

## Analisis Jenis Kesalahan Siswa Berdasarkan Kriteria Watson Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar

Nursalam<sup>1</sup>, Suradi Tahmir<sup>2</sup>, Muhammad Ammar Naufal<sup>3</sup>

Universitas Negeri Makassar<sup>1,2,3</sup>

[nursalamganteng019@gmail.com](mailto:nursalamganteng019@gmail.com)<sup>1</sup>, [suraditahmir@unm.ac.id](mailto:suraditahmir@unm.ac.id)<sup>2</sup>, [ammar.naufal@unm.ac.id](mailto:ammar.naufal@unm.ac.id)<sup>3</sup>

Corresponding Author: Suradi Tahmir, E-mail: [suraditahmir@unm.ac.id](mailto:suraditahmir@unm.ac.id)

### ABSTRACT

This is a qualitative descriptive study that aims to describe student errors based on Watson's criteria in flat-sided solid geometry material and The purpose of this study is to identify the types of errors made by high- and low-ability students based on Watson's criteria in grade VIII of SMPN 11 Buton. The subjects of this study were grade VIII students. The technique for determining the research subjects was by administering a diagnostic test to select two high-ability subjects and two moderate-ability subjects. Data collection techniques included administering a diagnostic test, administering a math ability test, interviews, and documentation. The results showed that students with high ability made two errors out of eight Watson criteria: incorrect data errors, incorrect procedures, missing data, missing conclusions, conflicting response levels, indirect manipulation, skill hierarchy problems. In addition to the seven categories above, high-ability students made errors in inappropriate procedures and missing conclusions. This means that high-ability students made errors in determining their final grades and did not write conclusions from their answers. Then, for subjects with low ability, they made 7 types of errors based on Watson's criteria, namely inaccurate data errors, incorrect procedures, missing data, missing conclusions, conflicting response levels, indirect manipulation, and skill hierarchy problems. Subjects with low ability did not make errors in types of errors other than the 7 categories above. This was because the subjects were unable to understand the concept of the problem, were less careful in working on the problem, which impacted the procedure and the results obtained were less accurate. The implications of this study indicate that error analysis based on Watson's criteria can serve as a basis for teachers to identify students' learning difficulties more specifically and to design instructional strategies and remedial programs tailored to the types of errors students encounter. Furthermore, the findings can serve as a reference for enhancing students' mathematical problem-solving skills through instruction that places greater emphasis on conceptual understanding, accuracy in solving problems, and the systematic structuring of solution steps.

### KEYWORDS

Types of Student Errors, Watson's Criteria, Flat-Sided Solid Figures

### ARTICLE DOI:

<https://doi.org/10.53696/venn.v5i4.517>

## A. Pendahuluan

Matematika merupakan suatu pembelajaran yang diberikan kepada siswa pada setiap jenjang pendidikan (Widyastuti, 2018). Matematika merupakan suatu pembelajaran yang sangat penting bagi semua orang, karena matematika selalu digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Namun pada kenyataannya, sampai saat ini masih banyak yang menganggap bahwa matematika itu sulit karena banyaknya rumus yang harus dihafal (Yusuf, 2020). Pembelajaran matematika berbasis masalah memuat permasalahan nyata yang bertujuan untuk melatih siswa berpikir kritis, serta memecahkan suatu masalah dan memperoleh ilmu pengetahuan (Yuhani et al., 2018). Kesalahan matematika sering dilakukan oleh siswa, siswa juga kurang aktif pada saat proses pembelajaran (Utami & Cahyono, 2020). Masalah yang harus diperhatikan dalam pembelajaran matematika adalah banyaknya kesalahan yang dilakukan siswa dalam mengerjakan soal matematika. Kesalahan yang sering muncul yaitu kesalahan dalam menguasai rumus dan konsep matematika, kesalahan dalam menguasai ciri dan simbol, serta kesalahan dalam memilah maupun memakai langkah penyelesaian (Yuliana, 2021). Permasalahan tentang rendahnya hasil belajar matematika dan kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal matematika mengindikasikan adanya kesalahan di dalam proses pembelajaran sehingga

diperlukan adanya perbaikan. Namun, sebelum melakukan perbaikan, guru harus menganalisis terlebih dahulu tentang kesalahan-kesalahan apa saja yang dilakukan. Dengan mengetahui kesalahan-kesalahan yang dilakukan oleh siswa dapat dijadikan bahan pertimbangan dalam merencanakan dan melaksanakan kegiatan belajar mengajar dikemudian hari ([Yusuf, 2020](#)). Adapun materi yang di analisis di dalam penelitian ini adalah materi bangun ruang sisi datar. Menurut [Saputri et al., \(2018\)](#) banyak siswa yang merasa kesulitan pada pelajaran matematika tetapi pandai pada pelajaran yang lain. Salah satu materi yang diajarkan di sekolah SMP yaitu materi bangun ruang sisi datar. Pada materi bangun ruang siswa sering mengalami kesulitan, serta rata-rata nilai siswa terbilang sangat rendah. Hal tersebut dinyatakan oleh ([Sumadiasa, 2014](#)) bahwa bukti dilapangan menunjukkan nilai siswa pada geometri bangun ruang sangat rendah dan perlu ditingkatkan. Dalam menganalisis kesalahan siswa peneliti menggunakan kriteria Watson untuk mengidentifikasi kesalahan siswa pada setiap langkah penyelesaiannya. Adapun kriteria kesalahan watson yaitu: Data tidak tepat, prosedur tidak tepat, data hilang, kesimpulan hilang, konflik level respon, manipulasi tidak langsung, masalah hirarki keterampilan, kriteria yang ada. Peneliti menggunakan kriteria watson karena kriteria watson lebih fokus pada kesalahan konseptual dan operasional yang terjadi pada siswa saat menyelesaikan soal matematika, seperti kesalahan dalam menggunakan konsep, operasi matematika, manipulasi rumus, dan tidak menuliskan kesimpulan akhir. Kemudian, yang menjadi fokus utama dalam kriteria watson adalah menganalisis kesalahan secara spesifik yang sering muncul dalam matematika dimana kegunaannya sangat cocok untuk mengidentifikasi jenis-jenis kesalahan yang sering terjadi pada soal matematika yang membutuhkan penalaran konseptual ([Mustika, 2022](#)).

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang dilakukan di sekolah dengan sebagian siswa kelas VII SMP Negeri 11 Buton terkait materi Bangun Ruang Sisi Datar, ditemukan informasi bahwa siswa mengungkapkan pembelajaran Bangun Ruang Sisi Datar adalah pembelajaran yang tidak mudah dipahami. Kemudian, Berdasarkan hasil wawancara langsung dengan guru matematika kelas VIII SMP Negeri 11 Buton terkait materi Bangun Ruang Sisi Datar bahwa kemampuan dan pemahaman siswa dalam menyelesaikan soal-soal Bangun Ruang Sisi Datar masih sangat rendah dan banyak siswa memperoleh nilai dibawah rata-rata dan sering melakukan kesalahan. Oleh sebab itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis kesalahan yang dihadapi oleh siswa berdasarkan kriteria Watson dalam menyelesaikan permasalahan matematika khususnya pada materi Bangun Ruang Sisi Datar. Penelitian ini penting dilakukan karena kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal bangun ruang sisi datar tidak hanya menunjukkan rendahnya hasil belajar, tetapi juga mencerminkan adanya kesulitan pada proses berpikir matematis siswa.

## **B. Metode Penelitian**

### *1. Jenis Penelitian*

Jenis penelitian yang digunakan di dalam penelitian ini adalah penelitian kualitatif. Jenis penelitian ini digunakan karena penelitian bertujuan untuk meneliti pada kondisi ilmiah dengan peneliti sebagai instrumen kunci, teknik pengumpulan data dilakukan secara triangulasi (gabungan), analisis data bersifat induktif, dan hasil penelitian lebih menekankan makna dari pada generalisasi dimana memaparkan berbagai hal yang berhubungan dengan kesulitan siswa di dalam menyelesaikan berbagai soal bangun ruang sisi datar kelas VIII SMPN 11 Buton. Penelitian ini dilakukan dengan pendekatan deskriptif untuk mendeskripsikan kesalahan siswa.

### *2. Subjek, Tempat, dan Waktu Penelitian*

Subjek penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMPN 11 Buton. Berdasarkan hasil tes diagnostik pada materi bangun ruang sisi datar diambil masing-masing siswa kelas VIII SMPN 11 Buton sebagai subjek dengan kemampuan matematika tinggi dan rendah. Menurut [Sugiyono dkk. \(2020\)](#) penentuan

siswa yang terpilih sebagai subjek yang di wawancarai dalam penelitian ini di dasarkan pada nilai tes kemampuan matematis yang mengacu pada skala penilaian seperti yang terlihat pada tabel berikut ([Ratumanan & Laurens, 2016](#)).

**TABEL 1.** Kategori Tingkat Kemampuan Matematika Siswa

| Kemampuan Siswa           | Rentang Nilai                       |
|---------------------------|-------------------------------------|
| Siswa berkemampuan tinggi | $80 \leq \text{nilai tes} \leq 100$ |
| Siswa berkemampuan rendah | $0 \leq \text{nilai tes} \leq 65$   |

#### *Fokus Penelitian*

Fokus dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui kesalahan-kesalahan apa saja yang dilakukan oleh siswa kelas VIII SMPN 11 Buton dalam menyelesaikan permasalahan bangun ruang sisi datar berdasarkan kriteria watson. Indikator kesalahan berdasarkan kriteria Watson dapat dilihat pada tabel 2 berikut:

**TABEL 2.** Indikator kesalahan berdasarkan kriteria Watson

| Kriteria Watson                 | Kesalahan | Indikator Kesalahan                                                                           |
|---------------------------------|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Data tidak tepat                | a.        | Siswa salah menuliskan nama bangun ruang sisi datar.                                          |
|                                 | b.        | Siswa salah memasukkan data yang diketahui.                                                   |
|                                 | c.        | Siswa salah memasukkan data yang ditanyakan.                                                  |
| Prosedur tidak tepat            | a.        | Siswa tidak menuliskan langkah-langkah penyelesaian.                                          |
|                                 | b.        | Siswa menuliskan langkah-langkah penyelesaian yang tidak tepat.                               |
| Data hilang                     | a.        | Siswa tidak memasukkan data secara lengkap.                                                   |
|                                 | b.        | Siswa kehilangan satu atau lebih data                                                         |
| Kesimpulan hilang               | a.        | Siswa tidak menuliskan kesimpulan                                                             |
| Konflik level respons           | a.        | Siswa tidak siap dalam mengerjakan soal.                                                      |
|                                 | b.        | Siswa menuliskan jawaban tanpa alasan atau langkah penyelesaian yang logis.                   |
| Manipulasi tidak langsung       | a.        | Siswa menggunakan langkah atau alasan yang tidak logis dari satu tahap ke tahap berikutnya.   |
|                                 | b.        | Siswa tidak memahami maksud soal sehingga melakukan manipulasi yang tidak tepat.              |
| Masalah hierarki keterampilan   | a.        | Siswa melakukan kesalahan dalam proses perhitungan.                                           |
|                                 | b.        | Siswa belum mampu menuangkan ide atau konsep bangun ruang sisi datar dalam penyelesaian soal. |
| Selain ketujuh kategori di atas | a.        | Siswa hanya menyalin atau menulis ulang soal.                                                 |
|                                 | b.        | Siswa tidak memberikan jawaban (soal dibiarkan kosong).                                       |

#### *Jenis Data dan Sumber Data Penelitian*

Penelitian ini menggunakan jenis data yang bersifat deskriptif. Kemudian, Sumber data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah semua keterangan-keterangan yang diperoleh berdasarkan hasil tes diagnostik siswa dan hasil wawancara siswa kelas VIII SMPN 11 Buton.

#### *3. Instrumen Penelitian*

Penelitian ini menggunakan empat instrumen, yaitu tes diagnostik, tes kemampuan matematika, pedoman wawancara, dan dokumentasi.

#### 4. Teknik Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini, data dikumpulkan melalui tes diagnostik, tes kemampuan matematika, wawancara semi terstruktur, dan dokumentasi. Tes diagnostik berupa satu soal uraian materi bangun ruang sisi datar (prisma) diberikan kepada seluruh siswa kelas VIII SMPN 11 Buton untuk menentukan subjek penelitian berdasarkan kategori kemampuan tinggi dan rendah. Selanjutnya, tes kemampuan matematika berupa satu soal uraian HOTS diberikan kepada subjek terpilih untuk mengidentifikasi jenis-jenis kesalahan dalam menyelesaikan soal berdasarkan kriteria Watson. Wawancara semi terstruktur dilakukan dengan mengacu pada pedoman pertanyaan terbuka sehingga memungkinkan penggalian informasi lebih mendalam mengenai alasan di balik kesalahan siswa. Sementara itu, dokumentasi digunakan untuk melengkapi dan memperkuat data penelitian melalui dokumen berupa hasil pekerjaan siswa, catatan, maupun bukti lain yang relevan.

#### 5. Teknik Keabsahan Data

Pada penelitian ini menggunakan teknik triangulasi. Teknik pemeriksaan keabsahan data yang memanfaatkan sesuatu yang lain dalam membandingkan hasil wawancara terhadap objek penelitian ([Mustika dkk, 2020](#)). Triangulasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah triangulasi teknik.

#### 6. Teknik Analisis Data

Analisis data yang digunakan pada penelitian ini yaitu tahapan teknik analisis data ([Miles dkk. \(2014\)](#)) yaitu pengumpulan data, kondensasi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan/memverifikasi.

### C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Hasil penelitian ini didapatkan dari subjek penelitian, dalam hal ini siswa kelas VIII A SMPN 11 BUTON. Di dalam proses pengambilan data terdapat 25 siswa yang memberikan jawaban dalam tes diagnostik. Kemudian, di ambil dua siswa berkemampuan tinggi dan dua siswa berkemampuan rendah. Selanjutnya diberikan tes kemampuan matematika dan diwawancarai. Berdasarkan hasil tes dan wawancara maka diperoleh jenis-jenis kesalahan berdasarkan kriteria Watson yang dilakukan subjek berkemampuan tinggi (T1 dan T2) adalah kesalahan prosedur tidak tepat dan kesalahan kesimpulan hilang. Kemudian, jenis-jenis kesalahan yang dilakukan subjek berkemampuan rendah (R1 dan R2) adalah kesalahan data tidak tepat, prosedur tidak tepat, data hilang, Kesimpulan hilang, konflik level respon, manipulasi tidak langsung, dan masalah hirarki keterampilan. Hasil penelitian yang diperoleh sesuai indikator jenis kesalahan berdasarkan kriteria Watson dapat dirangkum dengan memberikan pengkodean, kode (X) untuk subjek yang melakukan jenis kesalahan dan kode (✓) untuk subjek yang tidak melakukan jenis kesalahan. Berikut disajikan jenis kesalahan yang dilakukan siswa berdasarkan kriteria Watson pada tabel 3 berikut:

**TABEL 3.** Ringkasan jenis kesalahan yang dilakukan siswa berdasarkan kriteria Watson

| Indikator Kesalahan Watson      | Subjek T1 | Subjek T2 | Subjek R1 | Subjek R2 |
|---------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Data tidak tepat                | ✓         | ✓         | X         | X         |
| Prosedur tidak tepat            | X         | X         | X         | X         |
| Data hilang                     | ✓         | ✓         | X         | X         |
| Kesimpulan hilang               | X         | X         | X         | X         |
| Konflik level respons           | ✓         | ✓         | X         | X         |
| Manipulasi tidak langsung       | ✓         | ✓         | X         | X         |
| Masalah hierarki keterampilan   | ✓         | ✓         | X         | X         |
| Selain ketujuh kategori di atas | ✓         | ✓         | ✓         | ✓         |

1. Analisis Jenis Kesalahan Siswa Berkemampuan Tinggi (subjek T1 dan T2)

a. Jenis Kesalahan Prosedur Tidak Tepat

Berikut disajikan hasil jawaban subjek berkemampuan tinggi 1 (T1) dan subjek berkemampuan tinggi 2 (T2) di dalam menyelesaikan masalah bangun ruang sisi datar berdasarkan kriteria prosedur tidak tepat. Dapat dilihat pada gambar 1 dan gambar 2

$$\text{Rumus: } \frac{ALK}{ALB} = \frac{SLK}{SLB}, \quad \frac{ALK}{18} = \frac{5}{15}, \quad 15 ALK = 90, \quad ALK = \frac{90}{15} = 6, \quad \text{Maka, luas alas limas kecil adalah 6 cm}$$

$$(Tinggi \text{ sisi tegak})^2 = (SLB)^2 - (ALK)^2 = (TST)^2 = (10)^2 - (6)^2, \quad (TST)^2 = (100)^2 - (36)^2, \quad (TST)^2 = \sqrt{64} = 8$$

$$\text{Luas selimut limas terpotong} = Lsl = \left(\frac{4}{2}\right) \times [ALB + ALK] \times TST, \quad Lsl = (2 \times [18 + 6] \times 8) = 336$$

Gambar 1. Jawaban Subjek T1 Kriteria Prosedur Tidak Tepat

Diketahui: Alas limas besar = 18 cm,  
 Alas limas kecil = 6 cm  
 sisi limas besar = 10 + 5 = 15  
 Sisi limas kecil = 5 cm  
 Berapakah luas kain yg diperlukan abi untuk membuat kap lampu tersebut?

$$\frac{ALK}{18} = \frac{5}{15} \quad 15 ALK = 90 \quad ALK = \frac{90}{15} = 6. \text{ Maka, alas limas kecil (ALK) = 6 cm}$$

$$(Tinggi \text{ sisi tegak})^2 = (Sisi \text{ limas besar})^2 - (Alas \text{ limas kecil})^2, \quad TST^2 = 10^2 - 6^2 = TST^2 = 100^2 - 36^2 = TST^2 = \sqrt{64} = 8$$

$$\text{Luas selimut limas terpotong (Lsl)} = \left(\frac{4}{2}\right) \times [ALB + ALK] \times TST = Lsl = \frac{4}{2} \times [18 + 6] \times 8$$

Gambar 2. Jawaban Subjek T2 Kriteria Prosedur Tidak Tepat

Berdasarkan hasil tes wawancara subjek berkemampuan tinggi berdasarkan kriteria prosedur tidak tepat dapat disimpulkan bahwa subjek berkemampuan tinggi dalam perhitungan yang dilakukan untuk menyelesaikan soal bangun ruang sisi datar masih terdapat cara yang kurang tepat yaitu dalam menentukan nilai akhir mengenai luas selimut limas terpotong.

b. Jenis Kesalahan Kesimpulan Hilang

Berikut disajikan hasil jawaban subjek berkemampuan tinggi 1 (T1) dan subjek berkemampuan tinggi 2 (T2) di dalam menyelesaikan masalah bangun ruang sisi datar berdasarkan kriteria kesimpulan hilang. Dapat dilihat pada gambar 3 dan gambar 4

$$15 ALK = 90 \quad ALK = \frac{90}{15} = 6, \text{ Maka Alas Limas Kecil adalah 6 cm}$$

Gambar 3. Jawaban Subjek T1 Kriteria Kesimpulan Hilang

$$\text{Luas selimut limas terpotong (Lsl)} = \left(\frac{4}{2}\right) \times [ALB + ALK] \times TST, \quad Lsl = \frac{4}{2} \times [18 + 6] \times 8$$

Gambar 4. Jawaban Subjek T2 Kriteria Kesimpulan Hilang

Berdasarkan hasil wawancara subjek berkemampuan tinggi berdasarkan kriteria kesimpulan hilang dapat disimpulkan bahwa subjek berkemampuan tinggi mampu menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal dan mampu menempuh langkah langkah dalam menyelesaikan soal

bangun ruang sisi datar yang dikerjakan dengan tepat, namun subjek berkemampuan tinggi belum mampu menyimpulkan hasil akhir yang telah diperoleh.

## 2. Analisis Jenis Kesalahan Siswa Berkemampuan Rendah (subjek R1 dan R2)

### a. Jenis kesalahan data tidak tepat

Berikut disajikan hasil jawaban subjek berkemampuan rendah 1 (R1) dan subjek berkemampuan rendah 2 (R2) di dalam menyelesaikan masalah bangun ruang sisi datar berdasarkan kriteria data tidak tepat. Dapat dilihat pada gambar 5 dan gambar 6

Diketahui: Alas limas besar = 18 cm , Alas limas kecil = ? , Sisi limas besar = 5 , Sisi limas kecil = 5  
Berapakah luas kain yang ditanyakan tersebut?

Gambar 5. Jawaban Subjek R1 Kriteria Data Tidak Tepat

Diketahui: Alas limas besar = 18 cm , Alas limas kecil = ? , Sisi limas besar = 15 , Sisi limas kecil = 5  
Berapakah luas kain yang ditanyakan tersebut?

Gambar 6. Jawaban Subjek R2 Kriteria Data Tidak Tepat

Berdasarkan hasil tes wawancara subjek berkemampuan rendah berdasarkan kriteria data tidak tepat maka dapat disimpulkan bahwa subjek berkemampuan rendah masih kurang memahami terkait apa yang diketahui dan yang ditanyakan sehingga dapat dikatakan subjek berkemampuan rendah melakukan kesalahan Data tidak tepat (*innappropriate data*).

### b. Jenis kesalahan prosedur tidak tepat

Berikut disajikan hasil jawaban subjek berkemampuan tinggi 1 (R1) dan subjek berkemampuan tinggi 2 (R2) di dalam menyelesaikan masalah bangun ruang sisi datar berdasarkan kriteria prosedur tidak tepat. Dapat dilihat pada gambar 7 dan gambar 8

$$\frac{alk}{-18} = \frac{5}{15} = 5 \text{ alk} = 90 \quad = \frac{90}{5} = 18 \text{ cm}$$

$$(Tinggi \text{ sisi tegak})^2 = (Sisi \text{ limas besar})^2 - (Alas \text{ limas kecil})^2 \text{ } tst^2 = 10^2 - 18^2, \quad tst^2 = 100 - 36 = \sqrt{324}$$

$$\text{Luas selimut terpotong LSLt} = \left(\frac{4}{2}\right) \times (ALB + ALK) \times tst = \left(\frac{4}{2}\right) \times (18 + 6) \times 324 = \frac{4}{2} \times 24 \times 324 = 12 \times 324 = 888 \text{ cm}$$

Gambar 7. Jawaban Subjek R1 Prosedur Tidak Tepat

$$\frac{ALK}{18} = \frac{5}{15} \quad \frac{ALK}{18} = \frac{5}{15} \quad (Tinggi \text{ sisi tegak})^2 = (Sisi \text{ limas besar})^2 - (Alas \text{ limas kecil})^2 \quad \text{Alas limas kecil:}$$

$$10^2 - 6^2 = (TST) = (SLB)^2 - (ALK)^2 \quad (TST) = (6)^2 - (2)^2 = 36 - 4 \quad (TST) = 32 = \sqrt{32} \quad (LST) = (2 \times ALK + 18) \quad (LST) =$$

$$(2ALK + 18) \quad (LST) = (20ALK)$$

Gambar 8. Jawaban Subjek R2 Prosedur Tidak Tepat

Berdasarkan hasil wawancara subjek berkemampuan rendah berdasarkan kriteria prosedur tidak tepat maka dapat disimpulkan bahwa subjek berkemampuan rendah dalam menjawab soal bangun ruang sisi datar prosedur yang dilakukan masih belum tepat dan menggunakan rumus yang juga kurang tepat sehingga subjek berkemampuan rendah melakukan jenis kesalahan prosedur tidak tepat.

### c. Jenis kesalahan data hilang

Berikut disajikan hasil jawaban subjek berkemampuan tinggi 1 (R1) dan subjek berkemampuan tinggi 2 (R2) di dalam menyelesaikan masalah bangun ruang sisi datar berdasarkan kriteria data hilang. Dapat dilihat pada gambar 9 dan gambar 10

$$(Tinggi\ sisi\ tegak)^2 = (Sisi\ limas\ besar)^2 - (Alas\ limas\ kecil)^2 \quad tst^2 = 10^2 - 18^2 \quad tst^2 = 100 - 36 \quad tst^2 = 324 = \sqrt{324}$$

Gambar 9. Jawaban Subjek R1 Kriteria Data Hilang

Berapakah luas kain yang diperlukan abi untuk membuat kap lampu?

$$\frac{Alk}{18} = \frac{5lk}{15} \quad \frac{Alk}{18} = \frac{5lk}{15}$$

Gambar 10. Jawaban Subjek R2 Kriteria Data Hilang

Berdasarkan hasil wawancara subjek berkemampuan rendah berdasarkan kriteria data hilang maka dapat disimpulkan bahwa subjek berkemampuan rendah tidak mampu menjelaskan langkah-langkah yang harus di tempuh, siswa tidak memasukkan data dengan lengkap, dan siswa kehilangan satu data atau lebih di dalam proses penyelesaian soal bangun ruang sisi datar.

### d. Jenis kesalahan kesimpulan hilang

Berikut disajikan hasil jawaban subjek berkemampuan tinggi 1 (R1) dan subjek berkemampuan tinggi 2 (R2) di dalam menyelesaikan masalah bangun ruang sisi datar berdasarkan kriteria kesimpulan hilang. Dapat dilihat pada gambar 11 dan gambar 12

$$LSLt = \left(\frac{4}{7} \times (ALB + ALK)\right) \times tst = \left(\frac{4}{7} \times (18 + 6)\right) \times 324 = \frac{4}{7} \times 24 \times 324 = 12 \times 324 = 888 \text{ cm}$$

Gambar 11. Jawaban Subjek R1 Kriteria Kesimpulan Hilang

$$(LST) = (2 \times ALK + 18) \quad (LST) = (2ALK + 18) \quad (LST) = (20ALK)$$

Gambar 12. Jawaban Subjek R2 Kriteria Kesimpulan Hilang

Berdasarkan hasil wawancara subjek berkemampuan rendah berdasarkan kriteria kesimpulan hilang maka dapat disimpulkan bahwa subjek berkemampuan kurang tepat dan kurang mampu melakukan langkah langkah menyelesaikan soal bangun ruang sisi datar yang dikerjakan sehingga subjek berkemampuan rendah belum mampu menyimpulkan hasil akhir yang telah diperoleh.

### e. Jenis kesalahan konflik level respon

Berikut disajikan hasil jawaban subjek berkemampuan tinggi 1 (R1) dan subjek berkemampuan tinggi 2 (R2) di dalam menyelesaikan masalah bangun ruang sisi datar berdasarkan kriteria konflik level respon. Dapat dilihat pada gambar 12 dan gambar 13

Sisi limas besar = 5      Sisi limas kecil = 5 .      Berapakah luas kain yang ditanyakan tersebut?

$$(Tinggi\ sisi\ tegak)^2 = (Sisi\ limas\ besar)^2 - (Alas\ limas\ kecil)^2 \quad tst^2 = 10^2 - 18^2 \quad tst^2 = 100 - 36 \quad tst^2 = 324 = \sqrt{324}$$

Gambar 12. Jawaban Subjek R1 Kriteria Konflik Level Respon

Diketahui: Alas limas besar = 18 cm , Alas limas kecil = ? Sisi limas besar = 15 Sisi limas kecil = 5

Gambar 13. Jawaban Subjek R2 Kriteria Konflik Level Respon

Berdasarkan hasil wawancara subjek berkemampuan rendah berdasarkan kriteria konflik level respon maka dapat disimpulkan bahwa subjek berkemampuan rendah dalam mengerjakan soal bangun ruang sisi datar subjek berkemampuan rendah hanya menuliskan nilai dari apa yang diketahui dalam soal tanpa ada alasan yang logis dan langkah-langkah yang di kerjakan tidak logis.

**f. Jenis kesalahan manipulasi tidak langsung**

Berikut disajikan hasil jawaban subjek berkemampuan tinggi 1 (R1) dan subjek berkemampuan tinggi 2 (R2) di dalam menyelesaikan masalah bangun ruang sisi datar berdasarkan kriteria manipulasi tidak langsung. Dapat dilihat pada gambar 14 dan gambar 15

Diketahui:

Alas limas besar = 18 cm , Alas limas kecil = ? , Sisi limas besar = 5 , Sisi limas kecil = 5

Berapakah luas kain yang ditanyakan tersebut? Peny:  $\frac{alk}{-18} = \frac{5}{15} = 5$  alk = 90  $= \frac{90}{5} = 18$  cm

$(Tinggi\ sisi\ tegak)^2 = (Sisi\ limas\ besar)^2 - (Alas\ limas\ kecil)^2$   $tst^2 = 10^2 - 18^2$   $tst^2 = 100 - 36$   $tst^2 = 324$   
 $= \sqrt{324}$

Gambar 14. Jawaban Subjek R1 Kriteria Manipulasi Tidak Langsung

Diketahui:

Alas limas besar = 18 cm , Alas limas kecil = ? , Sisi limas besar = 15 , Sisi limas kecil = 5

$$\frac{ALK}{18} = \frac{5 LK}{15} \quad \frac{ALK}{18} = \frac{5 LK}{15}$$

$(Tinggi\ sisi\ tegak)^2 = (Sisi\ limas\ besar)^2 - (Alas\ limas\ kecil)^2$

Alas limas kecil:  $10^2 - 6^2$ . (TST) =  $(SLB)^2 - (ALK)^2$  (TST) =  $(6)^2 - (2)^2 = 36 - 4$  (TST) =  $32 = \sqrt{32}$

Gambar 15. Jawaban Subjek R2 Kriteria Manipulasi Tidak Langsung

Berdasarkan hasil wawancara subjek berkemampuan rendah berdasarkan kriteria manipulasi tidak langsung maka dapat disimpulkan bahwa subjek berkemampuan rendah di dalam menjawab soal langkah demi langkah terdapat beberapa cara yang kurang tepat dan terdapat beberapa nilai yang dimana nilai tersebut sumbernya tidak tahu darimana, siswa kebingunan di dalam melakukan perhitungan/pengoperasian dalam menyelesaikan soal bangun ruang sisi datar.

**g. Jenis kesalahan masalah hierarki keterampilan**

Berikut disajikan hasil jawaban subjek berkemampuan tinggi 1 (R1) dan subjek berkemampuan tinggi 2 (R2) di dalam menyelesaikan masalah bangun ruang sisi datar berdasarkan kriteria masalah hierarki keterampilan. Dapat dilihat pada gambar 16 dan gambar 17

$$\frac{alk}{-18} = \frac{5}{15} = 5 \text{ alk} = 90 \quad \frac{90}{5} = 18 \text{ cm}$$

$$(Tinggi \text{ sisi tegak})^2 = (Sisi \text{ limas besar})^2 - (Alas \text{ limas kecil})^2 \quad tst^2 = 10^2 - 18^2 \quad tst^2 = 100 - 36$$

$$tst^2 = 324 = \sqrt{324}$$

$$\text{Luas selimut terpotong} = \left(\frac{4}{2} \times ALB + ALK\right) \times tst$$

Gambar 15. Jawaban Subjek R1 Kriteria Masalah Hierarki Keterampilan

Diketahui:

Alas limas besar = 18 cm , Alas limas kecil = ? , Sisi limas besar = 15 , Sisi limas kecil = 5

$$\frac{ALK}{18} = \frac{5 \text{ LK}}{15} \quad \frac{ALK}{18} = \frac{5 \text{ LK}}{15}$$

$$(Tinggi \text{ sisi tegak})^2 = (Sisi \text{ limas besar})^2 - (Alas \text{ limas kecil})^2$$

$$\text{Alas limas kecil: } 10^2 - 6^2 = (TST) = (SLB)^2 - (ALK)^2 \quad (TST) = (6)^2 - (2)^2 = 36 - 4 (TST) = 32 = \sqrt{32}$$

Gambar 16. Jawaban Subjek R2 Kriteria Masalah Hierarki Keterampilan

### 3. Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan pada Jenis kesalahan data tidak tepat menunjukkan subjek berkemampuan tinggi (T1 dan T2) memiliki kemampuan yang lebih baik dalam memahami informasi penting dalam soal mengenai nama bangun ruang sisi datar dan apa yang diketahui ditanyakan dalam menyelesaikan masalah bangun ruang sisi datar. Berbeda dengan subjek berkemampuan rendah (R1 dan R2) yang melakukan jenis kesalahan data tidak tepat pada indikator soal. Kesalahan ini termaksud ketidakmampuan subjek untuk mengidentifikasi dan memahami informasi penting dalam soal dengan tepat sehingga tidak menyampaikan informasi yang diperlukan untuk menyelesaikan soal. Sejalan dengan penelitian ini, seperti yang dilakukan oleh [Suhendra, dkk \(2025\)](#), ditemukan bahwa jenis kesalahan data tidak tepat yang dilakukan oleh siswa sering terjadi

Ketika informasi yang digunakan dalam proses penyelesaian masalah bangun ruang sisi datar atau analisis tidak akurat atau tidak sesuai dengan yang seharusnya misalnya mengenai apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal bangun ruang sisi datar. Kemudian, pada jenis kesalahan prosedur tidak tepat tidak terdapat perbedaan pada tahapan kedua kriteria Watson. Subjek berkemampuan tinggi (T1 dan T2) melakukan kesalahan prosedur tidak tepat yaitu siswa menuliskan langkah-langkah penyelesaian dengan tidak tepat.

Kemudian, subjek kemampuan R1 dan R2 juga melakukan kesalahan prosedur tidak tepat yaitu siswa menuliskan langkah -langkah penyelesaian dengan tidak tepat. Seperti yang dilakukan oleh [Usqo, dkk \(2022\)](#), jenis kesalahan data prosedur tidak tepat yang dilakukan oleh siswa terjadi ketika siswa tidak memiliki kemampuan berhitung atau mengoperasikan soal bangun ruang sisi datar dengan baik da kurang teliti di dalam melakukan perhitungan.

Pada jenis kesalahan data hilang menunjukkan bahwa Subjek kemampuan tinggi (T1 dan T2) tidak melakukan jenis kesalahan data tidak tepat pada setiap indikatornya yaitu subjek memasukkan data dengan lengkap dan tidak kehilangan satu data atau lebih di dalam proses pengerjaan soal bangun ruang sisi datar. Berbeda dengan subjek kemampuan rendah 1 (R1 dan R2) yang melakukan jenis kesalahan data hilang pada indikator soal. Kesalahan ini di akibatkan subjek memasukkan data tidak

lengkap dan kehilangan satu data atau lebih di dalam proses pengerjaan soal bangun ruang sisi datar. Sejalan dengan penelitian ini, seperti yang dilakukan oleh [Putra, dkk \(2022\)](#), ditemukan bahwa jenis kesalahan data hilang sering dilakukan oleh siswa di dalam menyelesaikan soal bangun ruang sisi datar akibat kurangnya ketelitian saat menyajikan data yang harus digunakan. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa pada jenis kesalahan kesimpulan hilang subjek kemampuan tinggi (T1 dan T2) melakukan jenis kesalahan kesimpulan hilang, subjek mengerjakan soal mulai dari menuliskan yang diketahui dan ditanyakan dengan baik kemudian prosedur yang dilakukan juga tersusun secara sistematis yang menjadi kekeliruan hanya pada penentuan mencari nilai akhir, sehingga kemudian subjek kemampuan tinggi (T1 dan T2) tidak menuliskan kesimpulan dari jawaban yang diperoleh. untuk subjek kemampuan rendah (R1 dan R2) melakukan jenis kesalahan kesimpulan hilang yaitu siswa tidak menuliskan kesimpulan dari jawaban yang diperoleh.

Penyebab siswa melakukan kesalahan kesimpulan hilang karena siswa tidak terbiasa menuliskan hasil akhir, kurang teliti dalam membaca soal, terlalu fokus pada perhitungan rumit dan kurang tepat dalam memasukan rumus yang mengakibatkan prosedur yang dilakukan kurang tepat sehingga mengabaikan konteks jawaban akhir. Sejalan dengan penelitian ini [Suhendra, dkk \(2025\)](#), mengemukakan bahwa jenis kesalahan kesimpulan hilang dilakukan oleh siswa akibat kelalaian atau kurangnya perhatian terhadap pentingnya menyimpulkan hasil akhir dari penyelesaian soal bangun ruang sisi datar.

Berdasarkan hasil penelitian pada Jenis kesalahan konflik level respon yang telah dilakukan menunjukkan bahwa terdapat perbedaan pada tahapan jenis kesalahan data konflik level respon antara subjek kemampuan tinggi (T1 dan T2) dan subjek kemampuan rendah (R1 dan R2). Subjek T1 dan T2 tidak melakukan jenis kesalahan konflik level respon, subjek mengerjakan soal bangun ruang sisi datar dengan menuliskan jawaban pada setiap proses disertai dengan alasan yang logis. Hal ini menunjukkan bahwa subjek kemampuan tinggi (T1 dan T2) mampu memahami bentuk soal sehingga subjek mampu menuliskan jawaban disertai dengan alasan yang logis. Selanjutnya, untuk subjek kemampuan rendah (R1 dan R2) melakukan jenis kesalahan konflik level respon yaitu siswa mengerjakan soal bangun ruang sisi datar dengan menuliskan jawaban pada setiap proses tidak disertai dengan alasan yang logis.

Sejalan dengan penelitian ini, menurut [Hariyani, dkk \(2019\)](#), ditemukan bahwa jenis kesalahan konflik level respon tidak dilakukan oleh subjek kemampuan tinggi karena mereka memiliki kemampuan pemahaman konsep yang tinggi dan mampu membedakan prosedur yang tepat untuk menyelesaikan jawaban sehingga disetiap jawaban yang diperoleh disertai dengan alasan yang logis. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa terdapat perbedaan pada tahapan jenis kesalahan manipulasi tidak langsung. Subjek T1 dan T2 menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dengan tepat, lalu subjek T1 dan T2 menggunakan cara atau langkah yang disertai dengan alasan yang logis. untuk subjek kemampuan rendah (R1 dan R2) melakukan jenis kesalahan manipulasi tidak langsung yaitu dalam mengerjakan soal bangun ruang sisi datar siswa menggunakan cara atau langkah dari tahap satu ke tahap berikutnya yang disertai dengan alasan yang tidak logis.

Penyebab siswa melakukan jenis kesalahan manipulasi tidak langsung adalah ketidakmampuan siswa memberikan alasan yang logis atas jawaban yang diperoleh, kebingungan dalam prosedur penyelesaian, dan kelemahan dalam pemahaman konseptual. Sejalan dengan penelitian ini, menurut [Wardani & Firmansyah \(2020\)](#), ditemukan bahwa jenis kesalahan konflik level respon hanya sebagian kecil siswa kemampuan tinggi yang tidak melakukan kesalahan. Jenis kesalahan masalah hierarki keterampilan terjadi ketika siswa melakukan kesalahan di dalam proses perhitungan penyelesaian permasalahan di dalam menggunakan bangun ruang sisi datar. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa Subjek T1 dan T2 sangat tepat di dalam menuangkan ide bangun

ruang sisi datar dalam menjawab soal dan perhitungan yang dilakukan sesuai dengan ide bangun ruang sisi datar. untuk subjek kemampuan rendah (R1 dan R2) melakukan jenis kesalahan manipulasi tidak langsung Subjek tidak tepat di dalam menuangkan ide bangun ruang sisi datar dalam menjawab soal dan perhitungan yang dilakukan tidak sesuai dengan ide bangun ruang sisi datar. Penyebab siswa melakukan jenis kesalahan masalah hierarki keterampilan adalah ketika siswa tidak mampu menuangkan ide di dalam menyelesaikan masalah bangun ruang sisi datar sehingga perhitungan yang dilakukan kurang tepat.

#### D. Kesimpulan

Siswa berkemampuan tinggi melakukan dua jenis kesalahan dalam menyelesaikan soal bangun ruang sisi datar, yaitu prosedur tidak tepat dan kesimpulan hilang. Kesalahan prosedur terjadi karena siswa masih kurang tepat dalam melakukan operasi dan perhitungan sehingga memengaruhi hasil akhir. Sementara itu, kesalahan kesimpulan terjadi karena meskipun siswa telah mampu mengidentifikasi informasi yang diketahui dan ditanyakan serta menyelesaikan langkah-langkah penyelesaian dengan benar, mereka belum menuliskan kesimpulan akhir dari hasil yang diperoleh. Siswa berkemampuan rendah menunjukkan jenis kesalahan yang lebih beragam, yaitu data tidak tepat (ID), prosedur tidak tepat (IP), data hilang (OD), kesimpulan hilang (OC), konflik level respons (RLC), manipulasi tidak langsung (UM), dan masalah hierarki keterampilan (SHP). Kesalahan-kesalahan tersebut menunjukkan bahwa siswa masih mengalami kesulitan dalam memahami informasi pada soal, memilih dan menerapkan prosedur yang tepat, menggunakan data secara lengkap, menyusun langkah penyelesaian yang logis, melakukan perhitungan dengan benar, serta menarik kesimpulan.

#### Daftar Pustaka

- Abd Rahman, B. P., Munandar, S. A., Fitriani, A., Karlina, Y., & Yumriani, Y. (2022). Pengertian pendidikan, ilmu pendidikan dan unsur-unsur pendidikan. *Al-Urwatul Wutsqa: Kajian Pendidikan Islam*, 2(1), 1-8. <https://journal.unismu.ac.id/index.php/alurwatul/article/view/7757>.
- Hariyani, S., Aisyah, F., & Dinullah, R. (2019). Analisis Kesalahan Penyelesaian Soal Cerita Berdasarkan Kriteria Watson. *JRPM (Jurnal Review Pembelajaran Matematika)*, 4(1), 11-22.
- Miles, M. B., Huberman, A. M., & Saldana, J. (2014). *Qualitative Data Analysis: A Methods Sourcebook*. In *SAGE Publications, Inc* (Vol. 11, Issue 1). <https://doi.org/10.1177/239700221402800402>.
- Mustika, D., Fajarini, H., & Muldiyana, T. (2020). Evaluasi Pelayanan Obat Non Resep Di Apotek Manjur Desa Petunjungan. *Jurnal Ilmiah JOPHUS: Journal Of Pharmacy UMUS*, 1(02), 5-12. <https://doi.org/10.46772/jophus.v1i02.131>.
- Mustika, R., & Roesdiana, L. (2022). Analisis Kesalahan Berdasarkan Kategori Watson dalam Menyelesaikan Permasalahan Persamaan Kuadrat pada Siswa SMP. *Didactical Mathematics*, 4(1), 170-180. <https://doi.org/10.31949/dm.v4i1.2003>.
- Putra, G. V. H., Maya, R., Purwasih, R., Fitriani, N., & Nurfauziah, P. (2022). Analisis kesalahan siswa sma dan smk pada materi bangun ruang sisi datar berdasarkan kemampuan spasial siswa. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 5(6), 1787-1796. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v5i6.10841>.
- Ratumanan, T. G., & Laurens, T. (2016). Analisis penguasaan objek matematika (Kajian pada lulusan SMA di Provinsi Maluku). *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia*, 1(2), 230238. <https://doi.org/10.31186/jpmr.v1i2.4005>.

- Saputri, R. R., Sugiarti, T., & Murtikusuma, R. P. (2018). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Materi Fungsi Berdasarkan Kriteria Watson ditinjau dari Perbedaan Gender Siswa SMP Kelas VIII. *Kadikma*, 9(2), 59–68. <https://jurnal.unej.ac.id/index.php/kadikma/article/view/9710>.
- Sugiyono. (2020). *Metode Penelitian Kualitatif*. Bandung: ALFABETA).
- Suhendra, S., Nindiasari, H., Yuhana, Y., & Mutaqin, A. (2025). Systematic Literature Review: Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Matematika Berdasarkan Kriteria Whatson. *Pedagogy: Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(3), 1234-1252. <https://doi.org/10.30605/pedagogy.v10i3.6961>.
- Sumadiasa, I. G. (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.
- Usqo, dkk (2022 Usqo, U., Roza, Y., & Maimunah, M. (2022). Analisis Kesalahan Siswa Berdasarkan Watson's Error Category dan Perbedaan Gender. *Jurnal Cendekia*, 6(1), 505-518. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v6i1.1099>.
- Utami, Y. P., & Cahyono, D. A. D. (2020). Study at home: analisis kesulitan belajar matematika pada proses pembelajaran daring. *Jurnal Ilmiah Matematika Realistik*, 1(1), 20-26. <https://doi.org/10.33365/ji-mr.v1i1.252>.
- Widyastuti, W., Wijaya, A. P., Rumite, W., & Marpaung, R. R. T. (2018). Minat siswa terhadap matematika dan hubungannya dengan metode pembelajaran dan efikasi diri. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 13(1), 83-100. DOI: 10.22342/jpm.13.1.6750.83-100.
- Wardani, N., & Firmansyah, D. (2020). Kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita dengan menggunakan kriteria Watson. *Prosiding Sesiomadika*, 2(1a).
- Widyastuti, W., Wijaya, A. P., Rumite, W., & Marpaung, R. R. T. (2018). Minat siswa terhadap matematika dan hubungannya dengan metode pembelajaran dan efikasi diri. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 13(1), 83-100. DOI: 10.22342/jpm.13.1.6750.83-100.
- Yuhani, A., Zanthi, L. S., & Hendriana, H. (2018). Pengaruh Pembelajaran BerbasisMasalah Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP. (*Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*),1(3), 445. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v1i3.p445-452>.
- Yuliana, Y., Anindita, H. A., & Syaifuddin, M. W. (2021). Pengaruh Konsentrasi Belajar dan Lingkungan Belajar terhadap Hasil Belajar Matematika pada Pembelajaran Daring. *Prisma*, 10(2), 141-155. <https://doi.org/10.35194/jp.v10i2.1732>.
- Yusuf, A., & Fitriani, N. (2020). Analisis kesalahan siswa smp dalam menyelesaikan soal persamaan linear dua variabel di SMPN 1 campaka mulya-cianjur. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 3(1), 59-68. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v7i2.2243>.