**EXPLORATORY CASE STUDY KESULITAN SISWA SEKOLAH MENENGAH PERTAMA  
DALAM MENYELESAIKAN PERMASALAHAN LUAS PERMUKAAN LIMAS****EXPLORATORY CASE STUDY DIFFICULTY OF JUNIOR HIGH SCHOOL STUDENTS IN  
RESOLVING PROBLEMS OF THE PYRAMIDS SURFACE AREA**

Sudirman, Bambang Avip Priatna Martadiputra  
Universitas Wiralodra, Universitas Pendidikan Indonesia  
[sudirman@unwir.ac.id](mailto:sudirman@unwir.ac.id), [bambangavip@upi.edu](mailto:bambangavip@upi.edu)

**Abstrak:** Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi kesulitan-kesulitan siswa sekolah menengah pertama dalam menyelesaikan permasalahan luas permukaan limas. Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif dengan desain *exploratory case study*. Proses eksplorasi pada penelitian ini dilakukan pada partisipan yang berjumlah 13 siswa kelas VIII pada salah satu SMP Swasta di Kabupaten Indramayu. Pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan tes, wawancara, dokumentasi, dan catatan lapangan. Sedangkan teknik analisis data yang digunakan mengadopsi modifikasi analisis data dari Miles dan Huberman yang terdiri dari pengumpulan data, pengodean (*coding*), reduksi data (*data reduction*), penyajian data (*data display*), dan penarikan kesimpulan (*verification*). Berdasarkan temuan penelitian, didapat bahwa kesulitan belajar yang dialami siswa pada saat menyelesaikan soal materi luas permukaan limas yaitu: (1) kesulitan dalam mengidentifikasi masalah yang terdapat pada soal; (2) kesulitan dalam mengoneksikan konsep luas permukaan dengan konsep materi prasyarat; (3) kesulitan dalam menentukan strategi penyelesaian soal tersebut; (4) kesulitan dalam menggunakan operasi yang melibatkan perkalian bilangan pecahan atau bentuk akar; (5) kesulitan dalam menggunakan formula konsep luas permukaan limas. Selain itu hasil temuan ini memberikan implikasi kepada guru untuk dapat mempersiapkan desain bahan ajar atau pembelajaran untuk mengatasi kesulitan tersebut.

**Kata Kunci:** *exploratory case study*, kesulitan siswa, konsep luas permukaan limas

**Abstract:** This study aims to explore the difficulties of junior high school students in solving the surface area problem of the pyramid. This research is a qualitative study with an exploratory case study design. The exploration process in this study was carried out on 13 students of class VIII at a private junior high school in the Indramayu Regency. Collecting data in this study using tests, interviews, documentation, and field notes. While the data analysis technique used is to adopt a modification of data analysis from Miles and Huberman which consists of data collection, coding, data reduction, data display, and verification. Based on the research findings, it was found that the learning difficulties experienced by students when solving questions on the surface area of the pyramid were: (1) difficulties in identifying the problems contained in the questions; (2) difficulty in connecting the concept of surface area with the concept of prerequisite material; (3) difficulty in determining the strategy for solving these questions; (4) difficulty in using operations that involve multiplying fractions or the radical form; (5) difficulties in using the formula for the surface area concept of a pyramid. Also, these findings have implications for teachers to be able to prepare to teach or learning material designs to overcome these difficulties.

**Keywords:** *exploratory case study*, student difficulties, the concept of the surface area of the pyramid

**Cara Sitasi:** Sudirman, S., & Martadiputra, B. A. P. (2020). *Exploratory case study kesulitan siswa sekolah menengah pertama dalam menyelesaikan permasalahan luas permukaan limas. Math Didactic: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(3), 277-286. <https://doi.org/10.33654/math.v6i3.1131>

Geometri merupakan salah satu cabang matematika yang penting dalam kurikulum matematika di berbagai dunia (Serin, 2018). Pada konteks kurikulum matematika di Indonesia, hal tersebut dapat dibuktikan dari distribusi penyebaran kompetensi dasar (KD) mata pelajaran matematika untuk satuan pendidikan Sekolah Dasar (SD) pada materi geometri mendapatkan porsi yang cukup besar (35%) dibandingkan dengan materi statistika dasar (10%). Sedangkan untuk porsi yang paling besar materi bilangan (55%). Distribusi penyebaran standar kompetensi untuk satuan pendidikan SMP, materi geometri mendapatkan porsi yang paling besar bersama aljabar (33,33%) dibandingkan dengan materi lain seperti statistika dan peluang (13,33%), bilangan (20%).

Walaupun demikian, geometri masih dianggap sebagai konten materi yang dianggap sulit oleh siswa. Setidaknya hal tersebut terlihat dari hasil pencapaian pemahaman geometri khususnya geometri 3D TIMSS pada tahun 2011 mendapat skor 377 dan tahun 2015 mendapat skor 394. yang mendapat skor 377 (Mullis, Martin, Foy, & Arora, 2011; Mullis, Martin, Foy, & Hooper, 2015). Selain itu, hasil penelitian-penelitian juga mendukung hal tersebut seperti hasil penelitian Mutia (2017) mengenai kesulitan belajar siswa pada materi kubus dan balok yang disebabkan kesulitan menyebutkan dan menunjukkan unsur-unsur, menemukan rumus luas permukaan dan menggunakan rumus luas permukaan kubus dan balok. Sedangkan hasil penelitiannya Sholihah, & Afriansyah (2017) yang mengungkapkan bahwa kesulitan yang dialami siswa dalam belajar geometri bidang segiempat disebabkan karena pemahaman sebelumnya mengenai konsep dan sifat-sifat segiempat masih kurang kuat, kurangnya keterampilan menggunakan ide-ide geometri

dalam memecahkan masalah matematika yang berkaitan dengan bangun segiempat.

Lebih lanjut rendahnya penguasaan konsep materi geometri khususnya materi geometri bangun ruang telah menarik banyak peneliti untuk mengidentifikasi permasalahan, hambatan, kesulitan belajar dan miskonsepsi siswa dalam memahami geometri baik di jenjang sekolah dasar, sekolah menengah pertama dan sekolah menengah atas. Özerem (2012) mengidentifikasi penyebab miskonsepsi siswa terhadap materi geometri yang disebabkan karena faktor latar belakang pengetahuan sebelumnya, penalaran dan kesalahan pengoperasian dasar. Sholihah & Afriansyah (2018) mengidentifikasi Faktor yang menjadi penyebab kesulitan siswa dalam materi segiempat disebabkan karena pemahaman mengenai konsep dan sifat-sifat segiempat yang kurang, pemahaman sebelumnya mengenai materi bangun datar segiempat yang masih kurang kuat, kurangnya keterampilan menggunakan ide-ide geometri dalam memecahkan masalah matematika yang berkaitan dengan bangun segiempat, serta kondisi kelas yang kurang kondusif untuk belajar. Selain itu, Fauzi & Arisetyawan (2020) merumuskan kesulitan yang dihadapi siswa dalam menjawab soal geometri, yang disebabkan karena siswa kesulitan dalam penggunaan konsep, prinsip, dan menyelesaikan masalah-masalah verbal.

Walaupun banyak penelitian yang mengungkap kesulitan siswa dalam memahami geometri, namun masih sedikit penelitian yang mengungkap kesulitan siswa dalam memahami luas permukaan limas. Penelitian terkait seperti Nursyamsiah, Savitri, Yuspriyati, & Zanthi (2020) yang mengkaji kesulitan siswa SMP kelas VIII dalam menyelesaikan soal materi bangun ruang sisi datar. Pada penelitian hanya mengkaji

kesulitan siswa dalam menyelesaikan bangun ruang sisi datar, seperti prisma, balok, kubus dan limas secara umum. Sedangkan konteks penelitian ini hanya fokus pada kesulitan siswa pada materi luas permukaan limas. Selain itu, ada penelitiannya Sulistiawati, Suryadi, & Fatimah (2015) yang membuat desain didaktis penalaran matematis untuk mengatasi kesulitan belajar siswa SMP pada luas dan volume limas. Berdasarkan hal tersebut, terlihat bahwa penelitian ini berbeda dengan penelitian sebelumnya. Pada penelitian ini, peneliti tertarik mengidentifikasi kesulitan siswa pada topik materi luas permukaan limas karena secara representasi dan karakteristik bentuk limas dan berbeda dari bentuk bangun ruang sisi datar lainnya. Hal tersebut menyebabkan adanya misrepresentatif ketika siswa diminta untuk menyebutkan banyak sisi pada permukaan limas. Secara sifat banyaknya sisi limas tergantung titik sudut alas limas tersebut. Sedangkan menentukan banyaknya sisi limas dapat mempengaruhi menentukan luas permukaan limas.

Atas dasar pertimbangan di atas penelitian ini bertujuan untuk merekognisi kesulitan-kesulitan siswa sekolah menengah pertama ketika diberikan permasalahan tentang menentukan luas permukaan limas.

## Metode Penelitian

### Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif dengan desain *exploratory case study*. Penelitian studi kasus eksploratif pada penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasikan kesulitan-kesulitan yang dialami siswa dalam memahami matematika materi luas permukaan limas. Yin (2018) menjelaskan bahwa desain *exploratory case*

*study* dilakukan ketika situasi di mana intervensi yang dilakukan tidak memiliki rangkaian hasil yang terlihat.

### Partisipan

Partisipan yang dilibatkan dalam penelitian ini berasal dari siswa kelas VIII B di salah satu Sekolah Menengah Pertama (SMP) Swasta di Kabupaten Indramayu yang berjumlah 13 siswa. Sebelum melakukan penelitian, peneliti meminta izin kepada kepala sekolah terlebih dahulu karena penelitian dilakukan pada masa pandemi Covid-19. Setelah mendapatkan izin dari kepala sekolah, peneliti dibantu dengan guru mata pelajaran matematika dan wali kelas VIII untuk mencari siswa yang sekiranya memiliki jarak tempuh yang dekat dari sekolah dan yang diberi izin oleh orang tuanya untuk mengikuti penelitian. Setelah bertemu dengan ketiga belas siswa tersebut, peneliti menjelaskan teknis pelaksanaan peneliti yang dilakukan.

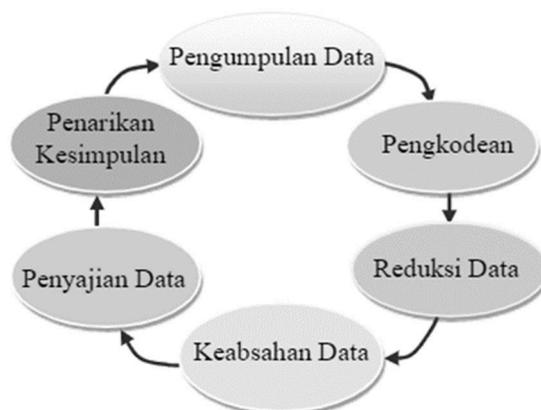
### Alat pengumpulan data

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan teknik partisipan sempurna, peneliti terlibat secara penuh dengan siswa yang sedang diamatinya. Hal tersebut dilakukan agar data yang diperoleh lebih dalam. Sedangkan alat pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan tes, wawancara dan dokumentasi. Tes dilakukan untuk memperoleh jawaban siswa dalam menyelesaikan masalah materi luas permukaan limas. Ada tiga item soal yang digunakan dalam penelitian ini dan telah diuji validitas dan reliabilitasnya. Hasil analisis terhadap validitas dan reliabilitas menyimpulkan bahwa item setiap soal valid dan reliabel untuk digunakan sebagai instrumen tes. Selanjutnya setelah data dari hasil tes peroleh, peneliti

menganalisis jawaban tersebut. Wawancara yang dilakukan untuk mendapatkan informasi yang lebih dalam kepada guru mata pelajaran matematika kelas VIII B dan siswa. Wawancara kepada guru bertujuan untuk mengetahui kondisi dan cara belajar siswa. Sedangkan kepada 6 siswa agar peneliti mengetahui letak sebab kesulitan yang dialami siswa dalam menyelesaikan permasalahan materi luas permukaan limas. Sedangkan dokumentasi digunakan untuk memotret jawaban siswa dalam menyelesaikan permasalahan luas permukaan siswa.

### **Teknik analisis data**

Setelah semua data dari hasil tes, wawancara dan dokumentasi diperoleh oleh peneliti, maka peneliti melakukan analisis data menggunakan prosedur analisis data modifikasi Miles dan Huberman (2014) diadopsi dari (Yuniati, Senjaya, Sudirman, Son, & Gunadi, 2020) yang terdiri dari pengumpulan data, pengodean (*coding*), reduksi data (*data reduction*), penyajian data (*data display*), dan penarikan kesimpulan (*verification*), seperti pada Gambar 1 berikut.



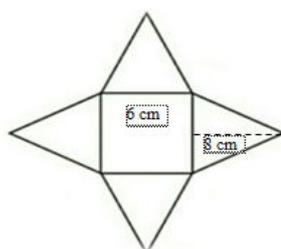
Gambar 1. Modifikasi Analisis Data Miles dan Huberman

## **Hasil Penelitian dan Pembahasan**

### **Hasil**

Soal nomor 1 tersebut berkaitan menentukan luas permukaan yang disajikan dalam bentuk jaring-jaring limas segiempat.

1. Gambar di bawah merupakan jaring-jaring limas, tentukan luas permukaan limas dari jaring-jaring tersebut!

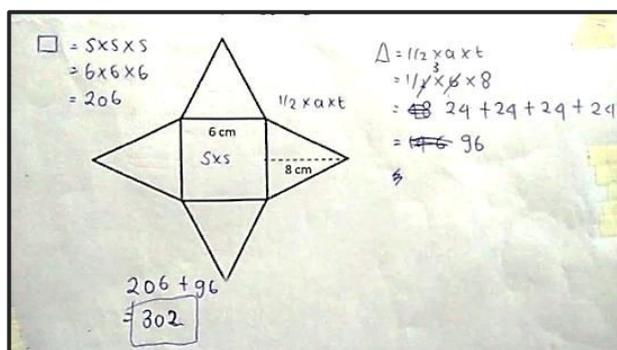


Gambar 2. Soal Tes Nomor 1

Berdasarkan hasil analisis diperoleh hanya 5 dari 13 siswa yang mampu menyelesaikan soal dengan baik. 8 siswa lainnya mengalami kesulitan dalam mengerjakannya. Kesulitan-kesulitan yang dialami siswa dalam mengerjakan soal nomor 1 disebabkan karena (1) siswa masih kurang mampu mengidentifikasi permasalahan dalam gambar yang disajikan. (2) miskonsepsi dalam membedakan tinggi segitiga dengan luas segitiga serta tinggi limas, panjang sisi persegi dengan luas persegi juga lebar limas (lihat gambar 2 dan 3). (3) salah menyebutkan panjang sisi alas ( contoh seperti menyebutkan 4 cm padahal yang tertera dalam gambar tertera 6 cm), (4) kurang mampu mengoperasikan perkalian bentuk pecahan contohnya:

$$\frac{1}{2} \times 6 \times 8 = \frac{1}{2} \times 48 = (48 \times 2) + 1.$$

Pada saat wawancara pun siswa memahami bahwa perkalian pecahan itu seperti yang mereka sudah jawab dalam soal tersebut.



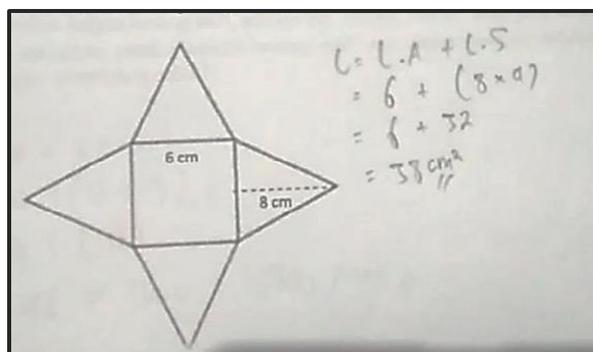
Gambar 3. Hasil jawaban siswa tidak bisa

2. Diketahui limas segi empat, memiliki panjang sisi alas adalah 10 cm dan tinggi limas adalah 20 cm. Tentukan luas permukaan limas segi empat tersebut!

Gambar 5. Soal Test Nomor

Berdasarkan analisis jawaban siswa hanya 4 dari 13 siswa yang mampu menyelesaikan soal dengan baik. Sedangkan

membedakan luas permukaan limas dengan volume



Gambar 4. Kesulitan siswa dalam membedakan tinggi segitiga dengan luas daerah segitiga

(5) Siswa hanya mengoperasikan angka-angka yang terdapat dalam soal, tidak mengidentifikasi terlebih dahulu (langsung mengoperasikannya). (6) Keliru dalam menentukan luas persegi dengan volume kubus. (7) masih mengalami kekeliruan dalam penggunaan rumus luas permukaan limas. (8) masih belum terbiasa memberi satuan panjang dan luas pada setiap jawaban.

sisanya siswa mengalami kesulitan dalam mengerjakannya. Secara umum kesulitan-kesulitan yang dialami siswa pada soal nomor 2

disebabkan karena (1) siswa kurang mampu mengidentifikasi soal tersebut sehingga keliru dalam membedakan tinggi limas dengan tinggi segitiga. (2) tidak memiliki strategi dalam penyelesaian soal, hal itu terlihat siswa hanya menyelesaikan sebagian-sebagian. Seperti hanya mengoperasikan setiap angka-angka yang dalam soal, hanya mencari luas segitiga, hanya mencari luas persegi dan luas segitiga, tanpa mencari luas permukaan limas. (3) tidak memiliki kemampuan dalam mengoperasikan bentuk akar. Walaupun siswa mengetahui langkah penyelesaiannya dengan mencari tinggi segitiga terlebih dahulu dengan menggunakan teorema pythagoras. Namun

tidak dilanjutkan dengan menentukan luas permukaannya. Hal itu terungkap dari hasil wawancara yang mengatakan bahwa siswa tersebut malas untuk melanjutkan penyelesaiannya karena kurang mampu mengoperasikan bentuk akar. (4) keliru dalam menggunakan formula untuk menentukan luas permukaan dan volume limas. (5) kurang mampu menggunakan operasi dasar matematika seperti: a) operasi perkalian contohnya  $5 \times 13 = 55$ ; b) operasi perkalian bentuk pecahan contohnya  $\frac{1}{2} \times 130 = (130 \times 2) + 1$ .

3. Jerome membuat miniatur piramida dengan alas berbentuk persegi dan empat sisi tegak berupa segitiga samakaki. Panjang sisi persegi 10 cm dan tinggi segitiga 12 cm. Kemudian ia ingin melapisi miniatur piramida tersebut dengan benang woll, seharga Rp. 300/cm. Berapa uang yang harus ia keluarkan untuk membeli benang woll agar dapat melapisi seluruh bagian piramida tersebut?

Gambar 6. Soal Test Nomor 3

Soal nomor 3 berkaitan dengan menyelesaikan luas permukaan yang disajikan dalam soal cerita. Berdasarkan hasil analisis jawaban diperoleh hanya 4 dari 13 siswa yang mampu menyelesaikan soal dengan baik. Sedangkan 9 siswa lainnya mengalami kesulitan dalam mengerjakannya. Kesulitan-kesulitan yang dialami siswa pada soal nomor 3 disebabkan karena (1) tidak memiliki strategi dalam menyelesaikan soal. Siswa hanya berpaku pada penyelesaian nomor 2 yakni mencari tinggi segitiga dan tinggi limas yang diketahui dengan menggunakan teorema pythagoras. Ada yang hanya mengoperasikan angka-angka yang terdapat pada soal. Ada juga hanya mengalikan tinggi segitiga dengan panjang sisi persegi kemudian dikali dengan 300 sebagai harga benang wol per cm. (2)

Siswa kurang mampu melakukan operasi perkalian bentuk pecahan  $\frac{1}{2} \times 120 = 2 \times 20 = 100$ , seharusnya adalah  $\frac{1}{2} \times 120 = 60$  dan jika  $2 \times 20 = 40$ . Hal tersebut terlihat bahwa siswa hanya mengalikan luas segitiga dengan 100 dan menganggap 100 adalah luas persegi.

(3) Keliru dalam penggunaan rumus luas permukaan limas. Hal tersebut terlihat dari a) siswa hanya menjumlahkan luas persegi dengan luas segitiga; b) siswa menjawab luas alas + luas segitiga, namun siswa hanya mengalikan 3 pada luas segitiga. Siswa menjawab 10 sebagai luas alas dan 12 sebagai luas segitiga, padahal seharusnya 10 adalah panjang sisi persegi dan 12 adalah tinggi segitiga; c) siswa menjawab luas permukaan dengan seluruh tinggi segitiga ditambah alas; d) siswa menjawab luas segitiga dikali 4 ditambah dengan harga benang wol per cm, Lp. Limas =  $(55 \times 4) + 300$ . Luas daerah

segitiga yang diperoleh siswa yakni 55, padahal seharusnya 65.

Hasil analisis terhadap jawaban tersebut diperkuat dari hasil wawancara dengan 4 orang siswa. 4 orang siswa tersebut merupakan perwakilan dari tiga belas siswa yang ikut berpartisipasi. Berikut manuskrip petikan hasil wawancara antara peneliti (P) dengan siswa 1 (A), siswa 2 (B).

### Siswa 1 (A)

P : Berdasarkan nomor 1 pada angket, Mengapa kamu menjawab gambar a) limas gambar b) Prisma?

A : Karena saya belajar kalo itu limas dan diajarkan guru saya juga seperti itu.

P : Oke, untuk nomor 2 mengapa kamu menjawab ciri-ciri limas seperti itu?

A : Karena berdasarkan gambar nomor 1 saya dapat mengidentifikasi ciri-ciri limas.

P : Apakah materi bangun ruang sisi datar itu mudah

A : Ya, karena bisa terbayang dilihat dari gambarnya dan perhitungannya juga mudah.

P : Mengapa kamu menjawab pertama dicari luas persegi, kemudian luas segitiga?

A : Karena itu rumusnya.

P : Memang bagaimana rumus luas permukaan limas?

A : Ditambah-tambahkan saja, luas persegi dan luas segitiga dicari dulu kemudian luas persegi ditambahkan dengan luas-luas segitiganya.

P : Kenapa satuan luasnya cm persegi?

A : Karena yang dicari luas jadi menggunakan cm persegi

P : Setelah diajarkan cara pengerjaannya seperti itu, apakah jika diberikan soal yang serupa dengan ini kamu bisa menjawabnya walau angka-angkanya diubah?

A : Insyaallah bisa.

P : Kemudian nomor 2..

A : Bingung nomor 2 tuh

P : Kenapa?

A : Karena berbeda dengan nomor 1, kalo nomor 2 harus mencari tinggi segitiga dengan cara pythagoras

P : Jadi menurut kamu manakah yang lebih rumit antara nomor 1 dan nomor 2?

A : Mudah nomor 1 lah. Karena tidak memakai pythagoras

P : Apakah nomor 3 mudah?

A : Mudah, karena cara pengerjaannya seperti nomor 1, tapi lebih sulit sedikit karena ada harga benang wol per cm untuk mengelilingi limas

### Siswa 2 (B)

P : Berdasarkan nomor 1 pada angket, Mengapa kamu menjawab gambar a) Prisma gambar b) Limas?

B : Saya masih bingung membedakan antara keduanya.

P : oke, untuk nomor 2 mengapa kamu menjawab ciri-ciri limas itu seperti itu?

B : ngejawabnya sama seperti di gambar saja

P : untuk nomor 1 mengapa kamu menjawab seperti itu?

B : Karena diketahui persegi dan 4 segitiga dan yang ditanya luas permukaan maka saya harus mencari luas segitiga dan luas perseginya terlebih dahulu.

P : mengapa ini jawabannya segini

B : Ga tau, soalnya saya tidak bisa menyelesaikan akar

Berdasarkan temuan dari hasil analisis jawaban dan wawancara tersebut dapat disimpulkan kesulitan-kesulitan siswa sekolah menengah pertama dalam menyelesaikan persoalan luas permukaan limas sebagai berikut:

- 1) Kesulitan dalam mengidentifikasi masalah yang terdapat pada soal.
- 2) Kesulitan dalam mengoneksikan konsep luas permukaan dengan konsep materi prasyarat.

- 3) Kesulitan dalam menentukan strategi penyelesaian soal tersebut.
- 4) Kesulitan dalam menggunakan operasi yang melibatkan perkalian bilangan pecahan atau bentuk akar.
- 5) Kesulitan dalam menggunakan formula konsep luas permukaan limas.

### **Pembahasan**

Berdasarkan rekognisi terhadap kesulitan yang dialami siswa sekolah menengah pertama menyelesaikan luas permukaan limas dianggap wajar hal itu dikarenakan banyak faktor yang menyebabkan hal tersebut. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan guru terungkap bahwa fasilitas pembelajaran yang kurang mendukung, pengetahuan konten dan pedagogik guru masih rendah dalam atau pengajar, lingkungan keluarga yang tidak memungkinkan siswa untuk memiliki semangat dalam belajar dan pengetahuan awal siswa yang lemah. Hal tersebut diperjelas dari hasil penelitian Waskitoningtyas (2016) yang membagi kesulitan-kesulitan belajar matematika disebabkan oleh faktor ekstern dan internal. Hasil penelitiannya mengidentifikasi faktor eksternal disebabkan karena: (1) guru tidak menggunakan media pembelajaran sehingga saya kurang mengerti, (2) buku-buku pelajaran matematika yang disediakan kurang lengkap, (3) metode yang digunakan guru dalam menerangkan satuan waktu kurang menarik, dan (4) ketika guru memberikan tugas atau latihan ada beberapa siswa yang asyik bermain dengan temannya sehingga tugas atau latihan (Waskitoningtyas, 2016). Sedangkan faktor intern yang mempengaruhi kesulitan belajar siswa adalah: (1) siswa kurang minat belajar matematika dikarenakan nilai matematika selalu rendah, (2) kurang berminat

dalam belajar kelompok, dan (3) banyak rumus yang harus dihafalkan serta catatan matematika yang diberikan guru terlalu banyak (Waskitoningtyas, 2016).

Terkait dengan rekognisi kesulitan-kesulitan siswa dalam menyelesaikan permasalahan luas permukaan limas disebabkan karena siswa tidak mampu mengidentifikasi masalah yang terdapat pada soal, mengoneksikan konsep luas permukaan dengan konsep materi prasyarat, tidak mampu menentukan strategi penyelesaian, menggunakan operasi yang melibatkan perkalian bilangan pecahan atau bentuk akar dan menggunakan formula konsep luas permukaan limas.

Hasil temuan yang mengungkapkan bahwa siswa kesulitan dalam mengidentifikasi soal sejalan dengan hasil temuan penelitiannya Nursyamsiah et al (2020) yang mengungkapkan bahwa salah satu kesulitan siswa dalam materi bangun ruang sisi datar yaitu kesulitan siswa dalam mengidentifikasi unsur bangun ruang dan mengaitkannya ke dalam materi lain. Kesulitan dalam mengidentifikasi itu menyebabkan siswa tidak mampu menyelesaikan soal tersebut (Nursyamsiah et al., 2020).

Untuk kesulitan dalam mengoneksikan konsep sebelumnya dengan luas permukaan sejalan dengan hasil penelitiannya (Sumadisa, 2014), maka dapat diperoleh kesimpulan bahwa kesalahan konseptual yang dilakukan oleh siswa meliputi: (1) menganggap tinggi limas sebagai tinggi sisi tegak dan rusuk tegak limas, (2) tidak menggunakan simbol-simbol yang dituliskan pada gambar dalam menyelesaikan soal, dan (3) kesalahan melakukan operasi hitung penjumlahan. Sedangkan kesalahan prosedural yang dilakukan oleh siswa meliputi: (1) tidak menuliskan yang diketahui dan ditanyakan oleh soal, (2) tidak menuliskan

rumus volume limas, (3) menyelesaikan soal tanpa didahului dengan menggambarkan bangun ruang limas segi empat, dan (4) tidak menuliskan satuan volume. Berdasarkan hasil tes tertulis siswa dan hasil wawancara yang dilakukan oleh (Basuki, 2012) menyimpulkan bahwa kesulitan dari siswa adalah kurang memahaminya konsep tentang bangun datar. Dari kedua hasil penelitian tersebut sama halnya dengan penelitian yang dilakukan oleh peneliti ini bahwa kesulitan yang sering dialami siswa adalah ketidakmampuan siswa dalam memahami konsep dasarnya mengaitkan dengan konsep luas permukaan prisma.

Hal yang sama pula disampaikan oleh (Hasibuan, 2018) kesulitan-kesulitan belajar matematika siswa pada pokok bahasan bangun ruang sisi datar adalah siswa tidak memahami secara benar bagaimana menentukan luas permukaan kubus, balok, prisma, limas. Siswa juga mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal yang terkait dengan volume limas. Beberapa siswa juga mengalami kesulitan membedakan diagonal ruang dan bidang diagonal pada kubus dan balok (Hasibuan, 2018). Sedangkan Sumalwan, Anggo, & Ikman (2014) menyimpulkan bahwa kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal-soal luas permukaan serta volume prisma dan limas ditinjau dari objek matematika yaitu kesalahan konsep, kesalahan prinsip dan kesalahan prosedur. Sedangkan untuk faktor penyebabnya yakni siswa belum memahami definisi prisma dan limas secara baik dan benar, siswa tidak menguasai konsep-konsep yang berkaitan dengan prisma dan limas, siswa tidak memahami soal dengan baik dan siswa kurang teliti dalam mengerjakan soal dan siswa terkadang tidak mengerti dengan materi yang diajarkan oleh guru (Sumalwan et al., 2014).

## Kesimpulan

Hasil temuan penelitian terhadap 13 siswa sekolah menengah pertama swasta di Kabupaten Indramayu menyimpulkan bahwa ada lima karakteristik kesulitan siswa di dalam menyelesaikan persoalan luas permukaan limas yakni (1) kesulitan dalam mengidentifikasi masalah yang terdapat pada soal; (2) kesulitan dalam mengoneksikan konsep luas permukaan dengan konsep materi prasyarat; (3) kesulitan dalam menentukan strategi penyelesaian soal tersebut. (4) kesulitan dalam menggunakan operasi yang melibatkan perkalian bilangan pecahan atau bentuk akar. (5) kesulitan dalam menggunakan formula konsep luas permukaan limas. Hasil penelitian ini memberikan implikasi bahwa proses identifikasi kesulitan menjadi penting karena menjadi dasar dalam mendesain bahan ajar untuk mengatasi kesulitan belajar siswa, proses pembelajaran dan lain-lain yang dilakukan oleh guru.

## Daftar Pustaka

- Basuki, N. R. (2012). Analisis Kesulitan Siswa SMK pada Materi Pokok Geometri dan Alternatif Pemecahannya. *Seminar Nasional Pendidikan Matematika Surakarta 2012*, 97–104.
- Fauzi, I., & Arisetyawan, A. (2020). Analisis Kesulitan Belajar Siswa pada Materi Geometri Di Sekolah Dasar. *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 11(1), 27–35.  
<https://doi.org/10.15294/kreano.v11i1.20726>
- Hasibuan, E. K. (2018). Analisis Kesulitan Belajar Matematika Siswa pada Pokok Bahasan Bangun Ruang Sisi Datar di SMP Negeri 12 Bandung. *Axiom: Jurnal Pendidikan Dan Matematika*, 7(1), 18–30.

- Mullis, I. V., Martin, M. O., Foy, P., & Arora, A. (2011). *TIMSS 2011 International Results in Mathematics*. Boston: TIMSS & PIRLS International Study Center.
- Mullis, I. V., Martin, M. O., Foy, P., & Hooper, M. (2015). *TIMSS 2015 International Results in Mathematics*. Boston: TIMSS & PIRLS International Study Center
- Mutia. (2017). Analisis Kesulitan Siswa SMP dalam Memahami Konsep Kubus Balok dan Alternatif Pemecahannya. *BETA Jurnal Tadris Matematika*, 10(1), 83–102.
- Nursyamsiah, G., Savitri, S., Yuspriyati, D. N., & Zanthi, L. S. (2020). Analisis kesulitan siswa SMP kelas VIII dalam menyelesaikan soal materi bangun ruang sisi datar. *Maju*, 7(1), 98–102.
- Özerem, A. (2012). Misconceptions in Geometry and Suggested Solutions for Seventh Grade Students. *International Journal of New Trends in Arts, Sports & Science Education*, 1(4), 23–35. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.09.557>
- Serin, H. (2018). Perspectives on the Teaching of Geometry: Teaching and Learning Methods. *Journal of Educational and Training*, 5(1), 131–137. <https://doi.org/10.5296/jet.v5i1.xxxx>
- Sholihah, S. Z., & Afriansyah, E. A. (2017). Analisis Kesulitan Siswa dalam Proses Pemecahan Masalah Geometri Berdasarkan Tahapan Berpikir Van Hiele. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(2), 287–298. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v6i2.317>
- Sholihah, S. Z., & Afriansyah, E. A. (2018). Analisis Kesulitan Siswa dalam Proses Pemecahan Masalah Geometri Berdasarkan Tahapan Berpikir Van Hiele. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(2), 287–298. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v6i2.317>
- Sulistiawati, S., Suryadi, D., & Fatimah, S. (2015). Desain Didaktis Penalaran Matematis untuk Mengatasi Kesulitan Belajar Siswa SMP pada Luas dan Volume Limas. *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 6(2), 135. <https://doi.org/10.15294/kreano.v6i2.4833>
- Sumadisa, I. G. (2014). Analisis Kesalahan Siswa Kelas VIII SMP Negeri 5 Dolo dalam Menyelesaikan Soal Luas Permukaan dan Volume Limas. *Aksioma*, 1(2).
- Sumalwan, Anggo, M., & Ikman. (2014). Analisis Kesalahan Menyelesaikan Soal-Soal Bangun Ruang Pada Siswa Kelas VIII SMP Negeri 14 Kendari. *Jurnal Penelitian Pendidikan Matematika*, 2(2), 187–204.
- Waskitoningtyas, R. S. (2016). Analisis Kesulitan Belajar Matematika Siswa Kelas V Sekolah Dasar Kota Balikpapan Pada Materi Satuan Waktu Tahun Ajaran 2015/2016. *JIPM (Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika)*, 5(1), 24. <https://doi.org/10.25273/jipm.v5i1.852>
- Yin, R. K. (2018). *Case study research and applications: Design and methods* (Sixth Edit). Sage Publication.
- Yuniati, I., Senjaya, A. J., Sudirman, Son, A. L., & Gunadi, F. (2020). Bagaimanakah Literasi Matematika Siswa Sekolah Menengah Pertama pada Materi Relasi dan Fungsi? *RANGE Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1), 66–74.