kesalahan merupakan hal yang sangat penting untuk diketahui. Sebab dengan mengetahui faktor penyebab kesalahan yang dilakukan oleh siswa langkah penyelesaian masalah yang akan kita gunakan dapat lebih mudah untuk proses pemecahan masalahnya dengan melihat kondisi yang terjadi dan teori-teori yang terkait.

Penelitian ini akan menelaah mengenai penyebab kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal luas permukaan kubus dan balok dengan melihat faktor penyebab kesalahan siswa berdasarkan penyelesaian soal tes yang diberikan kepada siswa dan proses wawancara yang dilakukan terhadap siswa.

Dalam mengidentifikasi kesulitan siswa dalam belajar matematika terdapat pendekatan yang dapat dilakukan. Menurut Krismanto dalam Widdiharto (2008:11) mengemukakan terdapat 5 pendekatan dalam mengidentifikasi kesulitan siswa dalam belajar matematika :

1. Pendekatan profil materi
2. Pendekatan prasyarat pengetahuan dan kemampuan

3. Pendekatan pencapaian kompetensi dasar dan indikator
4. Pendekatan kesalahan konsep
5. Pendekatan pengetahuan terstruktur

Sukirman dalam Sitti Sahriah (2013:2) menyebutkan kesalahan merupakan penyimpangan terhadap hal yang benar yang sifatnya sistematis, konsisten, maupun insidental pada daerah tertentu. Dalam mengidentifikasi kesalahan matematika siswa perlu adanya diagnosis. Diagnosis merupakan kegiatan mendiagnosis kemungkinan-kemungkinan kesalahan yang dilakukan oleh siswa serta memperoleh kesimpulan dari pembelajaran yang siswa pahami dan yang tidak dipahami oleh siswa. Suwanto (2013:90) mengemukakan bahwa diagnosis adalah proses yang kompleks dalam suatu usaha untuk menarik kesimpulan dari hasil-hasil pemeriksaan gejala-gejala , pikiran penyebab, pengamatan dan penyesuaian dengan kategori secara baik.

Pendekatan yang digunakan dalam mendiagnosis kesalahan siswa yaitu pendekatan pencapaian kompetensi dasar dan indikator. Kompetensi dasar yang diteliti yaitu “Kompetensi Dasar 3.9 yaitu Membedakan dan menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus dan balok)” dan Kompetensi dasar 4.9 yaitu Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus dan balok)”.

## METODE

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsi letak kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal matematika tentang luas permukaan kubus dan balok. Tes uji diagnostik dalam penelitian ini dilakukan pada kelas VIII-8 di SMP Negeri 18 Kota Bengkulu, yaitu: (1) tes uji coba yang bertujuan untuk menguji kualitas instrumen tes, (2) tes diagnosis yang dilakukan untuk mengetahui jenis kesalahan yang dilakukan oleh siswa, dan (3) wawancara diagnosis yang bertujuan untuk mengetahui faktor penyebab kesalahan siswa.

Adapun deskripsi dari hasil penelitian diuraikan sebagai berikut.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 18 Kota Bengkulu tahun ajaran 2017/2018 yang terdiri dari 2 kelas yaitu kelas VIII-8 dan VIII-9. Sampel dari penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII-9 SMP Negeri 18 Kota Bengkulu yang terdiri dari 33 siswa.

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes diagnostik dan wawancara. Lembar tes yang diberikan kepada subjek penelitian berupa soal-soal luas permukaan kubus dan balok yang disajikan dalam bentuk uraian. Teknik tes dilakukan untuk mengumpulkan data mengenai bentuk kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal-soal tentang luas permukaan kubus dan balok.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil tes terhadap siswa, didapatkan faktor-faktor penyebab kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal matematika tentang luas permukaan kubus dan balok di kelas VIII SMP Negeri 18 Kota Bengkulu. Dalam menyelesaikan soal-soal yang berkaitan dengan luas permukaan kubus dan balok, banyak kesalahan yang dilakukan oleh siswa. Kesalahan-kesalahan ini juga tergantung pada indikator soal. Dalam soal tes yang diberikan kepada siswa terdapat 7 indikator soal yang berbeda yaitu:

1. Menyelesaikan soal tentang luas permukaan kubus yang melibatkan diagonal bidang.
2. Menyelesaikan soal tentang nilai perbandingan luas permukaan kubus.
3. Menyelesaikan soal tentang luas permukaan balok dengan melibatkan volume balok.
4. Menyelesaikan soal tentang menerapkan konsep luas permukaan balok untuk masalah kontekstual.
5. Menyelesaikan soal tentang menerapkan konsep luas permukaan kubus untuk masalah kontekstual.
6. Menyelesaikan soal tentang luas permukaan balok yang melibatkan unsur-unsur balok.

7. Menyelesaikan soal tentang luas permukaan kubus dan balok yang melibatkan jumlah rusuk kubus dan balok.

Berikut cuplikan wawancara yang dilakukan kepada siswa untuk mengetahui faktor penyebab kesalahan yang dilakukan oleh siswa kelas VIII-9 SMP Negeri 18 Kota Bengkulu :

### 1. Penyebab kesalahan menyelesaikan soal tentang luas permukaan kubus yang melibatkan diagonal bidang

Berdasarkan hasil diagnosis jawaban tes diagnostik pada indikator kesalahan yakni kesalahan menyelesaikan soal tentang luas permukaan kubus yang melibatkan diagonal bidang. Dilakukan beberapa wawancara dengan siswa untuk mendapatkan faktor penyebab kesalahan siswa dalam indikator ini. Adapun cuplikan wawancara dengan beberapa siswa sebagai berikut.

Adapun cuplikan wawancara dengan siswa DM adalah sebagai berikut :

Z : “ oke DM untuk no 1, panjang diagonal kubus =  $r\sqrt{2}$  .kenapa menuliskan yang di ketahuinya  $4\sqrt{3}$  ?”

DM : “ iya pak salah,  $4\sqrt{2}$  dak. ”

Z : “berarti salah menuliskan yang diketahui, karena salah menuliskan satu angka saja maka salah semua. Ini salah menulis atau karena apa DM ? ”

DM : “ iya pak salah nulis.”

Berdasarkan petikan wawancara di atas diketahui bahwa siswa salah dalam menuliskan yang diketahui dari soal ke dalam penyelesaian soal. Faktor kesalahan tersebut disebabkan siswa kurang teliti dalam menuliskan yang diketahui dari soal serta mengakibatkan terjadi kesalahan, dimana seharusnya siswa menuliskan  $4\sqrt{2}$  akan tetapi siswa menuliskan  $4\sqrt{3}$  dan pada proses perhitungannya siswa tidak mengalami kesalahan. Selanjutnya wawancara yang dilakukan dengan siswa lainnya adalah sebagai berikut.

Adapun cuplikan wawancara dengan siswa FI adalah sebagai berikut :

Z : “ok FI, yang mana diagonal sisi (sambil

melihatkan gambar kubus)?”

FI : “ yang ini pak (menunjukkan)”

Z : “ iya FI, antara sisi sudut sehadapan itu yang dinamakan diagonal sisi. Selanjutnya kenapa FI menuliskan 36 sama dengan sisi sedangkan itu adalah diagonal sisi ?”

FI : “lupa pak, lupa nyari untuk nilai sisi”

Z : “seharusnya dicari dulu ya nilai dari sisinya”

Berdasarkan petikan wawancara di atas, siswa salah dalam menentukan luas permukaan kubus karena siswa menuliskan bahwa diagonal sisi sama dengan rusuk dari kubus atau sisi dari persegi. Faktor kesalahan tersebut disebabkan siswa belum paham mengenai konsep sisi persegi atau rusuk dari kubus sehingga menyebabkan terjadi kesalahan dalam penyelesaian soal tersebut dan untuk proses perhitungannya siswa tidak mengalami kesalahan.

## 2. Penyebab Kesalahan menyelesaikan soal tentang nilai perbandingan luas permukaan kubus

Berdasarkan hasil diagnosis jawaban tes diagnostik pada jenis kesalahan menyelesaikan soal tentang nilai perbandingan luas permukaan kubus dilakukan wawancara dengan beberapa siswa untk mengetahui faktor penyebab kesalahan yang dilakukan oleh siswa. Berikut cuplikan wawancara yang dilakukan dengan siswa sebagai berikut:

Adapun cuplikan wawancara dengan siswa YLG adalah sebagai berikut :

Z : “ no 5, ini perbandingannya gimana ide mencarinya YLG ?”

YLG : “ perbandingannya pak”

Z : “ iya, ini kemarin gimana dapat  $384\text{cm}^2$ ”

YLG : “ itu dari rumus pak.”

Z : “ apa rumusnya ?”

YLG : “ karena di kurangi pak dari hasil 6 dan hasil 10 pak.”

Berdasarkan cuplikan wawancara di atas siswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan nilai perbandingan luas

permukaan kubus disebabkan karena siswa salah dalam memahami konsep perbandingan. Dimana siswa menganggap bahwa perbandingan sama dengan selisih sehingga siswa menjawab nilai perbandingannya adalah  $384\text{cm}^2$  nilai ini didapat dari hasil pengurangan dari  $600\text{cm}^2 - 216\text{cm}^2$  seharusnya jawaban yang benar adalah  $216\text{cm}^2 : 600\text{cm}^2$  atau  $9\text{cm}^2 : 25\text{cm}^2$ . Faktor penyebab terjadi kesalahan tersebut karena siswa tidak paham mengenai konsep perbandingan. Selanjutnya wawancara yang dilakukan dengan siswa lainnya.

Adapun cuplikan wawancara dengan siswa NES adalah sebagai berikut :

Z : “ oke NES, waktu ngerjakan nomor 5 idenya gimana ?”

NES : “ idenya maksudnya pak ?”

Z : “soalnya tentang apa ?”

NES : “ tentang perbandingan luas permukaan pak (siswa membaca soal kembali)”

Z : “ kemarin jawabannya gimana NES ?”

NES : “ iko pak,  $12 \times 10 = 120$  terus luas permukaan dibagi 2”

Z : “ kenapa di bagi 2 ?”

NES : “ karena, (diam) tidak tahu pak dan liat punya temen pak”

Berikut cuplikan lainnya wawancara dengan siswa DY yang mengalami kesalahan yang sama sebagai berikut :

Z : “No 5 di suruh mencari perbandingan ya DY ?”

DY : “ iya pak”

Z : “ ini kenapa perbandingannya jadi 41 : 60 bisa dijelaskan DY ?”

DY : “ 82.. (siswa sambil mengingat ingat)”

Z : “ 82 dapat darimana DY ?”

DY : “ dari  $12 \times 6$  pak”

Z : “12 dari mana ?”

DY : “ Jumlah rusuknya pak, terus jumlah rusuknya 12.  $12 \times 6$  dan panjang rusuknya kan 6”

Berdasarkan cuplikan wawancara di atas dengan 2 orang siswa, siswa melakukan kesalahan yaitu siswa salah dalam langkah penyelesaian. Faktor penyebab kesalahan ini adalah siswa tidak paham konsep perbandingan

sehingga siswa tidak menuliskan jawaban secara mandiri dan menuliskan jawaban yang tidak dia fahami dari jawaban temannya. Siswa juga menganggap soal yang dipertanyakan adalah untuk mencari nilai dari jumlah rusuk kubus sehingga menyebabkan siswa menuliskan total dari rusuk kubus yaitu 12 untuk menjadi perkalian dari rusuk kubus. Siswa menuliskan  $12 \times 6$  seharusnya adalah yang benar adalah  $6 \times 6^2$  dan selanjutnya di bandingkan antara kubus 1 dan kubus 2. Faktor penyebab terjadi kesalahan dalam langkah penyelesaian adalah siswa tidak paham mengenai konsep luas permukaan kubus.

### 3. Penyebab kesalahan menyelesaikan soal tentang luas permukaan balok dengan melibatkan volume balok

Berdasarkan hasil diagnosis jawaban tes diagnostik pada jenis kesalahan menyelesaikan soal tentang luas permukaan balok yang melibatkan volume balok. Dilakukan wawancara untuk mengetahui faktor penyebab siswa melakukan kesalahan. Berikut hasil wawancara yang dilakukan dengan siswa dan bentuk jawaban siswa adalah sebagai berikut :

Adapun cuplikan wawancara dengan siswa

KR adalah sebagai berikut :

Z : “oke KR, no 2 ini sudah selesai belum ?”

KR : “ sudah pak”

Z : “ coba di cek lagi prosesnya”

KR : “ ini boleh hitung lagi pak ?”

Z : “ iya boleh KR. Oh iya ini  $90 + 48 + 120$  berapa totalnya ?”

KR : (diam sejenak sembari menghitung)

Z : “ 258 ya ?”

KR : “ iya pak”

Z : “ oh iya angka 2 ini dari mana ?”

KR : “ dari rumusnya pak”

Z : “ berarti masih belum selesai ya dan ada masih salah dalam perhitungannya ya”

KR : “iya pak”

Berdasarkan petikan wawancara di atas siswa salah dalam perhitungan yaitu salah dalam proses operasi perhitungan jumlah dan siswa belum selesai melakukan perhitungan untuk mendapatkan hasil akhir. Faktor kesalahan tersebut disebabkan siswa salah

dalam proses perhitungan jumlah pada soal dan belum menyelesaikan proses perhitungan dalam mencari hasil akhir dari soal tersebut.

### 4. Penyebab kesalahan menyelesaikan soal tentang menerapkan konsep luas permukaan balok untuk masalah kontekstual

Dari hasil diagnosis yang dilakukan pada jawaban tes diagnostik siswa di jenis kesalahan menyelesaikan soal tentang menerapkan konsep luas permukaan balok untuk masalah kontekstual. Berdasarkan hasil diagnosis tersebut dilakukan wawancara untuk mendapatkan faktor penyebab siswa melakukan kesalahan. Adapun cuplikan wawancara dan bentuk jawaban siswa adalah sebagai berikut :

Adapun cuplikan wawancara dengan siswa DBS adalah sebagai berikut :

Z : “nomor 9 yang DBS kerjakan sudah bener belum coba di telaah kembali.”

DBS : “sudah benar pak”

Z : “ oke kita cek kembali ya.  $54 + 30 + 45$ ?”

DBS : “(menghitung). 126.. 129 pak”

Z : “ tau ya kesalahannya. Terus 129 dikali 2. Hasilnya ?”

DBS : “258 pak”

Z : “ tau ya kesalahannya ?”

DBS : “ iya pak, salah di perhitungan pak”

Berdasarkan wawancara di atas diketahui siswa melakukan kesalahan disebabkan siswa salah dalam penjumlahan, dimana siswa menjawab penjumlahan dari  $(54 + 30 + 45) = 126$  seharusnya jawaban yang benar dari jumlahnya adalah 129. Faktor penyebab kesalahan ini adalah siswa kurang teliti dalam proses perhitungan.

### 5. Penyebab Kesalahan menyelesaikan soal tentang menerapkan konsep luas permukaan kubus untuk masalah kontekstual

Berdasarkan hasil diagnosis yang dilakukan pada jawaban tes diagnostik pada jenis kesalahan menyelesaikan soal tentang menerapkan konsep luas permukaan kubus

untuk masalah kontekstual. Adapun penyebab kesalahan siswa pada jenis kesalahan yang dilakukan wawancara untuk mengetahui penyebab kesalahannya. Berikut cuplikan wawancara dengan siswa dan bentuk jawaban siswa sebagai berikut:

Adapun cuplikan wawancara dengan siswa ST adalah sebagai berikut :

Z : “oke ST. Nomor 10, idenya kenapa langsung di bagi 6 ?”

ST : “karena dipotong menjadi 6 buah persegi pak”

Z : “Jika memang dibagi 6 dapat disimpulkan menjadi satu luas potong kain?”

ST : “iya pak”

Z : “sebenarnya yang diketahui apa dari soal?”

ST : “luas permukaan pak”

Z : “apa rumusnya ?”

ST : “luas permukaan sama dengan  $6 \times \text{sisi} \times \text{sisi}$ ”

Z : “berarti  $384 = 6 \times \text{sisi} \times \text{sisi}$ , berarti dari sini dapat ya sisinya. Selanjutnya luas salah satu potong kain itu berbentuk apa?”

ST : “persegi “

Z : “luas persegi apa ?”

ST : “luas persegi = sisi x sisi pak”

Z : “jika sisi sudah dapat maka bisa di cari luas satu potong”

ST : “iya pak”

Berdasarkan petikan wawancara di atas diketahui faktor penyebab siswa melakukan kesalahan dalam langkah penyelesaian disebabkan siswa pada pengerjaannya langsung membagi nilai luas permukaan dengan 6 seharusnya berdasarkan yang diketahui pada soal siswa seharusnya terlebih dahulu mencari nilai rusuk dari kubus tersebut. Selanjutnya, dari nilai tersebut dilanjutkan dengan mencari nilai dari salah satu potongan kain, dimana potongan kain tersebut berbentuk persegi. Faktor kesalahan ini disebabkan siswa salah dalam konsep langkah penyelesaian.

## 6. Penyebab kesalahan menyelesaikan soal tentang luas permukaan balok yang melibatkan unsur-unsur balok

Dari hasil diagnosis jawaban tes diagnostik siswa pada jenis kesalahan menyelesaikan soal tentang luas permukaan balok yang melibatkan unsur-unsur balok. Wawancara dilakukan kepada siswa untuk mengetahui penyebab kesalahan yang telah dilakukan siswa. Adapun cuplikan wawancara yang dilakukan kepada siswa sebagai berikut :

Cuplikan wawancara dengan siswa MDE adalah sebagai berikut :

Z : “oke MDE, kemarin nomor 4 tingginya dijawab 152 cm. Ini sudah benar?”

MDE : “sudah pak”

Z : “jawaban yang benar  $t = 8$ .”

MDE : “kenapa bisa  $t = 8$  pak ?”

Z : “ini sudah benar belum hasil perkaliannya?  $10 \times 6$  ?”

MDE : “60 “

Z : “ $6 \times t$  ?”

MDE : “6 “

Z : “bukan  $6t$  ?”

MDE : “iya pak  $6t$  dan  $10t$ ”

Z : “ini ada variabel  $t$ . Maka yang bisa di jumlahkan yang memiliki variabel  $t$  kan ?”

MDE : “iya pak berarti  $2(60 + 6t + 10t)$ ”

Z : “sudah tahu kesalahannya dimana ?”

MDE : “iya pak sudah tahu”

Berdasarkan cuplikan wawancara dengan siswa MDE diketahui bahwa ketika melakukan operasi perhitungan dalam bentuk aljabar siswa lupa mengenai operasi hitung bentuk aljabar dimana operasi perhitungan yang dilakukan siswa adalah ( $6.t = 6$  dan  $10.t = 10$ ) seharusnya operasi hitung yang benar adalah ( $6.t = 6t$  dan  $10.t = 10t$ ). Faktor penyebab kesalahan siswa adalah karena siswa belum memahami mengenai operasi perhitungan bentuk aljabar.

### 7. Penyebab kesalahan menyelesaikan soal tentang luas permukaan kubus dan balok yang melibatkan jumlah rusuk kubus dan balok.

Berdasarkan hasil diagnosis jawaban tes diagnostik pada jenis kesalahan menyelesaikan soal tentang luas permukaan kubus dan balok yang melibatkan jumlah rusuk kubus dan balok. Hasil diagnosis yang didapat selanjutnya dilakukan wawancara untuk mengetahui penyebab kesalahan yang dilakukan siswa dalam menjawab soal tersebut. Adapun cuplikan wawancara yang dilakukan dengan beberapa siswa sebagai berikut:

Adapun cuplikan wawancara dengan siswa RN adalah sebagai berikut :

Z : “ baik RN, bapak mau nanya nomor 7, idenya gimana RN ?”

RN : “ ini kerjasama dengan rekan pak”

Z : “ tapi yang mengerjakan RN ya ?”

RN : “ iya”

Z : “ sekarang panjang rusuk =  $p \times l$ . Itu maksudnya gimana kenapa rumus panjang rusuk =  $p \times l$  ?”

RN : “ nggak tahu pak”

Z : “ oke bapak kembalikan ke soal (sambil membacakan soal) gambar yang di buat sudah tepat dan kenapa kemarin itu menyimpulkan untuk mencari panjang rusuknya dengan mengalikan semuanya ?”

RN : “ waktunya kemarin sudah mau habis pak jadi langsung jawab aja pak”

Berdasarkan cuplikan wawancara dengan siswa RN diketahui bahwa siswa salah dalam langkah penyelesaian. Siswa menjawab dengan menganggap bahwa nilai luas sisi ABCD sama dengan lebar dan luas sisi ABFE sama dengan nilai tinggi dan rumus yang digunakan oleh siswa juga belum tepat. Juga dikarenakan waktu yang sudah mau habis maka siswa langsung menyelesaikan soal dan terindikasi terburu-buru dalam pengerjaan soal. Faktor penyebab kesalahan ini adalah siswa salah dalam menuliskan rumus dan penulisan satuan untuk total panjang rusuk yang juga salah

sehingga menyebabkan siswa melakukan kesalahan dalam pengerjaan soal. Adapun wawancara dengan siswa lain sebagai berikut:

Adapun cuplikan wawancara dengan siswa RBS adalah sebagai berikut :

Z : “oke RBS, nomor 7 ini gimana jawabnya kemarin ?”

RBS : “ sebelumnya saya gambar dulu pak selanjutnya Rusuk ABCD =  $600 \text{ cm}^2$  dan Rusuk ABFE =  $300 \text{ cm}^2$  dan membentuk sebuah persegi panjang”

Z : “ semua berbentuk persegi panjang ya?”

RBS : “ iya pak. Kalau waktu mengerjakan kemarin itu luas ABCD di bagi dengan anjang sisi yang diketahui didapat 20cm dan Panjang ABFE di bagi dengan panjang sisi yang diketahui didapat 30cm pak selanjutnya di tambah”

Z : “ ditanya jumlah panjang rusuk ya. Sebenarnya jumlah panjang rusuk berapa RBS ?”

RBS : “ semua rusuknya ada 12 pak”

Z : “ kenapa penjumlahannya cuma ada 2? terus rusuk ABCD rusuk yang mana ? ABCD itukan sisi berarti ada yang salah ya”

RBS : “ sisi ABCD berbentuk persegi panjang”

Z : “ rumus luas sisi ABCD ?”

RBS : “ luas sisi = panjang x lebar “

Z : “ yang diketahui adalah ?”

RBS : “ rusuk yang panjang pak.”

Z : “ berarti yang dicari ?”

RBS : “ lebar pak”

Z : “ berarti nilai lebarnya adalah ?”

RBS : “ lebar = 20 cm”

Z : “ dan untuk ABFE apa yang di cari ?”

RBS : “ berarti tingginya pak yang dicari”

Z : “ maka tinggi nilainya berapa ?”

RBS : “ tinggi = 10 cm”

Z : “ jika sudah dapat maka selanjutnya apa RBS ?”

RBS : “ kita tambahkan pak. Dengan panjang 4, lebar 4 dan tinggi 4”

- Z : “maka ?”  
 RBS : “tinggal dikalikan pak”  
 Z : “oke RBS, sudah tahu kesalahannya ya ?”  
 RBS : “iya pak”

Berdasarkan cuplikan wawancara dengan siswa RBS diketahui bahwa siswa salah dalam langkah penyelesaian dimana ini siswa belum paham mengenai cara untuk mencari jumlah panjang rusuk balok. Siswa juga belum paham mengenai rusuk yang harus di cari dari tiap luas sisi yang diketahui. Siswa menganggap bahwa nilainya adalah rusuk dari ABCD dan ABFE padahal dalam unsur-unsur balok tidak ada rusuk ABCD akan tetapi sisi ABCD. Siswa menginterpretasikan bahwa rusuk ABCD sebagai lebar seharusnya pada sisi ABCD yang dicari sebagai lebar ialah rusuk BC atau AD. Faktor penyebab kesalahan siswa adalah siswa salah dalam langkah penyelesaian dan siswa salah dalam memahami rusuk dari luas sisi yang akan dicari pada balok sehingga menyebabkan terjadi kesalahan. Selanjutnya wawancara dengan siswa lainnya pada sebagai berikut :

- Adapun cuplikan wawancara dengan siswa KJ adalah sebagai berikut :
- Z : “oke KJ, nomor 8.  $6 \times 25 = 6 \times 192$  ?”  
 KJ : “belum di kasi rumusnya pak”  
 Z : “apa rumusnya ?”  
 KJ : “ $6 \times \text{sisi}^2$ ”  
 Z : “berapa nilai sisinya ?”  
 KJ : “192”  
 Z : “serius nilai sisinya 192 ?”  
 KJ : “berartinya nyari sisinya dulu pak ?”  
 Z : “ini katanya kan sebuah kerangka kubus, kerangka kubus ini berapa totalnya ?”  
 KJ : “12 pak”  
 Z : “total dari kerangka semuanya berapa ?”  
 KJ : “totalnya 192”  
 Z : “nah dari 192 dibagi ?”  
 KJ : “dibagi 12 pak”  
 Z : “tau kenapa dibagi 12 ?”  
 KJ : “karena total kerangkanya 12”  
 Z : “dapat hasilnya berapa ?”  
 KJ : “16 pak”  
 Z : “16 ini apa ?”

- KJ : “nilai panjang sisinya pak”  
 Z : “oke KJ, sudah tau ya kesalahannya ?”  
 KJ : “iya pak”

Berdasarkan cuplikan wawancara dengan siswa KJ diketahui bahwa siswa salah dalam langkah penyelesaian. Dimana siswa belum paham mengenai total panjang besi. Siswa menganggap bahwa total dari panjang besi sama dengan panjang rusuk dari kubus atau sisi pada persegi. Rumus dalam mencari nilai luas permukaan kubus yang diterapkan juga salah. Karena hal tersebut menyebabkan siswa salah dalam mencari nilai akhir dari luas seng (luas permukaan) dari kubus tersebut. Faktor penyebab kesalahan tersebut adalah siswa belum memahami mengenai konsep total panjang besi (total panjang rusuk) berbeda dengan sisi pada kubus. Adapun wawancara yang dilakukan siswa lain adalah sebagai berikut:

Adapun cuplikan wawancara dengan siswa RA adalah sebagai berikut :

- Z : “soal nomor 8. RA kemarin apa yang diketahui di soal ?”  
 RA : “Total panjang besi yang dibentuk kerangka sebesar 192 cm”  
 Z : “kalau kerangka kubus itu ruas-ruasnya ya. Kenapa idenya di bagi 6 ?”  
 RA : “karena itu saya anggap sisinya pak”

Berdasarkan cuplikan wawancara dengan siswa RA diketahui bahwa siswa salah dalam langkah penyelesaian. Siswa belum paham mengenai total panjang besi, dimana siswa menganggap sama dengan jumlah bidang sisi dari kubus. Jawaban siswa pada gambar di atas adalah  $192 : 6$  seharusnya jawaban yang benar adalah  $192 : 12$  karena berdasarkan yang diketahui pada soal adalah total panjang rusuk. Faktor penyebab kesalahan tersebut adalah kesalahan siswa dalam membedakan total panjang rusuk kubus dengan total bidang sisi dari kubus.

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan kepada siswa berdasarkan ketujuh indikator tersebut dapat diketahui faktor-faktor penyebab siswa melakukan kesalahan dalam

menyelesaikan soal matematika tentang luas permukaan kubus dan balok, yaitu:

1. Faktor-faktor penyebab kesalahan menyelesaikan soal tentang luas permukaan kubus yang melibatkan diagonal bidang adalah siswa kurang teliti dalam membaca soal, siswa belum paham mengenai konsep sisi persegi atau rusuk dari kubus, siswa belum dapat membedakan antara diagonal sisi dan sisi.
2. Faktor-faktor penyebab kesalahan menyelesaikan soal tentang nilai perbandingan luas permukaan kubus adalah siswa belum memahami konsep perbandingan, siswa salah dalam langkah penyelesaian, siswa salah dalam memahami konsep luas permukaan kubus, Siswa menuliskan jawaban yang tidak dia fahami dari melihat jawaban temannya.
3. Faktor-faktor penyebab kesalahan menyelesaikan soal tentang luas permukaan balok dengan melibatkan volume balok adalah siswa kurang teliti dalam membaca soal, siswa salah dalam proses perhitungan dalam mencari hasil akhir.
4. Faktor-faktor penyebab kesalahan menyelesaikan soal tentang menerapkan konsep luas permukaan balok untuk masalah kontekstual adalah siswa kurang teliti dalam perhitungan, siswa salah dalam operasi perhitungan penyelesaian mencari hasil akhir.
5. Faktor-faktor penyebab kesalahan menyelesaikan soal tentang menerapkan konsep luas permukaan kubus untuk masalah kontekstual adalah siswa kurang rinci dalam menyelesaikan soal dari hal yang diketahui di soal, siswa salah dalam langkah penyelesaian karena konsep penyelesaian yang tidak dapat dijelaskan, dan siswa salah dalam menuliskan rumus mencari nilai salah satu luas persegi.
6. Faktor-faktor penyebab kesalahan menyelesaikan soal tentang luas permukaan balok yang melibatkan unsur-unsur balok adalah siswa kurang teliti dalam membaca soal, siswa lupa mengenai konsep operasi

perhitungan bentuk aljabar dan siswa salah dalam menentukan hasil akhir.

7. Faktor-faktor penyebab kesalahan menyelesaikan soal tentang luas permukaan kubus dan balok yang melibatkan jumlah rusuk kubus dan balok adalah siswa kurang teliti dalam membaca soal, siswa belum paham mengenai total panjang besi atau total panjang rusuk pada kubus, siswa salah dalam langkah penyelesaian soal, dan siswa terburu-buru dalam mengerjakan soal.

## PENUTUP

### Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang diperoleh, dapat diambil kesimpulan, faktor-faktor penyebab kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal matematika tentang luas permukaan kubus dan balok pada siswa kelas VIII SMP Negeri 18 Kota Bengkulu, yaitu:

- a. siswa kurang teliti dalam membaca soal,
- b. siswa kurang teliti dalam operasi perhitungan,
- c. siswa belum memahami konsep sisi persegi atau rusuk dari kubus, luas permukaan kubus, dan operasi aljabar
- d. siswa salah dalam langkah penyelesaian,
- e. siswa salah dalam menentukan hasil akhir,
- f. siswa belum dapat membedakan antara diagonal sisi dan sisi.

### Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah diuraikan, maka saran dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Perlunya menganalisis secara mendalam jawaban siswa sebelum diadakan wawancara.
2. Dalam proses wawancara pertanyaan yang diberikan langsung tertuju pada kesalahan yang dilakukan siswa dan wawancara harus mendapatkan jawaban akhir yang dapat dijadikan penyebab sebenarnya siswa melakukan kesalahan.

**DAFTAR PUSTAKA**

Hamzah dan Muhlisrarini. 2014. *Perencanaan dan Strategi Pembelajaran Matematika*. Jakarta: Rajawali Pers

Hudojo, Herman. 1990. *Strategi Mengajar Belajar Matematika*. Malang: IKIP Malang.

Jihad dan Haris. 2013. *Evaluasi Pembelajaran*. Yogyakarta: Multi Pressindo.

Purwanto, Dr., M.Pd. 2017. *Evaluasi Hasil Belajar*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar

Sahriah, Sitti, dkk. 2012. *Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal*

*Matematika Materi Operasi Pecahan Bentuk Aljabar Kelas VIII SMP Negeri 2 Malang*. Jurnal Pendidikan, Universitas Negeri Malang.

Suwarto. 2013. *Pengembangan Tes Diagnostik Dalam Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar

Soedjadi. 2000. *Kiat Pendidikan Matematika di Indonesia*. Jakarta : Depdiknas.

Widdiharto, Rachmadi. 2008. *Diagnosis Kesulitan Belajar Matematika SMP dan Alternatif Proses Remedinya*. Yogyakarta : PPPPTK Matematika.