

## Deskripsi Kesulitan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Matematika Materi Dimensi Tiga pada Kelas VIII

Nurrahmah<sup>1, a)</sup>, Djadir<sup>1</sup>, dan Ilham<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Jurusan Matematika, Fakultas MIPA, Universitas Negeri Makassar

<sup>a)</sup> nur.rahmahh.01@gmail.com

**Abstrak.** Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif yang memiliki tujuan untuk mendeskripsikan kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal dimensi tiga. Dengan menggunakan teknik purposive sampling, maka dipilih subjek penelitian sebanyak 3 siswa kelas VIII yang dikategorikan menjadi subjek KF, subjek KK, subjek KO dan subjek KP. Untuk pengumpulan data, instrumen yang digunakan adalah tes diagnostik dan pedoman wawancara. Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) Subjek KF mengalami kesulitan fakta berkaitan dengan ketidakmampuan menginterpretasi hasil akhir yang diperoleh; (2) subjek KK mengalami kesulitan konsep berkaitan dengan ketidakmampuan mengidentifikasi contoh dan bukan contoh dari konsep dan ketidakmampuan menegaskan konsep-konsep. Ketidakmampuan mengidentifikasi terlihat dari ketidakmampuan subjek menjawab benar soal yang diberikan. Ketidakmampuan menegaskan terlihat dari keraguan subjek dalam memberikan alasan memilih dan tidak memilih gambar. Subjek KK juga mengalami kesulitan dalam membedakan bangun ruang prisma dan bangun ruang limas; (3) Subjek KO mengalami kesulitan operasi. Hal ini terlihat dari kesalahan subjek dalam melakukan operasi. Subjek KO salah dalam melakukan operasi berkaitan dengan urutan operasi dan cara menyelesaikan persamaan menggunakan pembagian; dan (4) Subjek KP mengalami kesulitan prinsip. Hal ini terlihat dari ketidakmampuan subjek menentukan rumus yang sesuai dengan permasalahan yang diberikan. Subjek KP mampu menghafal rumus tapi tidak dapat menyesuaikan rumus dengan permasalahan.

**Kata Kunci:** Kesulitan, dimensi tiga.

**Abstract.** This research is a qualitative research, it aims to describe the students' difficulties in solving three-dimensional problems on the flat-side material. By using purposive sampling technique, then the subjects in this research were 3 students on grade VIII, that is subject KF, subject KK, subject KO and subject KP. For data collection, the instruments used are diagnostic test and interviews. The results showed that (1) Subject KF having facts difficulty relating to the inability to interpret the final results obtained; identify examples and non-example of the concept and an inability to assert concepts, inability to further identify the subject seen from an inability to answer correctly questions provided. The inability of the subject confirms looks of doubt in giving the reasons selecting and deselecting the image. Subject KK also have difficulty in distinguishing geometrical prism and pyramid; (3) Subject KO having operating difficulty. This is evident from the subject mistake in conducting the operation. Subject KO wrong in doing operations related to the sequence of operations and how to solve equations using division; and (4) Subject KP having principle difficulty. This is evident from the inability of the subject determines the appropriate formula with the given problem. Subject KP capable of memorizing formulas but can not adjust the formula to the problem.

**Keywords:** difficulty, three-dimensional

## PENDAHULUAN

Matematika sebagai ilmu dasar, menjadi tiang perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Sehingga, tidak bisa dipungkiri lagi bahwa matematika memiliki peran penting untuk menunjang keberhasilan pembangunan nasional (Mas'ud, 2010). Tidak sedikit orang yang berpandangan bahwa matematika adalah bidang studi yang sulit. Padahal, pada dasarnya matematika adalah ilmu yang bertujuan mendidik anak supaya mampu berpikir dengan logis, kritis, rasional dan percaya diri. Meskipun demikian semua orang harus mempelajarinya karena merupakan sarana untuk memecahkan masalah kehidupan sehari-hari. (Abdurrahman, 2003).

Mata pelajaran yang bersifat berhitung dan berhubungan dengan rumus kerap kali mendatangkan kesulitan tersendiri bagi siswa termasuk mata pelajaran matematika. Berdasarkan pengamatan, salah satu penyebabnya adalah karena dalam pembelajaran matematika tidak cukup dengan satu syarat saja melainkan harus beberapa syarat untuk menyelesaikan suatu permasalahan. Syarat yang dimaksud adalah kemampuan mengerti konsep, prinsip dan teliti dalam melakukan perhitungan.

Dalam upaya mengatasi kesulitan siswa dalam hal ini upaya mengatasi kesulitan belajar dimensi tiga, terlebih dahulu melakukan identifikasi (upaya mengenali gejala dengan cermat) terhadap fenomena yang menunjukkan kemungkinan adanya kesulitan belajar yang melanda siswa tersebut. Upaya seperti ini disebut diagnosis yang bertujuan menetapkan "jenis penyakit" yakni jenis kesulitan siswa. Identifikasi kesulitan dibutuhkan untuk meminimalisir kesulitan yang sama sehingga prestasi belajar matematika dapat ditingkatkan. Sehingga penelitian ini akan mengkaji tentang jenis kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal materi dimensi tiga.

Beberapa penelitian (Candraningrum, 2010; Azizah, 2016; Alamsyah, 2017; Januari, 2017) yang telah dilakukan berkaitan dengan penelitian ini. Januari (2017) meneliti tentang kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal luas permukaan bangun ruang. Hasil penelitian yang diperoleh adalah kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal luas permukaan bangun ruang kubus ada tiga, yakni : (1) kesulitan dalam menyimpulkan informasi dari konsep luas permukaan bangun ruang kubus; (2) kesulitan menggunakan rumus luas permukaan bangun ruang kubus; dan (3) kesulitan dalam mengembangkan rumus untuk memperoleh prinsip-prinsip yang baru dalam menyelesaikan soal luas permukaan bangun ruang kubus.

Alamsyah (2017) meneliti tentang analisis kesulitan pemahaman konsep matematika dasar pada siswa kelas VIII. Hasil penelitian yang diperoleh adalah kesulitan pemahaman konsep yang dialami oleh siswa terbagi atas 4 tipe yaitu: (1) kesulitan pemahaman fakta, (2) kesulitan operasi dan proses perhitungan, (3) kesulitan pemahaman prinsip dan (4) kesulitan pemahaman konsep

Dalam penelitian ini akan dikaji kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal dimensi tiga. Materi dimensi tiga yang dibahas pada penelitian ini adalah materi bangun ruang sisi datar. Jenis kesulitan yang dikaji dalam penelitian ini adalah jenis kesulitan yang berkaitan dengan objek dasar matematika yaitu kesulitan fakta, kesulitan konsep, kesulitan operasi dan kesulitan prinsip.

## METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif kualitatif. Subjek pada penelitian ini adalah 3 orang siswa kelas VIII yang kemudian dikategorikan menjadi subjek kategori kecenderungan kesulitan fakta (KF), subjek kategori kecenderungan kesulitan konsep (KK), subjek kategori kecenderungan kesulitan operasi (KO) dan subjek kategori kecenderungan kesulitan prinsip (KP). Penetapan subjek berdasarkan perolehan hasil tes diagnostik dengan melihat kesalahan yang dominan.

Instrumen penelitian menggunakan 4 butir soal tes diagnostik dan wawancara semiterstruktur yang sebelumnya telah divalidasi oleh 2 orang ahli. Data yang terkumpul berupa jawaban hasil tes diagnostik dan transkrip wawancara yang dianalisis menggunakan teknik analisis dengan langkah-langkah yaitu *Data Condensation* atau proses memilih, menyederhanakan,

mengabstrakkan, dan atau mentransformasikan data, *Data Display* atau pengklasifikasian dan mengidentifikasi data, dan *Conclusion Drawing/Verifications* atau penarikan kesimpulan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Subjek dengan Kecenderungan Kesulitan Fakta (KF)

1. Dik = kawat 6 m  
 Kerangka balok berukuran 13 cm x 9 cm x 8 cm  
 Dit: Berapa kerangka balok yang dibuat dari kawat?  
 Penye:  $2 \times (px + px + lx + t)$   
 $= 2 \times (6 \times 13 + 6 \times 9 + 13 \times 9)$   
 $= 2 \times (78 + 54 + 117)$   
 $= 2 \times 249$   
 $= 498$   
 $\frac{498}{8}$   
 $= 50,25$

**GAMBAR 1.** Paparan hasil tes subjek KF

Dari Gambar 1, subjek menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan dari soal. Subjek menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan dengan benar. Hal ini menunjukkan bahwa subjek memahami masalah. Pada proses menginterpretasi hasil, subjek tidak dapat melakukannya. Subjek tidak menuliskan kesimpulan pada lembar jawabannya.

**TABEL 1.** Transkrip Wawancara Subjek KF

Kode	P/J	Uraian Wawancara
P1-13	P	Ini kan jawaban ta 58,25. Jadi apa artinya ini dek?
KF-11	J	(ketawa)
P1-14	P	Apa artinya ini jawaban ta (58,25)?
KF-12	J	Apa di', nda kutau ki

Dari Tabel 1, subjek tidak bisa menjelaskan makna dari hasil akhir yang diperolehnya. Subjek hanya melakukan perhitungan tanpa memikirkan makna dari hasil akhir yang ingin dicapainya. Sehingga subjek dikatakan tidak mampu menginterpretasikan hasil akhir yang diperoleh.

Subjek dikatakan mengalami kesulitan pemahaman fakta berkaitan dengan ketidakmampuan menginterpretasikan hasil akhir yang diperoleh. Hal ini juga sesuai dengan penelitian Alamsyah (2017) yang menyatakan bahwa kesulitan pemahaman fakta pada peserta didik ditandai dengan kesulitan peserta didik dalam memahami maksud soal.

### Subjek dengan Kecenderungan Kesulitan Konsep (KK)

2. 3) Balok, 1) Kubus

**GAMBAR 2.** Paparan hasil tes subjek KK

Dari Gambar 2, subjek menganggap jawaban yang benar adalah gambar bangun balok dan kubus. Ciri-ciri bangun ruang yang disebutkan pada soal adalah dibentuk oleh tiga pasang persegi atau persegi panjang, memiliki 6 sisi, memiliki 12 rusuk, memiliki 8 titik sudut. Pilihan bangun ruang yang ada pada soal adalah bangun ruang kubus, limas segi enam, balok, prisma tegas segi empat, dan prisma tegas segi tiga. Bangun ruang yang sesuai dengan ciri-ciri yang disebutkan adalah bangun ruang kubus, bangun ruang balok dan bangun ruang prisma segi empat. Oleh karena subjek tidak mampu menjawab dengan benar gambar bangun yang memenuhi maka subjek dikatakan tidak mampu mengidentifikasi contoh dan bukan contoh dari konsep.

**TABEL 2.** Transkrip Wawancara Subjek KF

Kode	P/J	Uraian Wawancara
P2-04	P	<i>Coba jelaskan kenapa bisa kubus dengan balok memenuhi?</i>
KK-04	J	<i>Karena memiliki 6 sisi, 12 rusuk, 8 titik sudut</i>
P2-05	P	<i>Yang mana itu sisi?</i>
KK-05	J	<i>Ini (menunjuk gambar), sisi kayaknya ini</i>
P2-06	P	<i>Ouh ini, yang mana rusuk?</i>
KK-06	J	<i>Ini kayaknya</i>
P2-08	P	<i>Terus yang mana titik sudut?</i>
KK-08	J	<i>Ini kayaknya</i>
P2-10	P	<i>Kenapa tidak memenuhi nomor 4?</i>
KK-10	J	<i>Nda terlalu sama dengan ciri-ciri ini (menunjuk ke ciri-ciri yang digambarkan soal)</i>
P2-11	P	<i>Dimananya tidak terlalu sama?</i>
KK-11	J	<i>Titik sudutnya mungkin atau sisi</i>

Dari Tabel 2, subjek menjelaskan dengan ragu-ragu alasan memilih gambar bangun ruang kubus dan balok. Subjek juga menjelaskan dengan ragu-ragu alasan tidak memilih gambar bangun ruang prisma tegak segi empat. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa subjek tidak mampu menegaskan konsep-konsep.

Subjek mengalami kesulitan konsep berkaitan dengan ketidakmampuan mengidentifikasi contoh dan bukan contoh dari konsep dan ketidakmampuan menegaskan konsep-konsep. Hal ini sesuai dengan penelitian Januari (2017) yang menyatakan bahwa kesulitan konsep ditandai dengan ketidakmampuan siswa mengingat suatu kondisi atau syarat cukup bagi suatu objek untuk dinyatakan dengan istilah yang menyatakan suatu konsep dan menyimpulkan informasi dari konsep bangun ruang. Subjek mengalami kesulitan memahami konsep sisi, rusuk dan titik sudut.

Subjek juga mengalami kesulitan dalam membedakan bangun ruang prisma dan limas. Subjek terkadang menganggap bahwa bangun ruang prisma adalah bangun ruang limas begitupun sebaliknya. Hal ini menunjukkan bahwa subjek mengalami kesulitan dalam memahami konsep bangun ruang prisma dan konsep bangun ruang limas.

### Subjek dengan Kecenderungan Kesulitan Operasi (KO)

Dari Gambar 3, subjek melakukan kesalahan dalam melakukan dalam mengoperasikan  $15 + 12 \times t.prisma$ . Saat subjek mengoperasikan  $15 + 12 \times t.prisma$ , subjek terlebih dahulu menjumlahkan 15 dan 12 sehingga diperoleh hasil  $27 \times t.prisma$ . Dalam kasus ini, subjek tidak memahami urutan operasi pada bilangan.

Pada langkah akhir untuk memperoleh jawaban, subjek kembali melakukan kesalahan operasi. Kesalahan yang dilakukan subjek adalah kesalahan menentukan pembilang dan penyebut untuk memperoleh tinggi prisma. Subjek menuliskan tinggi prisma =  $\frac{27}{108}$  yang seharusnya  $\frac{108}{27}$ . Dalam kasus ini subjek belum memahami cara menyelesaikan persamaan menggunakan pembagian.

Berdasarkan hasil di atas, terlihat bahwa subjek mengalami kesalahan dalam melakukan operasi. Hal ini menunjukkan bahwa subjek mengalami kesulitan dalam melakukan operasi. Kesulitan siswa dalam perhitungan atau operasi mengakibatkan hasil yang didapatkan tidak sesuai dengan yang seharusnya (Januari, 2017).

3) Dik : sisi = 3 cm  
           1 cm  
           5 cm  
           Lp = 108 cm<sup>2</sup>

Dit : tinggi prisma

Penye : Lp = 2 x l. alas + k. alas x tinggi prisma  
 $108 = 2 \times \left(\frac{1}{2} \times \text{alas} \times t\right) + (k = a + b + \text{sisi miring}) \times t \cdot \text{prisma}$   
 $108 = 2 \times \left(\frac{1}{2} \times 3 \times 5\right) + (k = 3 + 5 + 4) \times t \cdot \text{prisma}$   
 $108 = 2 \times 7,5 + 12 \times t \cdot \text{prisma}$   
 $108 = 15 + 12 \times t \cdot \text{prisma}$   
 $108 = 27 \times t \cdot \text{prisma}$   
 $t \cdot \text{prisma} = \frac{27}{108} = 0,25$

GAMBAR 3. Paparan hasil tes subjek KO

### Subjek dengan Kecenderungan Kesulitan Prinsip (KP)

4) Dik : p = 8  
           l = 6  
           t = 3

Dit : V. balok diluar limas ?

Penye :  $V = p \times l \times t$   
 $= 8 \times 6 \times 3$   
 $= 48 \times 3$   
 $= 144 \text{ cm}^3$

$V \cdot \text{limas} = \frac{1}{3} \times l \cdot \text{alas} \times t$   
 $= \frac{1}{3} \times 8 \times 8 \times 3$   
 $= \frac{1}{3} \times 64 \times 3$   
 $= \frac{1}{3} \times 192$   
 $= 64 \text{ cm}^3$

GAMBAR 4. Paparan hasil tes subjek KP

Dari Gambar 4 dan Tabel 3, subjek tidak mampu memahami permasalahan yang diberikan. Sesuai informasi yang diperoleh, subjek mampu menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan namun tidak mengetahui langkah yang harus dilakukan untuk menyelesaikan permasalahan.

Dalam mengambil langkah penyelesaian masalah, subjek tidak mampu menganalisis apa yang diinginkan soal sehingga langkah penyelesaian yang diambil subjek tidak tepat. Subjek

menyelesaikan masalah menggunakan rumus yang terdapat pada pertanyaan. Subjek menghitung volume balok kemudian volume limas dan menyimpulkan bahwa volume balok di luar limas adalah volume limas tanpa mempertimbangkan hasil yang diperoleh dari volume balok.

**TABEL 3.** Transkrip Wawancara Subjek KP

Kode	P/J	Uraian Wawancara
P4-04	P	<i>Inikan yang ditanyakan volume balok diluar limas, bagaimana cara ta selesaikan ki, apa yang terlebih dahulu harus dilakukan?</i>
KP-04	J	<i>Pertama, yang dicari itu volume baloknya, terus volume limasnya yang dicari</i>
P4-05	P	<i>Setelah itu?</i>
KP-05	J	<i>Selesai mi kak</i>
P4-08	P	<i>Jadi jawaban akhirnya apa?</i>
KP-08	J	<i>Volume limas kak</i>
P4-09	P	<i>Apa gunanya ini volume balok?</i>
KP-09	J	<i>Dicari ji saja</i>
P4-10	P	<i>Jadi untuk apa dihitung volume balok kalo tidak digunakan?</i>
KP-10	J	<i>Ini kan volume balok diluar limas, jadi harus dicari dulu volume baloknya, kemudian volume limasnya</i>
P4-11	P	<i>Jadi apa kesimpulan yang bisa diambil?</i>
KP-11	J	<i>Jadi volume balok diluar limas adalah <math>64 \text{ cm}^3</math>.</i>

Subjek dikatakan mengalami kesulitan prinsip. Hal ini sesuai dengan penelitian Januari (2017) yang menyatakan bahwa kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal bangun ruang yakni kesulitan dalam mengembangkan rumus untuk memperoleh prinsip-prinsip yang baru dalam menyelesaikan soal bangun ruang. Subjek mengalami kesulitan berkaitan dengan prinsip menentukan volume balok di luar limas.

## KESIMPULAN

Hasil penelitian diperoleh bahwa (1) Subjek KF mengalami kesulitan fakta berkaitan dengan ketidakmampuan menginterpretasi hasil akhir yang diperoleh; (2) Subjek KK mengalami kesulitan konsep berkaitan dengan ketidakmampuan mengidentifikasi contoh dan bukan contoh dari konsep dan ketidakmampuan menegaskan konsep-konsep. Ketidakmampuan mengidentifikasi terlihat dari ketidakmampuan subjek menjawab benar soal yang diberikan. Ketidakmampuan menegaskan terlihat dari keraguan subjek dalam memberikan alasan memilih dan tidak memilih gambar. Subjek KK juga mengalami kesulitan dalam membedakan bangun ruang prisma dan bangun ruang limas; (3) Subjek KO mengalami kesulitan operasi. Hal ini terlihat dari kesalahan subjek dalam melakukan operasi. Subjek KO salah dalam melakukan operasi berkaitan dengan urutan operasi dan cara menyelesaikan persamaan menggunakan pembagian; dan (4) Subjek KP mengalami kesulitan prinsip. Hal ini terlihat dari ketidakmampuan subjek menentukan rumus yang sesuai dengan permasalahan yang diberikan. Subjek KP mampu menghafal rumus tapi tidak dapat menyesuaikan rumus dengan permasalahan.

Penelitian ini hanya mendeskripsikan kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal bangun ruang sisi datar. Penelitian lain dapat mengembangkan penelitian ini dengan menganalisis hal-hal yang menyebabkan kesulitan bagi siswa atau melakukan penelitian serupa pada materi lain.

## DAFTAR PUSTAKA

Abdurrahman, M. (2013). *Pendidikan Bagi Anak Berkesulitan Belajar*. Jakarta: PT Rineka Cipta

- Alamsyah, M. (2017). *Analisis Kesulitan Pemahaman Konsep Matematika Dasar pada Siswa Kelas VIII MTsN Balang-balang*. (Skripsi). Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar
- Azizah, S. (2016). *Diagnosis Kesulitan Belajar Matematika (Geometri) Siswa Kelas X di SMK Negeri 3 Yogyakarta*. (Skripsi). Universitas Negeri Yogyakarta.
- Candraningrum, E.S. (2010). *Kajian Kesulitan Siswa dalam Mempelajari Geometri Dimensi Tiga Kelas X MAN Yogyakarta I*. (Skripsi). Universitas Negeri Yogyakarta.
- Januari, E. (2017). *Kesulitan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Luas Permukaan Bangun Ruang di SMP Kristen Maranatha Pontianak*. Artikel Penelitian. Universitas Tanjungpura Pontianak.
- Mas'ud , S. (2010). *Analisis Kesalahan Mahasiswa dalam Menyelesaikan Soal-Soal Geometri Analitik Ruang (Studi Kasus pada Mahasiswa Jurusan Matematika FMIPA UNM Makassar)*. (Skripsi). Universitas Negeri Makassar.