

**ANALISIS KESALAHAN SISWA SMP DALAM MENYELESAIKAN  
SOAL MATERI BANGUN RUANG SISI DATAR**

**SKRIPSI**

**Diajukan Oleh:**

**AHMAD SYAUQI**  
NIM. 160205117

**Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan  
Prodi Pendidikan Matematika**



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA  
FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY  
DARUSSALAM-BANDA ACEH  
2023 M /1445 H**

**ANALISIS KESALAHAN SISWA SMP DALAM  
MENYELESAIKAN SOAL MATERI BANGUN RUANG SISI  
DATAR**

**SKRIPSI**

**Di ajukan Kepada Fakultas Tariyyah dan Keguruan (FTK) Sebagai  
Salah satu Pesyaratan Penulis Skripsi Dalam Pendidikan Matematika**

Oleh :

**AHMAD SYAUQI**

**NIM. 160205117**


**Mahasiswa Fakultas Tarbiyyah dan Keguruan  
Program Studi Pendidikan Matematika**

Di setujui oleh :


جامعة الرانيري

AR - RANIRY

**Pembimbing I**

  
**Dr. Zainal Abidin, M.Pd**  
**NIP. 1971051520033121005**

**Pembimbing II**

  
**Susanti, S.Pd, M.Pd.**  
**NIDN. 1318088601**

**ANALISIS KESALAHAN SISWA SMP DALAM  
MENYELESAIKAN SOAL MATERI  
BANGUN RUANG SISI DATAR**

**SKRIPSI**

Telah Diuji oleh Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi  
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry dan Dinyatakan Lulus  
serta Diterima sebagai Salah Satu Beban Studi Program Sarjana (S-1)  
dalam Ilmu Pendidikan Matematika

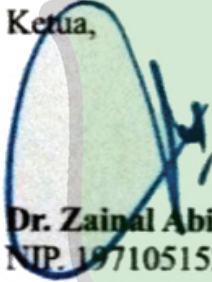
Pada Hari/Tanggal


Selasa, 25 Juli 2023 M  
7 Muharram 1445 H

Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi

Ketua,


Sekretaris,


  
**Dr. Zainal Abidin, M.Pd.**  
NIP. 1971051520031211005

  
**Susanti, M.Pd.**  
NIDN. 1318088601

Penguji I,

Penguji II,

  
**Darwani, M.Pd.**  
NIP. 199011212019032015

  
**Maulidiya, S.Pd.I., M.Pd.**  
NIP. 199308232022032001

Mengetahui,  
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry  
Darussalam Banda Aceh



  
**Prof. Saiful Mulana, Ag. M.A., M.Ed., Ph.D.**  
NIP. 1973010219997031003



**LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH/SKRIPSI**

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Ahmad Syauqi  
NIM : 160205117  
Prodi : Pendidikan Matematika  
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan  
Judul Skripsi : Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Materi Bangun Ruang Sisi Datar


Dengan ini menyatakan bahwa dalam penulisan skripsi ini, saya:

1. Tidak menggunakan ide orang lain tanpa mampu mengembangkan dan mempertanggungjawabkan;
2. Tidak melakukan plagiasi terhadap naskah orang lain;
3. Tidak menggunakan karya orang lain tanpa menyebutkan sumber asli atau tanpa izin pemilik karya;
4. Tidak memanipulasi dan memalsukan data;
5. Mengerjakan sendiri karya ini dan mampu bertanggung jawab atas karya ini.

Bila dikemudian hari ada tuntutan dari pihak lain atas karya saya, dan telah melalui pembuktian yang dipertanggungjawabkan dan ternyata memang ditemukan bukti bahwa saya telah melanggar pernyataan ini, maka saya siap dikenai sanksi berdasarkan aturan yang berlaku di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan tanpa paksaan dari pihak manapun.

Darussalam, 18 Juli 2023  
Yang Menyatakan,

  
Ahmad Syauqi  
NIM. 160205117

جامعة الرانيري

AR - RANIRY

## ABSTRAK

Nama : Ahmad Syauqi  
NIM : 160205117  
Fakultas/Prodi : Tarbiyah dan Keguruan/ Pendidikan Matematika  
Judul : Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Materi Bangun Ruang Sisi Datar  
Tebal Skripsi : 141 halaman  
Pembimbing I : Dr. Zainal Abidin, M.Pd.  
Pembimbing II : Susanti, S.Pd.I., M.Pd.  
Kata Kunci : Jenis Kesalahan Siswa, Soal Materi Bangun Ruang Sisi Datar

Kesulitan siswa dalam memahami konsep bangun ruang sisi datar berdampak pada banyaknya kesalahan yang dilakukan siswa ketika menyelesaikan soal bangun ruang sisi datar sehingga penguasaan siswa terhadap materi geometri bangun ruang sisi datar rendah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal bangun ruang sisi datar dan penyebabnya. Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif deskriptif. Pada penelitian ini yang menjadi subjek penelitian adalah 3 siswa kelas IX-3 SMP Negeri 11 Banda Aceh semester ganjil tahun ajaran 2022/2023. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan memberikan soal kepada subjek dan melakukan wawancara untuk memperoleh data lebih lanjut. Hasil penelitian yang diperoleh menunjukkan bahwa jenis kesalahan yang dilakukan ketiga subjek dalam menjawab soal bangun ruang sisi datar mencakup kesalahan konsep, kesalahan prinsip, dan kesalahan operasi. Kesalahan konsep yang dilakukan ketiga subjek disebabkan oleh kurangnya kemampuan subjek dalam memvisualisasikan bangun datar yang dimaksud dalam soal. Selanjutnya, kesalahan prinsip yang dilakukan subjek ASW dan RK disebabkan oleh kesalahan subjek menggunakan rumus dan subjek kebingungan karena terlalu banyak rumus yang harus dihafal. Kemudian, pada kesalahan operasi yang dilakukan ketiga subjek disebabkan oleh subjek yang kurang teliti dan melakukan kesalahan dalam mengoperasikan perkalian.

AR - RANIRY

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah segala puji dan syukur kepada Allah SWT Rabbi yang menjadi segala yang merajai segala makhluk-Nya, berkehendak terhadap alam yang diciptakan-Nya. Shalawat serta salam selalu tercurahkan kepada uswah kita, Rasulullah SAW, keluarga, sahabat dan seluruh kaum yang mengikuti sunnahnya.

Tidak ada kesempurnaan selain kesempurnaan yang ditawarkan islam. Tidak ada kebahagiaan sejati kecuali kebahagiaan orang yang tetap berada dijalan Allah SWT. Maka, atas karunia-Nya dan didorong oleh niat yang suci, kami dengan segala keterbatasan dapat menyusun skripsi, yang kami beri judul *“Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Materi Bangun Ruang Sisi Datar”* untuk memenuhi dan melengkapi syarat-syarat guna mencapai gelar sarjana. Penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak terwujud tanpa bantuan dari berbagai pihak, maka pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih yang setinggi-tingginya kepada:

1. Bapak Dr. Zainal Abidin, M.Pd selaku pembimbing I dan ibu Susanti, S.Pd.I., M.Pd. selaku pembimbing II yang telah meluangkan waktu untuk membimbing dan mengarahkan penulis dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini.
2. Bapak Dr. H. Nuralam, M.Pd, selaku Ketua Prodi Pendidikan Matematika dan Sekretaris Prodi Pendidikan Matematika beserta seluruh staf-stafnya yang telah memberi banyak bantuan.
3. Ibu Susanti, M.Pd selaku penasehat akademik dan para dosen yang telah memberikan ilmu dan motivasi kepada penulis.

4. Kepala SMP Negeri 11 Banda Aceh dan dewan guru beserta para siswa yang telah berpartisipasi dalam membantu menyelesaikan penelitian ini.
5. Terima kasih tak terhingga kepada kedua orang tua saya Bapak Aneuk Safrizal dan ibu Yulia Miranda (Alm) serta Wida Hacrisnur yang selalu mendukung dan mendoakan saya sampai saat ini.

Penulis telah berusaha semaksimal mungkin dalam menyelesaikan skripsi ini. Namun kesempurnaan bukanlah milik manusia, jika terdapat kesalahan dan kekurangan penulis sangat mengharapkan kritik dan saran guna untuk perbaikan pada masa yang akan datang. Semoga usaha ini bermanfaat dan kepada Allah lah kita meminta petunjuk dan ampunan dari-Nya. Amin yarabbal'alam.

Banda Aceh, 24 Juli 2023

Penulis,

Ahmad Syauqi

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>COVER</b>	
<b>LEMBAR KEASLIAN KARYA TULIS</b>	
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b>	
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>iv</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>x</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Rumusan Masalah .....	8
C. Tujuan Penelitian .....	8
D. Manfaat Penelitian .....	9
F. Definisi Operasional .....	10
<b>BAB II LANDASAN TEORITIS .....</b>	<b>12</b>
A. Karakteristik Matematika .....	12
B. Tujuan pembelajaran Matematika SMP .....	15
C. Materi Bangun Ruang Sisi Datar .....	16
D. Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Bangun Ruang .....	25
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>34</b>
A. Rancangan Penelitian .....	34
B. Subjek Penelitian .....	34
C. Instrumen Pengumpulan Data .....	35
D. Teknik Pengumpulan Data .....	37
E. Pengujian Keabsahan Data .....	38
F. Teknik Analisis Data .....	39
G. Prosedur Penelitian .....	41
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>43</b>
A. Hasil Penelitian .....	43
B. Pembahasan .....	61
C. Keterbatasan Penelitian .....	65
<b>BAB V PENUTUP .....</b>	<b>66</b>
A. Kesimpulan .....	66
B. Saran .....	66



<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>68</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>71</b>



# BAB I PENDAHULUAN

## A. Latar Belakang Masalah

Matematika didefinisikan sebagai ilmu pengetahuan tentang kuantitas dan ruang.<sup>1</sup> Matematika juga diartikan sebagai suatu alat untuk mengembangkan cara berpikir, yang pada hakikatnya dilandasi oleh kesepakatan yang disebut aksioma. Matematika tidak hanya berhubungan dengan bilangan-bilangan serta operasi-operasinya, melainkan juga unsur ruang sebagai sasarannya. Dengan kata lain matematika tidak sekedar kuantitas, tetapi lebih dititik beratkan kepada hubungan, pola, bentuk dan struktur karena kenyataan. Ciri ini memungkinkan matematika dapat memasuki wilayah bidang studi ilmu lain dan sangat diperlukan untuk kehidupan sehari-hari maupun dalam menghadapi kemajuan IPTEK.<sup>2</sup> Oleh karena itu, guru perlu lebih teliti dalam menanamkan konsep-konsep matematika. Artinya pada saat proses pembelajaran, guru meminimalisir terjadinya miskonsepsi siswa dalam memahami materi.

Dalam pembelajaran matematika diharapkan guru dapat memberikan kesempatan bagi siswa untuk ikut aktif dalam menemukan konsep ataupun ide-ide matematika. Hal ini bertujuan agar siswa memahami konsep matematika dengan baik, tidak hanya dalam memahami rumus tetapi juga unsur, relasi dan bagian-bagiannya yang akan dipergunakan dalam memecahkan masalah matematis.

---

<sup>1</sup> Antonius Cahya P, "*Pemahaman dan Penyajian Konsep Matematika secara Benar dan Baik*", (Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional, 2006), h. 6

<sup>2</sup> Herman Hudojo, "*Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika*", (Malang: JICA, 2001), h.45-46

NCTM dalam Syahputra telah menentukan 5 standar isi dalam standar matematika, yaitu bilangan dan operasinya, pemecahan masalah, geometri, pengukuran, serta peluang dan analisis data. Salah satu cabang ilmu dalam matematika yang berkaitan dengan bentuk, struktur dan konsep-konsep adalah Geometri.<sup>3</sup>

Geometri merupakan bagian dari matematika yang membahas mengenai titik, garis, bidang, dan ruang. Geometri berhubungan dengan konsep-konsep abstrak yang diberi simbol-simbol. Beberapa konsep tersebut dibentuk dari beberapa unsur yang tidak didefinisikan menurut sistem deduktif. Geometri merupakan salah satu sistem dalam matematika yang diawali oleh sebuah konsep pangkal, yakni titik. Titik kemudian digunakan untuk membentuk garis dan garis akan menyusun sebuah bidang. Pada bidang akan dapat mengonstruksi macam-macam bangun datar dan segi banyak. Segi banyak kemudian dapat dipergunakan untuk menyusun bangun-bangun ruang.<sup>4</sup>

Mempelajari Geometri merupakan hal yang sangat penting dalam pendidikan, baik pada tingkat SD, SMP dan SMA bahkan Perguruan tinggi. Geometri tidak hanya perlu dipelajari sebagai mata pelajaran wajib disekolah, tetapi banyak dari konsep-konsep geometri yang digunakan dalam kehidupan sehari-hari sehingga geometri harus dikuasai oleh siswa. Sifatnya yang kontekstual memiliki peran yang sangat penting yang dapat diterapkan dalam

---

<sup>3</sup> Edi Syahputra, "Peningkatan Kemampuan spasial matematis siswa melalui Penerapan Pembelajaran Matematika Realistik", *Cakrawala Pendidikan*, No.3, 2013, h 353-364

<sup>4</sup> Bird, J. *Matematika Dasar Teori dan Aplikasi*. ((Alih bahasa: Refina Indriasari). Jakarta: Erlangga, 2002). hal. 142

kehidupan sehari-hari. Adapun beberapa alasan bahwa geometri sangat penting untuk dipelajari yaitu (1) geometri membantu manusia memiliki aspirasi yang utuh tentang dunianya, (2) eksplorasi geometrik dapat membantu mengembangkan keterampilan pemecahan masalah, (3) geometri memerankan peranan utama dalam matematika lainnya, (4) geometri digunakan oleh banyak orang dalam kehidupan sehari-hari, dan (5) geometri penuh teka-teki dan menyenangkan.<sup>5</sup>

Berdasarkan beberapa alasan di atas menunjukkan bahwa materi geometri sangat penting dan harus dikuasai oleh siswa. Salah satu materi yang di bahas pada geometri tingkat pendidikan menengah pertama adalah Bangun Ruang Sisi datar. Bangun Ruang sisi Datar meliputi Kubus, Balok, Prisma, dan Limas. Namun, kenyataannya bahwa banyak siswa yang merasa kesulitan dalam memahami konsep-konsep bangun ruang sisi datar. Materi bangun ruang sisi datar yang cenderung menggunakan konsep-konsep dan bersifat abstrak membuat siswa cenderung menghafalkan saja tanpa mengetahui maknanya sehingga siswa mengalami kesulitan dalam memahami materi secara utuh. Kesulitan siswa tersebut berdampak pada banyaknya kesalahan yang dilakukan siswa ketika menyelesaikan soal bangun ruang sisi datar sehingga penguasaan siswa terhadap materi geometri bangun ruang sisi datar rendah.

Hasil survey yang dilakukan PISA pada tahun 2018 menunjukkan bahwa Indonesia berada diperingkat ke 73 dari 79 negara dengan skor rata-rata 379,

---

<sup>5</sup> Miftahul Khoiri, *Pemahaman siswa pada konsep Segi empat*, (Malang : Universitas Negeri Malang, 2014 ). Hal 263

peringkat ini mengalami penurunan dari tahun sebelumnya.<sup>6</sup> Terdapat 4 konten dalam soal PISA matematika yang terdiri dari konten ruang dan bentuk, perubahan dan hubungan, bilangan, serta probabilitas. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Rahmawati dan Mahdiansyah memperoleh hasil bahwa konten ruang dan bentuk merupakan konten paling sulit karena memperoleh skor paling rendah.<sup>7</sup>

Pada hasil UN pada tahun 2019 menunjukkan bahwa provinsi Aceh berada di peringkat ke-33 dari 34 provinsi dengan perolehan rata-rata 44,36 di bawah rata-rata nasional yaitu 51.<sup>8</sup> Hasil nilai UN tahun 2019 capaian materi geometri untuk tingkat nasional diperoleh rata-rata nilai 40,56 sedangkan untuk tingkat kota Banda Aceh diperoleh rata-rata 39,31. Skor tersebut merupakan skor terendah dibandingkan dengan materi lainnya.<sup>9</sup> Rendahnya hasil ujian tersebut pada materi bangun ruang disebabkan oleh kesalahan-kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal bangun ruang.

Adapun jenis-jenis kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal matematika menurut Manibuy ada tiga, yaitu kesalahan konsep, kesalahan prinsip, dan kesalahan operasi. Kesalahan konsep yaitu kesalahan yang dibuat

---

<sup>6</sup> OECD, PISA. *Pisa 2018: Result in Focus*, 2019, h. 6-8

<sup>7</sup> Rahmawati, Mahdiansyah. "Literasi Matematika Siswa Pendidikan Menengah: Analisis Menggunakan Desain Tes Internasional dengan Konteks Indonesia". *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*. Vol.20. No.4. h.452-469

<sup>8</sup> Viva Budy Kusnandar, "*Hanya 9 Provinsi yang Memiliki Nilai UN Tingkat SMP di Atas Rerata Nasional*", Juli 2019 diakses pada tanggal 2 Desember 2019 dari situs: <https://databoks.katadata.co.id/datapublish/2019/07/01/hanya-9-provinsi-yang-memiliki-nilai-un-tingkat-smp-di-atas-rerata-nasional>

<sup>9</sup> Hasilun.puspendikbud.kemdikbud.go.id, "*Laporan Hasil Ujian Nasional*", Juli 2019, diakses pada tanggal 2 Desember 2019 dari situs: <https://hasilun.puspendik.kemdikbud.go.id>

siswa dalam menggunakan konsep-konsep yang terkait dengan materi, kesalahan prinsip yaitu kesalahan dalam menggunakan aturan-aturan atau rumus-rumus matematika atau salah dalam menggunakan prinsip-prinsip yang berkaitan dengan materi, dan kesalahan operasi yaitu kesalahan dalam melakukan operasi atau perhitungan.<sup>10</sup>

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Wanda Sukma Azhar dan Eka Senjayawati menunjukkan bahwa ada tiga kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal geometri ruang yaitu kesalahan teknik, kesalahan konsep, dan kesalahan prosedural seperti kesalahan dalam menyelesaikan hasil akhir, dimana siswa tidak menghitung dan kurang baik dalam mengamati, kesalahan dalam menentukan rumus, kesalahan yang terjadi karena siswa kurangnya penghafalan pada rumus sehingga mengakibatkan kekeliruan pada rumus, dan kesalahan yang terjadi karena kurangnya pemahaman pada materi geometri ruang.<sup>11</sup>

Penelitian terkait dengan analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal bangun ruang sisi datar pernah dilakukan oleh Awwalin dalam penelitiannya yang berjudul “Analisis Kesulitan Siswa SMP Kelas VIII Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar”, hasil penelitian menunjukkan bahwa kebanyakan siswa belum mampu menyelesaikan soal mengenai bangun ruang sisi datar. Kebanyakan siswa kurang mampu menyelesaikan soal mengenai luas, volume dari balok dan prisma

---

<sup>10</sup> Listia Rahmania dan Ana Rahmawati, “Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Persamaan Linier Satu Variabel”, *Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, Vol. 1, No. 2, September 2016, h. 167..

<sup>11</sup> Wanda Sukma Azhar dan Eka Senjayawati, “Analisis Kesalahan Siswa SMK Dalam Menyelesaikan Soal Materi Geometri Ruang ”, *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, Volume. 4, No. 1, Januari, 2021, h. 190..

karena tidak memahami dengan benar apa yang ditanyakan pada soal, siswa tidak menguasai rumus luas dan volume dari balok dan prisma, dan kurang minatnya dalam menyelesaikan soal sehingga terjadinya kesulitan pada siswa.<sup>12</sup>

Penelitian yang serupa juga dilakukan oleh Afdila yang berjudul “Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Kontekstual Materi Bangun Ruang Sisi Datar Berdasarkan Tahapan Kastolan”. Berdasarkan analisis data, maka hasil penelitian yang diperoleh adalah kesalahan-kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal-soal tentang materi bangun ruang sisi datar yaitu kesalahan konseptual, kesalahan prosedural, dan kesalahan teknis. Adapun kesalahan konseptual yang dilakukan siswa diantaranya tidak tepat dalam menggunakan rumus volume balok, serta kesalahan pada memahami soal pada menghitung volume aquarium berbentuk balok. Selanjutnya, kesalahan prosedural terjadi di antaranya kesalahan di mana siswa tidak menyelesaikan soal dengan langkah-langkah yang sesuai. Sedangkan kesalahan teknis terjadi ketika siswa tidak tepat dalam menghitung, tidak menyelesaikan proses dan siswa tidak menyertakan satuan pada jawaban yang diberikan.<sup>13</sup>

Selain itu, Nuzulidar, dkk dalam penelitiannya yang berjudul “Analisis Kesalahan Siswa Kelas X MAN 1 Aceh Besar dalam Memahami Materi Dasar Geometri SMP” menyatakan bahwa hasil analisis data kesalahan dalam

---

<sup>12</sup> Amsa Aulia Awwalin, “Analisis Kesulitan Siswa SMP Kelas VIII Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar”, *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, Volume 4, No. 1, Januari 2021, h. 229.

<sup>13</sup> Nurul Fajriyati Afdila, dkk, “Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Kontekstual Materi Bangun Ruang Sisi Datar Berdasarkan Tahapan Kastolan”, *LEMMA*, Volume 5 No. 1, h. 71

memahami materi dasar geometri SMP meliputi kesalahan konsep, kesalahan prinsip, dan kesalahan verbal. Kesalahan konsep meliputi kesalahan dalam menyebutkan nama bangun-geometri dan tidak mengingat rumus baik rumus keliling, luas, dan volume. Kesalahan Prinsip dilakukan siswa meliputi kesalahan dalam menggunakan rumus keliling, luas bangun datar, dan volume bangun ruang, kesalahan dalam menggambar bangun geometri seperti alas kerucut, prisma, limas, bola, juring lingkaran, dan kesalahan dalam melakukan operasi perkalian dan pembagian. Kesalahan berbentuk verbal kemungkinan disebabkan karena penggunaan istilah yang tidak lazim dalam kehidupan sehari-hari sehingga siswa tidak mengerti apa yang dibaca dan bagaimana cara menyelesaikannya.<sup>14</sup> Berdasarkan beberapa penelitian yang sudah dilakukan oleh peneliti sebelumnya, pada kesempatan ini peneliti ingin melakukan penelitian yang bertujuan untuk menganalisis jenis kesalahan yang dilakukan siswa dan penyebab terjadinya kesalahan tersebut pada populasi yang berbeda dengan penelitian yang sebelumnya.

Kesalahan-kesalahan tersebut perlu dianalisis guna untuk mencegah terjadinya permasalahan yang sama dalam menyelesaikan soal bangun ruang dan untuk mengetahui kesalahan apa yang dominan dilakukan siswa dan mengapa kesalahan tersebut dilakukan. Hal ini dapat menjadi salah satu indikator dalam melihat kemampuan penguasaan materi siswa. Kesalahan-kesalahan yang dijumpai pada siswa ini juga dapat dijadikan sebagai informasi bagi guru untuk

---

<sup>14</sup> Nuzulidar, dkk, "Analisis Kesalahan Siswa Kelas X MAN 1 Aceh Besar dalam Memahami Materi Dasar Geometri SMP ", *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Matematika*, Vol. 3, No. 2, Mei, 2018, h. 38-40



dapat merancang pembelajaran yang efektif dalam meningkatkan kemampuan matematis siswa yang dibutuhkan siswa dalam menyelesaikan soal geometri bangun datar.

Berdasarkan permasalahan yang diuraikan di atas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul “**Analisis Kesalahan Siswa SMP Dalam Menyelesaikan Soal Materi Bangun Ruang Sisi Datar**”.

### **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Apa saja jenis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal materi bangun ruang sisi datar?
2. Apa saja penyebab terjadinya kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal materi bangun ruang sisi datar?

### **C. Tujuan Penelitian**

Sesuai dengan rumusan masalah yang diutarakan di atas, maka tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui:

1. Jenis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal materi bangun ruang sisi datar.
2. Penyebab terjadinya kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal materi bangun ruang sisi datar.

#### **D. Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Bagi Siswa

Siswa dapat mengetahui letak kesalahan siswa pada materi bangun ruang sisi datar sehingga siswa tidak mengulangi kesalahan yang sama ketika menyelesaikan soal materi bangun ruang sisi datar

2. Bagi Guru

Hasil penelitian ini dapat dijadikan referensi bagi guru dalam mencari solusi agar siswa tidak mengulangi kesalahan yang sama pada materi bangun ruang sisi datar dan guru dapat meningkatkan kualitas mengajar pada materi bangun ruang sisi datar untuk memberikan pemahaman yang baik bagi siswa pada materi tersebut.

3. Bagi Sekolah

Dapat melakukan pembaruan pada metode pada proses pembelajaran untuk mengatasi kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal materi bangun datar sehingga dapat meningkatkan kualitas sekolah.

4. Bagi Peneliti

Peneliti dapat menganalisis kesalahan-kesalahan yang dilakukan oleh siswa ketika menyelesaikan soal pada materi bangun ruang sisi datar.

## E. Definisi Operasional

Dari uraian latar belakang yang telah dijelaskan terdapat beberapa definisi operasional antara lain :

### 1. Analisis Kesalahan Siswa

Analisis ialah penyelidikan suatu peristiwa baik dalam bentuk karangan, perbuatan maupun lainnya dengan tujuan untuk mengetahui keadaan yang sebenarnya (sebab akibatnya, permasalahan dan lainnya). Kesalahan ialah penyimpangan terhadap suatu ketetapan atau yang disepakati terkait kebenarannya. Analisis kesalahan siswa ialah penyelidikan dari jenis dan letak kesalahan beserta faktor penyebabnya.<sup>15</sup> Analisis yang dimaksudkan dalam penelitian ini adalah analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal bangun ruang. Kesalahan yang dimaksudkan yaitu jenis kesalahan menurut Manubay yaitu kesalahan konsep, kesalahan operasi, dan kesalahan prinsip yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal-soal bangun ruang sisi datar.

### 2. Bangun Ruang Sisi Datar

Bangun ruang sisi datar merupakan salah satu materi dalam matematika yang termasuk cabang dari ilmu Geometri. Materi yang dikhususkan dalam penelitian ini adalah kubus dan balok. Adapun kompetensi dasar terkait materi yang akan diteliti yaitu, sebagai berikut:

---

<sup>15</sup> Adhim, B dan Amin, S, "Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Materi Limit Trigonometri", *MATHEdunesa: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, volume 8, N. 2 Tahun 2019

KD 3.9: membedakan dan menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma, dan limas) serta

KD 4.9: menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar serta gabungannya.



## BAB II

### LANDASAN TEORETIS

#### A. Karakteristik Matematika

Secara umum karakteristik matematika di SMP dirincikan sebagai berikut:<sup>1</sup>

##### 1. Memiliki Objek Kajian yang Bersifat Abstrak

Objek kajian matematika adalah objek yang bersifat abstrak, sering disebut adalah objek mental atau pikiran. Objek-objek tersebut meliputi fakta, konsep, operasi (*skill*) dan prinsip.

- a. Fakta adalah sebarang permufakatan atau kesepakatan atau konvensi dalam matematika. Fakta dalam matematika meliputi istilah (nama) dan simbol atau notasi atau lambang. Contoh fakta pada bangun ruang sisi datar:  $L$  dan  $V$  adalah simbol untuk menyatakan luas dan volume pada bangun ruang sisi datar,  $p$  untuk menyatakan panjang,  $l$  menyatakan lebar dan  $t$  menyatakan tinggi.
- b. Konsep adalah ide (abstrak) yang dapat digunakan atau memungkinkan seseorang untuk mengelompokkan atau menggolongkan suatu objek, sehingga objek itu termasuk contoh konsep atau bukan konsep. Contoh:

---

<sup>1</sup> Sri Wardhani, *Implikasi Karakteristik Matematika dalam Pencapaian Tujuan Mata Pelajaran Matematika di SMP/MTs*, (Yogyakarta: PPPPTKM, 2010), h. 3-7.

konsep “kubus” didefenisikan sebagai bangun ruang yang dibatasi oleh enam daerah persegi yang kongruen.<sup>2</sup>

- c. Operasi adalah aturan pengerjaan (hitung, aljabar, matematika, dll) untuk tunggal dari satu atau lebih elemen yang diketahui. Contoh: luas permukaan kubus =  $6 \times s^2$ . Fakta “ $\times$ ” operasi perkalian untuk memperoleh hasil dari 6 dikali  $s^2$ .
- d. Prinsip adalah hubungan antara beberapa objek dasar matematika sehingga terdiri dari beberapa fakta, konsep, dan dikaitkan dengan suatu operasi. Contoh: volume balok ialah hasil kali dari panjang, lebar, dan tingginya.

## 2. Bertumpu pada Kesepakatan

Fakta matematika merupakan istilah (nama) dan simbol atau notasi atau lambang. Fakta merupakan pemufakatan atau kesepakatan dalam matematika. kesepakatan tersebut menjadikan pembahasan matematika mudah dikomunikasikan. Contoh: lambang 1, 2, 3, ... adalah salah satu kesepakatan dalam matematika. lambang bilangan tersebut menjadi acuan pada pembahasan matematika yang relevan.

## 3. Berpola Pikir Deduktif

Pola pikir deduktif adalah pola pikir yang didasarkan pada hal yang bersifat umum dan diterapkan pada hal yang bersifat khusus, atau pola pikir yang didasarkan pada suatu pernyataan yang sebelumnya telah diakui kebenarannya. Contoh: bila seorang siswa telah belajar konsep kubus dan ia mengidentifikasi

---

<sup>2</sup> Toybah, dkk “Buku Ajar Geometri dan Bangun Ruang Berbasis Pendekatan Saintifik”. (Palembang: BENING, Media Publishing, 2020), h. 96

benda-benda yang ada disekitarnya yang berbentuk kubus maka siswa tersebut telah menerapkan pola berpikir deduktif.

#### 4. Memiliki Simbol yang Kosong Arti

Secara umum simbol dan model matematika sebenarnya kosong dari arti, artinya suatu simbol atau model matematika tidak ada artinya jika tidak dikaitkan dengan konteks tertentu. Contoh:  $x$  dan  $y$  pada model matematika  $x + y = 10$  adalah tidak bearti, namun bila  $x$  dan  $y$  tersebut dinyatakan sebagai panjang dan lebar dari suatu bangun ruang sisi datar maka  $x$  dan  $y$  tersebut menjadi bearti.

#### 5. Memperkirakan Semesta Pembicaraan

Simbol-simbol dan model-model matematika yang kosong dari arti akan bermakna bila dikaitkan dengan konteks tertentu pada lingkup atau semeste dari konteks yang dibicarakan. Lingkup atau semesta dari konteks yang dibicarakan sering diistilahkan dengan nama “semesta pembericaraan”.

#### 6. Konsisten dalam Sistemnya

Dalam suatu sistem matematika berlaku hukum konsistensi atau ketaatan, artinya tidak boleh terjadi kontradiksi didalamnya. Konsistensi ini mencakup dalam hal makna maupun nilai kebenarannya. Contoh: jika kita mendefenisikan kubus ialah bangun ruang yang semua sisinya berbentuk persegi dan semua rusuknya sama panjang, maka kita tidak boleh menyatakan bahwa balok sama dengan kubus karena balok memiliki tiga pasang sisi yang ukurannya sama dan saling berhadapan serta memiliki bentuk persegi panjang.

## B. Tujuan Pembelajaran Matematika SMP

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang sangat penting dipelajari, karena matematika selalu ada di setiap jenjang pendidikan termasuk di antaranya di jenjang Sekolah Menengah Pertama. Setiap jenjang tersebut memiliki tujuan tersendiri. Tujuan pembelajaran matematika di Sekolah Menengah Pertama menurut Permendikbud yang tercantum dalam kurikulum 2013 revisi terbaru bulan September Nomor 28 tahun 2022 adalah sebagai berikut:

1. Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep, dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah.
2. Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika.
3. Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model, dan menafsirkan solusi yang diperoleh.
4. Mengkomunikasikan ide/ gagasan matematis dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah.
5. Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.<sup>3</sup>

Berdasarkan tujuan pembelajaran menurut Depdiknas dapat disimpulkan bahwa tujuan mempelajari matematika adalah agar siswa memiliki kemampuan untuk memahami konsep, menggunakan penalaran, mengkomunikasikan ide/ gagasan matematis, dan melakukan manipulasi matematika pada pemecahan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Sebagai mata pelajaran yang memiliki jam pelajaran yang paling banyak di sekolah dan dipelajari dalam setiap tingkatan pendidikan matematika memiliki banyak peran bagi siswa. Matematika

---

<sup>3</sup> Lampiran Permendikbud Nomor 28 tahun 2022 tentang Kurikulum SMP. Dari situs [Permedikbud-no-28-tahun-2022-tentang-kurikulum-smp-pdf](#).



mempunyai peranan sangat penting baik bagi siswa untuk mempunyai bekal pengetahuan dan untuk pembentukan sikap serta pola pikir. Geometri ruang adalah bagian dari matematika yang memiliki peranan yang sangat besar dalam kehidupan dimana banyak dari konsep-konsep geometri yang diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari. Adapun peranan geometri meliputi:

1. Geometri merupakan bagian dari matematika yang mempelajari pola-pola visual, yang akan menghubungkan matematika dengan dunia nyata
2. Geometri berperan penting dalam pengembangan ilmu dan teknologi
3. Geometri sangat berperan penting dalam arsitektur seperti membuat bangunan dan menghitung luas tanah
4. Geometri membantu meningkatkan kreativitas berpikir siswa melalui bentuk-bentuk geometri yang dapat dijumpai dalam kehidupan nyata<sup>4</sup>

### **C. Materi Bangun Ruang Sisi Datar**

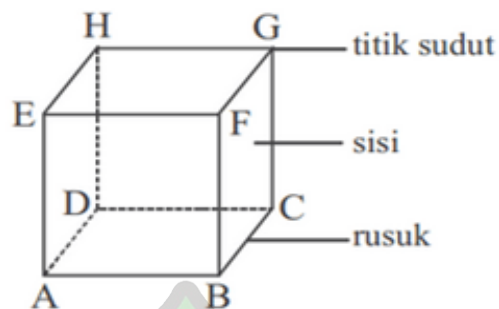
Bangun ruang sisi datar merupakan bangun ruang yang sisi-sisinya berbentuk datar (tidak lengkung). Jika dalam bangun ruang tersebut terdapat 1 saja sisi lengkung, maka bangun ruang tersebut tidak bisa dikelompokkan dalam bangun ruang sisi datar. Bangun ruang sisi datar ini dipelajari oleh siswa SMP pada kelas VIII.

#### **1. Kubus**

Kubus adalah sebuah bangun ruang yang dibatasi oleh enam buah sisi persegi yang kongruen.

---

<sup>4</sup> Rozana, Salm, dkk. "Pengembangan Kognitif Anak Usia Dini Teori dan Praktik". (Jawa Barat: Edu Publisher, 2020), h. 3-5

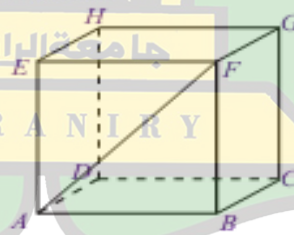


Gambar 2.1. Kubus ABCD.EFGH

a. Sifat Kubus

Kubus mempunyai sifat-sifat sebagai berikut:<sup>5</sup>

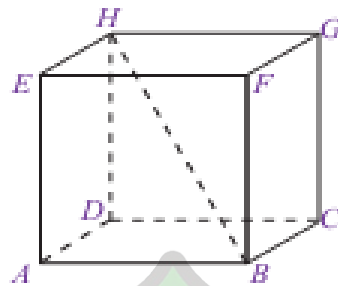
- 1) Mempunyai 8 buah titik sudut yaitu titik A, B, C, D, E, F, G, H
- 2) Mempunyai 12 rusuk yang sama panjang yaitu rusuk AB, DC, EF, HG, AE, BF, CG, DH, AD, BC, EH, FG
- 3) Mempunyai 6 buah sisi berbentuk persegi yang kongruen yaitu sisi ABCD, EFGH, BCGF, ADHE, ABFE, dan DCGH
- 4) Mempunyai 12 buah diagonal sisi (diagonal bidang) yang sama panjang. Diagonal bidang AC, BD, EG, FH, AF, BE, DG, CH, AH, DE, BG, CF



Gambar 2.2. Kubus ABCD.EFGH dengan diagonal bidang AF

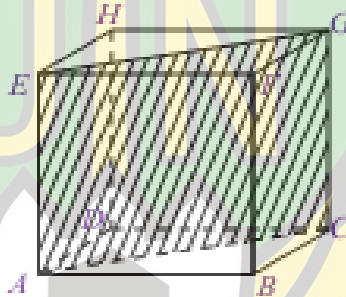
- 5) Mempunyai 4 buah diagonal ruang yang sama panjang yaitu diagonal ruang AG, CE, BH, DF

<sup>5</sup> Wahyudin, "Kapita Selekta Matematika bagian I", (Bandung: Mandiri, 2018), h 208



Gambar 2.3. Kubus ABCD.EFGH dengan diagonal ruang HB

- 6) Mempunyai 6 bidang diagonal yaitu bidang diagonal ABGH, ACGE, AFGD, CDEF, BFHD dan BEHC



Gambar 2.4. Kubus ABCD.EFGH dengan bidang diagonal ACGE

- b. Rumus pada kubus<sup>6</sup>

Luas permukaan kubus

$$L = 6 \times s \times s$$

Volume kubus

$$V = s \times s \times s$$

Rumus lainnya pada kubus

$$\text{Panjang diagonal sisi} = s \times \sqrt{2}$$

$$\text{Panjang diagonal ruang} = s \times \sqrt{3}$$

$$\text{Luas bidang diagonal} = s^2 \times \sqrt{2}$$

<sup>6</sup> Wahyudin, "Kapita Selekta Matematika bagian V", (Bandung: Mandiri, 2018), h 5

Keterangan:

$s$  = panjang rusuk kubus

c. Cara Menggambar Kubus

Istilah-istilah dalam menggambar bangun ruang dalam visualisasi dimensi dua adalah sebagai berikut:

- 1) *Bidang gambar* adalah suatu bidang atau permukaan yang digunakan untuk menggambar atau melukis bangun ruang.
- 2) *Bidang frontal* adalah bidang pada bangun ruang yang sejajar dengan bidang gambar. Bidang frontal memiliki ukuran yang sama dengan ukuran bangun ruang yang sebenarnya.
- 3) *Garis frontal* adalah garis-garis yang terletak pada bidang frontal. Garis ini bisa berupa garis vertikal dan horizontal.
- 4) *Garis ortogonal* adalah garis yang sebenarnya tegak lurus dengan bidang frontal tapi pada gambar dilukiskan miring dan membentuk sudut tertentu terhadap bidang frontal.
- 5) *Sudut surut* adalah sudut antara garis frontal dan garis ortogonal pada gambar. Besar sudut ini sebenarnya adalah 90 derajat.
- 6) *Perbandingan ortogonal* (perbandingan proyeksi) adalah perbandingan antara panjang garis ortogonal pada gambar dengan panjang garis ortogonal sebenarnya.

a. Perbandingan proyeksi =  $\frac{\text{panjang garis ortogonal pada gambar}}{\text{panjang garis ortogonal sebenarnya}}$

b. Langkah-langkah menggambar kubus dalam visualisasi dimensi dua adalah sebagai berikut:

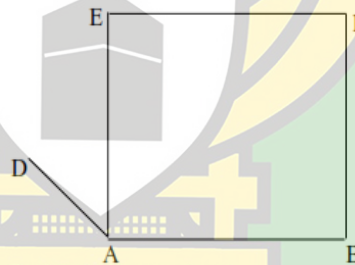
7) Buatlah ruas garis  $AB = 4\text{ cm}$  dan  $AB$  adalah horizontal.



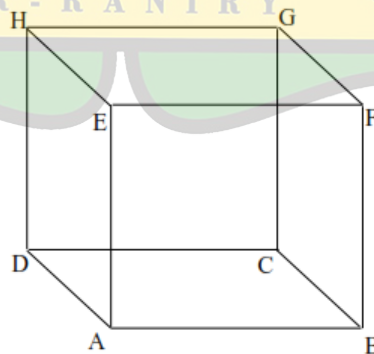
8) Buatlah ruas garis yang membentuk sudut dengan garis  $AB$  yang berpusat di titik  $A$  dengan besar sudut  $150^\circ$  (sudut surut) dan memiliki panjang  $\frac{2}{3}(4\text{ cm}) = 2,4\text{ cm}$  (perbandingan proyeksi untuk garis ortogonal).



9) Buatlah bidang persegi  $ABEF$  sebagai bidang frontal.

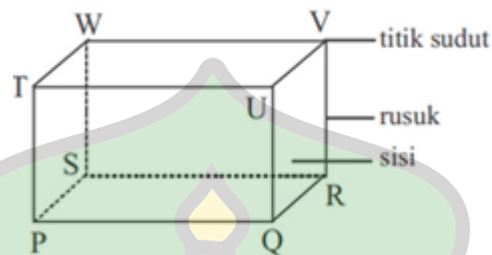


10) Lengkapi rusuk-rusuk kubus yang lainnya, sehingga terlukis kubus



## 2. Balok

Balok adalah sebuah bangun ruang yang dibatasi oleh 6 buah persegi panjang yang terdiri dari 3 pasang persegi panjang yang kongruen.

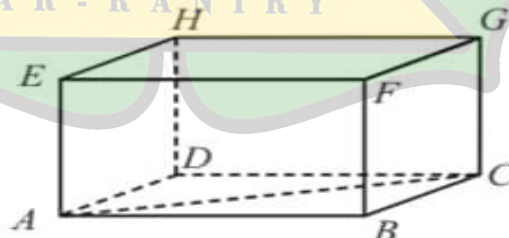


Gambar 2.5. Balok PQRS.TUVW

### a. Sifat balok

Balok mempunyai sifat-sifat sebagai berikut:

- 1) Mempunyai 8 buah titik sudut yaitu titik P, Q, R, S, T, U, V, W.
- 2) Mempunyai 12 rusuk yang dikelompokkan menjadi 3 kelompok rusuk yang sama panjang  
 $\text{Rusuk PQ} = \text{RS} = \text{TU} = \text{VW} = \text{panjang (p)}$   
 $\text{Rusuk PS} = \text{QR} = \text{UV} = \text{TW} = \text{lebar (l)}$   
 $\text{Rusuk PT} = \text{SW} = \text{QU} = \text{RV} = \text{tinggi (t)}$
- 3) Mempunyai 12 buah diagonal sisi / bidang



Gambar 2.6. Balok ABCD.EFGH dengan diagonal bidang AC

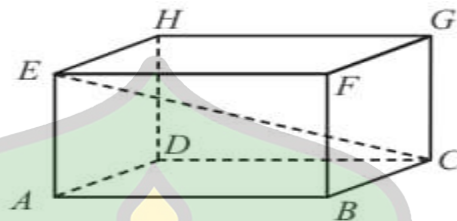
$$\text{Diagonal AC} = \text{BD} = \text{AG} = \text{FH}$$

$$\text{Diagonal AF} = \text{BE} = \text{DG} = \text{CH}$$

Diagonal  $AH = DE = BG = CF$

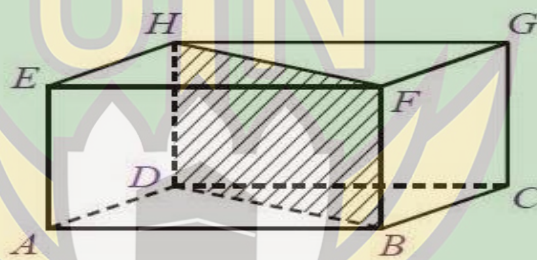
- 4) Mempunyai 4 buah diagonal ruang yang sama panjang yaitu:

Diagonal ruang  $AG = CE = BH = DF$



Gambar 2.7. Balok ABCD.EFGH dengan diagonal ruang EC

- 5) Terdapat 6 buah bidang diagonal yaitu bidang diagonal ACGE, BDHF, ABGH, CDEF, ADGF, BCHE.<sup>7</sup>



Gambar 2.8. Balok ABCD.EFGH dengan bidang diagonal BDHF

- b. Rumus pada Balok<sup>8</sup>

Luas permukaan balok

$$L = 2(pl + lt + pt)$$

Volume balok

$$V = p \times l \times t$$

<sup>7</sup> Wahyudin, "Kapita Selekta Matematika bagian I", (Bandung: Mandiri, 2018), h 211

<sup>8</sup> Wahyudin, "Kapita Selekta Matematika bagian V", (Bandung: Mandiri, 2018), h 6

Rumus lainnya pada balok

Panjang diagonal sisi depan dan belakang =

$$\sqrt{p^2 + t^2}$$

Panjang diagonal sisi samping =  $\sqrt{l^2 + t^2}$

Panjang diagonal sisi atas dan bawah =

$$\sqrt{p^2 + l^2}$$

Panjang diagonal ruang =  $\sqrt{p^2 + l^2 + t^2}$

Ket :  $p$  = panjang

$l$  = lebar

$t$  = tinggi

Langkah-langkah menggambar kubus dalam visualisasi dimensi dua adalah sebagai berikut:

- 1) Buatlah ruas garis  $AB = 8$  cm dan  $AB$  adalah horizontal.



- 2) Buatlah ruas garis yang membentuk sudut dengan garis  $AB$  yang berpusat di titik  $A$  dengan besar sudut  $150^\circ$  (sudut surut) dan memiliki panjang  $\frac{2}{3}(4\text{cm}) = 2,4\text{cm}$  (perbandingan proyeksi untuk garis ortogonal).

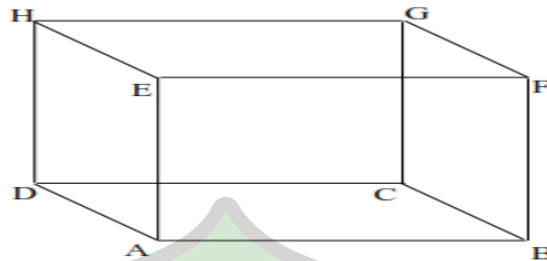


- 3) Buatlah bidang persegi panjang  $ABEF$  sebagai bidang frontal.



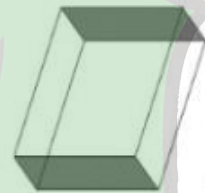
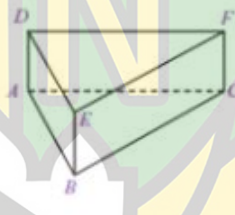
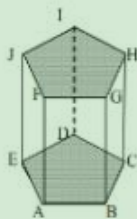


4) Lengkapi rusuk-rusuk balok yang lainnya, sehingga terlukis balok



### 3. Prisma

Prisma adalah bangun ruang yang memiliki sepasang sisi yang kongruen dan sisi tegak yang saling sejajar.



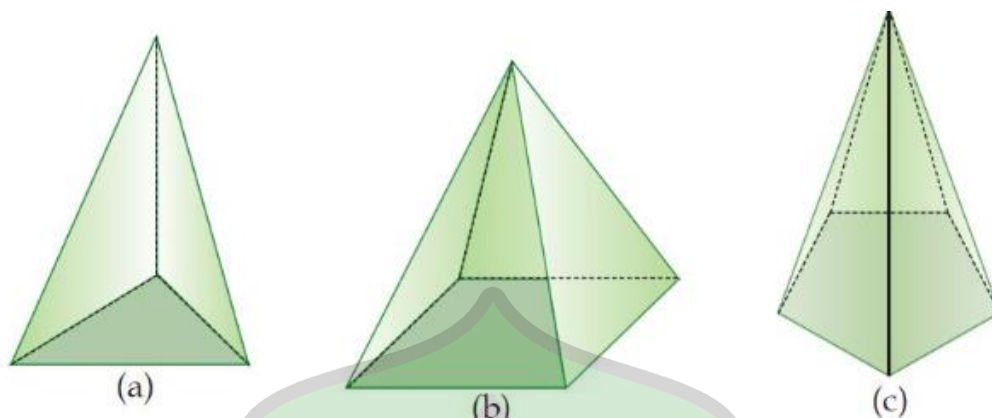
Luas permukaan prisma merupakan jumlah luas semua sisi prisma dilambangkan dengan  $L$ , sedangkan volume prisma dilambangkan dengan  $V$ . Sehingga diperoleh rumus:

$$L = 2 \times \text{luas alas} + (\text{keliling alas} \times \text{tinggi})$$

$$V = \text{luas alas} \times \text{tinggi}$$

### 4. Limas

Limas merupakan bangun ruang yang terbentuk dari sisi alas segi- $n$  dan sisi tegaknya berbentuk segitiga yang berpotongan pada satu titik. Karena sisi alasnya yang berbeda, maka nama dari setiap limas juga berbeda. Limas yang memiliki alas berbentuk setiga dinamakan limas segitiga, begitu juga seterusnya.



Luas permukaan limas merupakan jumlah luas semua sisi limas dilambangkan dengan  $L$ , sedangkan volume limas dilambangkan dengan  $V$ . Sehingga diperoleh rumus:

$$L_{\text{limas segi-}n} = \text{luas alas} + (n \times \text{luas sisi tegak})$$

$$V = \frac{1}{3} \times \text{luas alas} \times \text{tinggi}$$

#### D. Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Bangun Ruang

##### 1. Pengertian Analisis dan Kesalahan Matematika

Analisis adalah sebuah kegiatan untuk mencari suatu pola selain itu analisis merupakan cara berpikir yang berkaitan dengan pengujian secara sistematis terhadap sesuatu untuk menentukan bagian, hubungan antar bagian dan hubungannya dengan keseluruhan.<sup>9</sup> Menurut kamus Besar Bahasa Indonesia, pengertian analisis adalah penyelidikan terhadap suatu peristiwa (karangan,

<sup>9</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D)*, (Penerbit: Bandung, 2015), h. 44.

perbuatan dan sebagainya).<sup>10</sup> Analisis mempunyai tujuan untuk mengetahui keadaan yang sebenarnya (sebabnya, duduk perkaranya dan sebagainya), penguraian suatu pokok atas berbagai bagiannya dan penelaahan bagian itu sendiri serta hubungan antar bagian untuk memperoleh pengertian yang tepat dan pemahaman arti keseluruhan.

Menurut Atim dalam Wijayan analisis adalah suatu upaya penyelidikan untuk melihat, mengamati, mengetahui, menemukan, memahami, menelaah, mengklasifikasi, dan mendalami serta menginterpretasikan fenomena yang ada.<sup>11</sup> Berdasarkan pernyataan di atas, pengertian analisis adalah menguraikan suatu pokok secara sistematis dalam menentukan bagian, hubungan antar bagian serta hubungannya secara menyeluruh untuk memperoleh pengertian dan pemahaman yang tepat.

Kesalahan menurut kamus besar bahasa indonesia (KBBI) merupakan kekeliruan, kekhilafan, dan suatu yang salah.<sup>12</sup> Kekeliruan dan kekhilafan ini disebabkan oleh perbedaan kemampuan intelektual seseorang yang memungkinkan jawaban yang benar, salah atau sama sekali tidak menyelesaikan soal yang diberikan.

---

<sup>10</sup> Ina Nurjanatin, Gatot Sugondo, dan Mayor M. H. Manurung, “Analisis Kesalahan Peserta Didik dalam Menyelesaikan Soal Cerita Pada Materi Luas Permukaan Balok di Kelas VII-F Semester II SMP Negeri 2 Jayapura”, *Jurnal Ilmiah Matematika dan Pembelajarannya*, vol. 2, No. 1, Juli 2017, h. 24.

<sup>11</sup> Ina Nurjanatin, Gatot Sugondo, dan Mayor M. H. Manurung, “Analisis Kesalahan Peserta didik, ..., h. 24.

<sup>12</sup> Tim Penyusun Kamus Pusat Bahasa, *Kamus Besar Bahasa Indonesia*, Edisi Ketiga, (Jakarta: Balai Pustaka, 2005), h. 43.

Lerner dalam Effandi Zakaria mengemukakan berbagai kesalahan umum yang dilakukan oleh anak dalam mengerjakan tugas-tugas matematika yaitu kurangnya pengetahuan tentang simbol, kurangnya pemahaman tentang nilai tempat, penggunaan proses yang keliru, kesalahan perhitungan, dan tulisan yang tidak dapat dibaca sehingga siswa melakukan kekeliruan kerana tidak mampu membaca tulisannya sendiri.<sup>13</sup>

Kesalahan adalah bentuk penyimpangan pada sesuatu hal yang telah dianggap benar atau bentuk penyimpangan terhadap sesuatu yang telah disepakati/ditetapkan sebelumnya.<sup>14</sup> Kesalahan Menurut Sukirman merupakan penyimpangan terhadap hal benar yang bersifat sistematis, konsisten, maupun isidental pada daerah tertentu.<sup>15</sup> Berdasarkan uraian tersebut dapat disimpulkan bahwa kesalahan adalah suatu bentuk penyimpangan terhadap jawaban yang sebenarnya yang bersifat sistematis.

Menurut Eva kesalahan matematika dapat diartikan sebagai suatu pemahaman yang kurang tepat dalam mempelajari suatu konsep matematika yang menyimpang dari aturan matematika. Kesalahan dalam matematika juga dapat dilihat dari hasil perhitungan yang kurang tepat dalam mengolah angka-angka yang tersedia menggunakan operasi hitung matematika dalam menyelesaikan

---

<sup>13</sup> Effandi Zakaria, *Analisis Kesalahan Mahasiswa dalam Belajar dari Persamaan Kuadrat*, (Malaysia: Pusat Sains dan Pendidikan, 2010), h. 73.

<sup>14</sup> Listia Rahmania dan Ana Rahmawati, “Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Persamaan Linier Satu Variabel”, *Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, Vol. 1, No. 2, September 2016, h. 166.

<sup>15</sup> Mohammad Faizal Amir, “Analisis Kesalahan Mahasiswa PGSD Universitas Muhammadiyah Sidoarjo dalam Menyelesaikan Soal Pertidaksamaan Linier”, *Jurnal Edukasi*, Vol. 1, No. 2, Oktober 2015, h. 137.

masalah matematika.<sup>16</sup> Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa analisis kesalahan ialah penyelidikan terhadap suatu penyimpangan dari jenis dan letak kesalahannya untuk diketahui penyebabnya.

## **2. Jenis- jenis Kesalahan Matematika Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar**

Menurut Bell jenis-jenis kesalahan berdasarkan objek langsung pembelajaran matematika adalah kesalahan fakta, keterampilan, konsep, dan prinsip.<sup>17</sup> Adapun menurut Manibuy dkk dalam jurnal Rahmania menjelaskan jenis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal-soal matematika adalah kesalahan konsep, kesalahan prinsip, dan kesalahan operasi yang berhubungan dengan objek matematika. Adapun kesalahan yang dimaksud adalah:

### **a. Kesalahan Konsep**

Konsep dalam matematika merupakan suatu ide abstrak yang mengakibatkan seseorang dapat mengklasifikasikan objek-objek atau kejadian-kejadian dan menentukan apakah objek atau kejadian itu merupakan contoh atau bukan contoh dari ide tersebut. Kesalahan konsep yaitu kesalahan yang dibuat siswa dalam menggunakan konsep-konsep yang terkait dengan materi. Kesalahan konsep dalam matematika berakibat lemahnya penguasaan materi secara utuh dalam matematika.

---

<sup>16</sup> Zakaria Anwar dan hidayati, “Analisis Kesalahan Siswa SMP Kelas VIII dalam Menyelesaikan Soal Lingkaran”, *Jurnal Penelitian Matematika dan Pendidikan Matematika*, Vol. 4, No. 2, April 2020, h. 73.

<sup>17</sup> Zainal Abidin, “Analisis Kesalahan Mahasiswa Prodi Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah IAIN Ar-Raniry dalam Mata Kuliah Trigonometri dan Kalkulus 1”, *Jurnal: DIDAKTIKA*, 2012, Vol.XIII, No.1, h.183-196

Ada beberapa indikator dalam kesalahan konsep pada materi bangun ruang, antara lain yaitu:

- 1) Siswa salah dalam penggunaan dan pengenalan konsep sehingga terjadi kesalahan dalam memaknai soal.
- 2) Siswa salah dalam mengenali ciri-ciri ataupun sifat yang dimiliki bangun ruang sisi datar tertentu sehingga kesulitan dalam mengimajinasikan kondisi gambar bangun datar yang dimaksudkan dalam soal.<sup>18</sup>

Contoh:

Perhatikan sifat-sifat bangun ruang berikut!

- i. Alas dan tutupnya berbentuk persegi panjang.
- ii. Sisi tegaknya berbentuk persegi.
- iii. Memiliki 8 titik sudut.
- iv. Setiap rusuknya sama panjang.
- v. Setiap sudut membentuk  $90^0$ .

Sifat kubus ditunjukkan oleh nomor ....

Alternatif jawaban salah: i, ii, iii, iv

Keterangan: kesalahan diatas ialah kesalahan konsep karena salah dalam mengenali konsep kubus yaitu sifat yang ditunjukkan oleh nomor i bukan merupakan sifat kubus karena sisi alas dan tutup kubus berbentuk persegi, dan sifat nomor v merupakan sifat kubus.

#### b. Kesalahan Prinsip

Prinsip dalam matematika merupakan pernyataan yang menyatakan berlakunya suatu hubungan antara beberapa konsep. Pernyataan itu dapat

---

<sup>18</sup> Mazlan, dkk, "Analisis Kesalahan Siswa SMP dalam Menyelesaikan Soal Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar", *Jurnal Kajian Teori dan Praktik Kependidikan*, Vol. 5, No. 1, Juni 2020, h. 12.

menyatakan sifat-sifat suatu konsep, hukum, teorema atau dalil yang berlaku dalam konsep itu. Kesalahan prinsip, yaitu kesalahan dalam menggunakan aturan-aturan atau rumus-rumus matematika atau salah dalam menggunakan prinsip-prinsip yang berkaitan dengan materi. Siswa dikatakan melakukan kesalahan prinsip dalam menyelesaikan soal apabila siswa mengetahui rumus atau aturan yang berlaku tetapi siswa tidak menggunakan rumus atau aturan tersebut saat menyelesaikan soal.

Ada beberapa indikator dalam kesalahan prinsip pada materi bangun ruang, antara lain yaitu:

- 1) Penggunaan teorema atau rumus oleh siswa tidak sesuai dengan kondisi prasyarat berlakunya rumus tersebut.
- 2) Terjadinya kesalahan dalam penulisan rumus, atau teorema.
- 3) Siswa salah dalam menempatkan atau menyesuaikan rumus, atau teorema yang diperlukan dalam menyelesaikan masalah.<sup>19</sup>

Contoh: sebuah limas alasnya berupa persegi dengan luas alas  $36 \text{ cm}^2$ . bila tinggi limas 8 cm, tentukan luas permukaan limas tersebut!

Jawab:

Dik: luas alas limas =  $36 \text{ cm}^2$

Tinggi limas = 8 cm

Dit: luas permukaan limas?

Penyelesaian:

---

<sup>19</sup> Nur Atiqah, S. K., "Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Pemecahan Masalah Pada Materi Pokok Bangun Ruang Sisi Datar", *Algoritma Journal of Mathematic Education (AJME)*, Vol. 1, No. 1, Januari 2019, h. 66.

$$\text{Luas permukaan limas} = 2 (a \times t) = 2 (36 \times 8) = 576 \text{ cm}^2$$

Kesalahan yang dilakukan siswa pada soal di atas ialah kesalahan prinsip karena siswa salah dalam menggunakan rumus untuk mencari luas permukaan limas yang seharusnya menggunakan rumus  $L = \text{luas alas} + \text{jumlah luas sisi tegak}$ .

### c. Kesalahan Operasi

Operasi adalah aturan untuk memperoleh elemen tunggal dari satu atau lebih elemen yang diketahui. Kesalahan operasi, yaitu kesalahan dalam melakukan operasi atau perhitungan.<sup>20</sup> Siswa dikatakan melakukan kesalahan operasi dalam menyelesaikan soal apabila siswa tidak tepat dalam menghitung hasil operasi dalam soal.

Ada beberapa indikator dalam kesalahan operasi pada materi bangun ruang, adalah siswa tidak dapat menggunakan aturan operasi atau perhitungan dengan benar.<sup>21</sup>

Contoh:

$$\begin{aligned} \text{Luas prisma} &= (2 \times 24) + (6 \times 17) + (8 \times 17) + (10 \times 17) \\ &= 48 + 102 + 134 + 170 \\ &= 454 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

<sup>20</sup> Listia Rahmania dan Ana Rahmawati, "Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Persamaan Linier Satu Variabel", *Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, Vol. 1, No. 2, September 2016, h. 167..

<sup>21</sup> Hutajulu, M., dkk, "Analisis Kesalahan Siswa SMK Dalam Menyelesaikan Soal Kecakapan Matematis Pada Materi Bangun Ruang", *Mosharafa, Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol. 8, No. 3, September 2019, h. 369.



Kesalahan yang dilakukan pada soal diatas ialah kesalahan operasi karena terjadinya kesalahan pada operasi hitung perkalian yaitu  $8 \times 17 = 134$ , jawaban yang benarnya ialah 136.<sup>22</sup>

Ada pendapat lain mengenai jenis-jenis kesalahan dalam menyelesaikan soal matematika. Menurut Sukirman menjelaskan jenis kesalahan meliputi: (1) kesalahan konsep, yaitu kesalahan yang berkaitan dengan penggunaan konsep yang digunakan dalam materi, (2) kesalahan prinsip, yaitu kesalahan yang berkaitan dengan hubungan dua atau lebih objek, (3) kesalahan operasi, yaitu kesalahan dalam melakukan perhitungan. Jadi dapat dikatakan bahwa kesalahan prinsip dan kesalahan operasi termasuk dalam kesalahan bukan konsep.<sup>23</sup>

Dalam penelitian ini, jenis kesalahan yang digunakan adalah jenis kesalahan menurut Manubay. Adapun jenis kesalahan tersebut yaitu: kesalahan konsep, kesalahan prinsip, dan kesalahan operasi dengan indikator dari setiap jenis kesalahan pada materi bangun ruang dapat dilihat pada tabel 2.1 dibawah ini.

**Tabel 2.1 Indikator Kesalahan Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar**

No	Jenis Kesalahan	Indikator
1.	Kesalahan Konsep	1) Siswa salah dalam penggunaan dan pengenalan konsep sehingga terjadi kesalahan dalam memaknai soal. 2) Siswa salah dalam mengenali ciri-ciri ataupun sifat yang dimiliki bangun ruang sisi datar
2.	Kesalahan Prinsip	1) Penggunaan teorema atau rumus oleh siswa tidak sesuai dengan kondisi prasyarat berlakunya rumus tersebut. 2) Terjadinya kesalahan dalam

<sup>22</sup> Antonius Doni Sulistiyanto, "Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal – Soal Bangun Ruang Sisi Datar Kelas VIII SMP Tahun Ajaran 2015/2016", *Skripsi Program Studi Pendidikan Matematika Unicersitas Sanata Dharma*, Yogyakarta, h. 37-38..

<sup>23</sup> Mohammad Faizal Amir, "Analisis Kesalahan Mahasiswa, ..., h. 137.

		<p>penggunaan rumus, atau teorema.</p> <p>3) Siswa salah dalam menempatkan atau menyesuaikan rumus, atau teorema yang diperlukan dalam menyelesaikan masalah</p>
3.	Kesalahan Operasi	1) Siswa tidak dapat menggunakan aturan operasi atau perhitungan dengan benar.

Sumber: Adaptasi dari Rahmania.<sup>24</sup>



<sup>24</sup> Listia Rahmania dan Ana Rahmawati, “Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Persamaan Linier Satu Variabel”, *Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, Vol. 1, No. 2, September 2016, h. 167..

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Rancangan Penelitian**

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kualitatif deskriptif. Penelitian kualitatif adalah jenis penelitian yang perolehannya tanpa melalui proses kuantifikasi, perhitungan statistik, atau bentuk lainnya yang menggunakan ukuran angka. Prinsip pada penelitian kualitatif adalah untuk memahami objek yang diteliti secara mendalam dan sarana penelitiannya menekankan pada bahasa atau linguistik.<sup>1</sup> Penelitian dengan pendekatan kualitatif menghasilkan data yang bersifat deskriptif.

Peneliti melakukan wawancara berbasis tugas terhadap subjek dalam mendapatkan deskripsi yang bersifat komprehensif tentang kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal pada materi bangun ruang sisi datar. Kemudian hasil wawancara berbasis tugas akan dianalisis secara mendalam berdasarkan indikator kesalahan siswa.

#### **B. Subjek Penelitian**

Adapun subjek penelitian ini adalah siswa kelas IX-3 SMP Negeri 11 Banda Aceh semester ganjil tahun ajaran 2022/2023. Pemilihan subjek pada penelitian kualitatif lebih mengutamakan kualitas daripada kuantitas subjek. Subjek yang dipilih adalah 3 subjek sesuai dengan hasil yang diperoleh siswa dalam menjawab LSBRSD. Penentuan pemilihan ini ditentukan dengan

---

<sup>1</sup> Ajak Rukajat, *Pendekatan Penelitian Kualitatif (Qualitative Research Approach)*, (Yogyakarta: Deepublish, 2018), h. 4-6

memberikan soal bangun ruang sisi datar kepada setiap siswa kelas IX-3 kemudian dari hasil siswa menyelesaikan soal, siswa dikelompokkan berdasarkan hasil nilai yang diperoleh masing-masing siswa. Adapun kriteria 3 orang siswa tersebut yaitu 1 siswa kategori tinggi, 1 siswa kategori sedang dan 1 siswa kategori rendah. Pertimbangan lainnya dalam pemilihan subjek tersebut, yaitu: (1) siswa yang memiliki keberanian dalam berkomunikasi dan mengungkapkan pendapat secara lisan, dalam hal ini peneliti bekerja sama dengan guru bidang studi yang mengetahui siswa yang memenuhi kriteria tersebut, dan (2) siswa bersedia berkerja sama dalam hal mencapai tujuan penelitian.

### **C. Instrumen Pengumpulan Data**

Instrumen pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini terdiri dari instrumen utama dan instrumen pendukung.

#### **1. Instrumen Utama**

Instrumen utama dalam penelitian ini adalah peneliti sendiri. Hal ini disebabkan karena peneliti berhubungan langsung dengan subjek penelitian, dan hanya peneliti yang mampu memahami hubungan dari fakta-fakta di lapangan berdasarkan observasi dan wawancara, dan tidak dapat diwakili oleh orang lain.

#### **2. Instrumen Pendukung**

Instrumen pendukung yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari 3 macam, yaitu: (a) lembar soal bangun ruang sisi datar (LSBRSD), (b) pedoman wawancara, dan (c) alat perekam. Berikut adalah penjelasan lebih lanjut terhadap komponen instrumen pendukung:

a. Lembar Soal Bangun Ruang Sisi Datar (LSBRSD)

Lembar Soal Bangun Ruang Sisi Datar (LSBRSD) disusun sebanyak dua jenis, yaitu LSBRSD I dan LSBRSD II yang memuat soal yang berbeda namun memiliki kesetaraan yang sama. Masing-masing LSBRSD terdiri atas 2 soal berupa essay.

Soal tes tersebut harus dilakukan validasi terlebih dahulu sebelum diujicobakan. Kedua soal tes tersebut divalidasi oleh dua validator, yaitu dari seorang dosen UIN Ar-Raniry Banda Aceh program studi pendidikan matematika dan seorang guru SMP Negeri 11 Banda Aceh. Pemilihan dosen sebagai validator disebabkan dosen tersebut ahli dalam bidang tersebut. Sedangkan pemilihan guru sebagai validator disebabkan guru tersebut lebih mengetahui kemampuan siswa dan kriteria soal yang sesuai dengan siswa SMP.

b. Lembar Pedoman Wawancara

Pedoman wawancara ini dimaksudkan untuk membimbing peneliti dalam mengungkapkan kesalahan yang dilakukan siswa ketika subjek menyelesaikan LSBRSD. Penggunaan pedoman wawancara ini bertujuan agar wawancara tetap terarah pada permasalahan yang ingin diungkap. berdasarkan hasil wawancara tersebut kemudian dapat diperoleh informasi sehingga dapat dideskripsikan.

Sebelum dilakukannya wawancara, terlebih LSBRSD LSBRSD dahulu dilakukannya validasi terhadap pedoman wawancara. Dalam penelitian ini, pedoman wawancara divalidasi oleh dua validator, yang terdiri atas satu orang dosen UIN Ar-Raniry Banda Aceh program studi pendidikan matematika dan satu orang guru SMP Negeri 11 Banda Aceh. Validasi ini dilakukan agar peneliti dapat

menggunakan pedoman wawancara untuk mengeksplorasi kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal bangun ruang sisi datar.

c. Alat Perekam

Alat perekam ini digunakan untuk merekam semua informasi yang diberikan subjek penelitian pada saat wawancara dan membantu peneliti dalam mendeskripsikan informasi. Alat perekam yang digunakan dalam penelitian ini adalah perekam suara melalui *handphone*. Perekaman menggunakan alat perekam ini dilakukan oleh peneliti sendiri dengan meletakkan alat perekam di tempat yang terjangkau.

**D. Teknik Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan data adalah cara untuk mengumpulkan data yang dilakukan peneliti. Teknik penelitian ini bertujuan untuk menemukan data yang valid untuk kemudian dapat digunakan dengan tepat dan sesuai dengan tujuan. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan memberikan tes tertulis dan wawancara untuk mendalami bagaimana proses berpikir yang digunakan subjek dalam menyelesaikan soal tes yang diberikan.

Wawancara yang dilakukan ini bersifat semi terstruktur, dimana peneliti tidak terlalu mengikuti daftar pertanyaan yang formal, memberikan ruang untuk berkembangnya pertanyaan-pertanyaan selama siswa menyelesaikan soal.<sup>2</sup> Wawancara semi terstruktur ini memungkinkan peneliti dan subjek penelitian

---

<sup>2</sup> Sugiyono, "Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D", (Bandung: Alfabeta, 2016), h 320

untuk berdiskusi dengan harapan memperoleh informasi yang valid dan memadai tentang kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal bangun ruang sisi datar.

Adapun langkah-langkah yang akan dilakukan peneliti dalam mengumpulkan data yaitu memberikan tes berupa LSBRSD, diberikan waktu untuk memahami masalah, diamati selama mengerjakan tugas, dan diwawancarai secara mendalam setelah subjek selesai mengerjakan tes. Tujuannya adalah untuk mengklarifikasi penulisan atau pengerjaan setiap langkah yang dilakukan oleh subjek penelitian. Untuk menjamin keabsahan hasil wawancara, maka peneliti menggunakan alat perekam untuk merekam selama proses wawancara.

#### **E. Pengujian Keabsahan Data**

Untuk mendapatkan keabsahan data pada penelitian ini, maka perlu dilakukan triangulasi data. Triangulasi adalah teknik pengecekan kredibilitas, validitas, dan reliabilitas terhadap informan, tempat, waktu, dan status sosial yang berbeda-beda.<sup>3</sup> Adapun triangulasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah triangulasi waktu.

Triangulasi waktu dalam penelitian ini berguna untuk validasi data. Validasi data dilakukan dengan cara membandingkan hasil wawancara berbasis tugas dari LSBRSD I dan LSBRSD II. Apabila terdapat hasil yang sama maka informasi dari hasil keduanya valid, tetapi jika hasilnya berbeda maka dilakukan wawancara LSBRSD III. Kemudian dilakukan perbandingan antar ketiganya.

---

<sup>3</sup> I Wayan Suwendra, *“Metodologi Penelitian Kualitatif dalam Ilmu Sosial, Pendidikan, Kebudayaan, dan Keagamaan”*, (Bandung: Nilacakra, 2018), h. 67

Jika ditemukan dua hasil yang sama diantara ketiganya maka informasi dianggap valid.

## **F. Teknik Analisis Data**

Teknik analisis data adalah pengolahan data menjadi sistematis dan lebih sederhana sehingga mudah untuk diinterpretasikan. Analisis data ini dilakukan setelah penelitian selesai dan semua data sudah terkumpul. Proses analisis data ini dilakukan secara terus menerus sampai pada tahapan dimana keadaan data sudah jenuh. Data tersebut dianalisis secara interaktif yang mengacu pada teknik analisis interaktif yang dikemukakan oleh Milles & Hubberman yaitu reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan/verifikasi.<sup>4</sup>

### **1. Reduksi Data**

Reduksi data merupakan kegiatan peneliti dalam menyederhanakan data dengan cara merangkum data yang sudah diperoleh dari data-data yang penting yaitu data yang relevan dengan tujuan penelitian. Reduksi data ini bertujuan untuk memberikan gambaran yang lebih jelas terhadap data yang hendak disajikan. Penyajian data yang diperoleh melalui hasil wawancara disajikan dengan cara berikut ini:

- a. Memutar hasil rekaman wawancara untuk ditranskrip sebagai cuplikan yang dijadikan acuan analisis.
- b. Pemutaran rekaman wawancara dilakukan sampai beberapa kali untuk mendapatkan transkrip yang jelas dan benar.

---

<sup>4</sup> Sugiyono, "Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D", (Bandung: Alfabeta, 2016), h 337



- c. Melakukan pengecekan ulang terhadap rekaman hasil wawancara agar memperoleh transkrip yang sesuai dengan yang diucapkan subjek penelitian.
- d. Merangkum atau mengambil intisari dari transkrip rekaman wawancara.
- e. Menuliskan penarikan intisari dari transkrip rekaman hasil wawancara.
- f. Membandingkan hasil transkrip dengan data audio visual dan membuat rangkuman inti dari perbandingan tersebut terhadap data yang diperlukan saja.
- g. Memvalidasi data yang diperoleh dengan cara memeriksa kembali data tersebut pada waktu yang berbeda. Suatu data dikatakan valid jika saat dilakukan pemeriksaan kembali adanya konsistensi, kesamaan, dan kesamaan pandangan, pendapat, dan pemikiran pada pengumpulan data pertama dan pengumpulan data kedua. Jika tidak adanya kriteria yang telah disebutkan maka data tersebut tidak valid, sehingga diperlukannya pengambilan data ulang sampai diperoleh data yang benar-benar valid dan dapat digunakan dalam penelitian ini.

## 2. Penyajian Data

Penyajian data adalah langkah lanjutan dari reduksi data, yaitu kegiatan untuk menyajikan data dengan tujuan memberikan kemungkinan adanya penarikan kesimpulan dan meningkatkan pemahaman terhadap suatu data serta sebagai acuan mengambil tindakan. Pada penelitian ini, penyajian data dilakukan berdasarkan analisis hasil tes dan analisis hasil wawancara yang disajikan secara naratif.

### 3. Penarikan Kesimpulan/Verifikasi

Penarikan kesimpulan/verifikasi merupakan langkah terakhir pada analisis data yang dikemukakan Milles & Hubberman. Penarikan kesimpulan adalah hasil penelitian yang menjadi jawaban dari fokus penelitian berdasarkan hasil analisis data tentang kesalahan yang dilakukan siswa. Peneliti masih harus mengkonfirmasi dan merevisi kesimpulan yang telah dibuat sampai kepada kesimpulan akhirnya.

### G. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian adalah cara-cara yang harus ditempuh peneliti guna lebih terarah dan fokus pada saat melakukan penelitian. Berikut adalah susunan tahap-tahap penelitian yang akan peneliti lakukan:

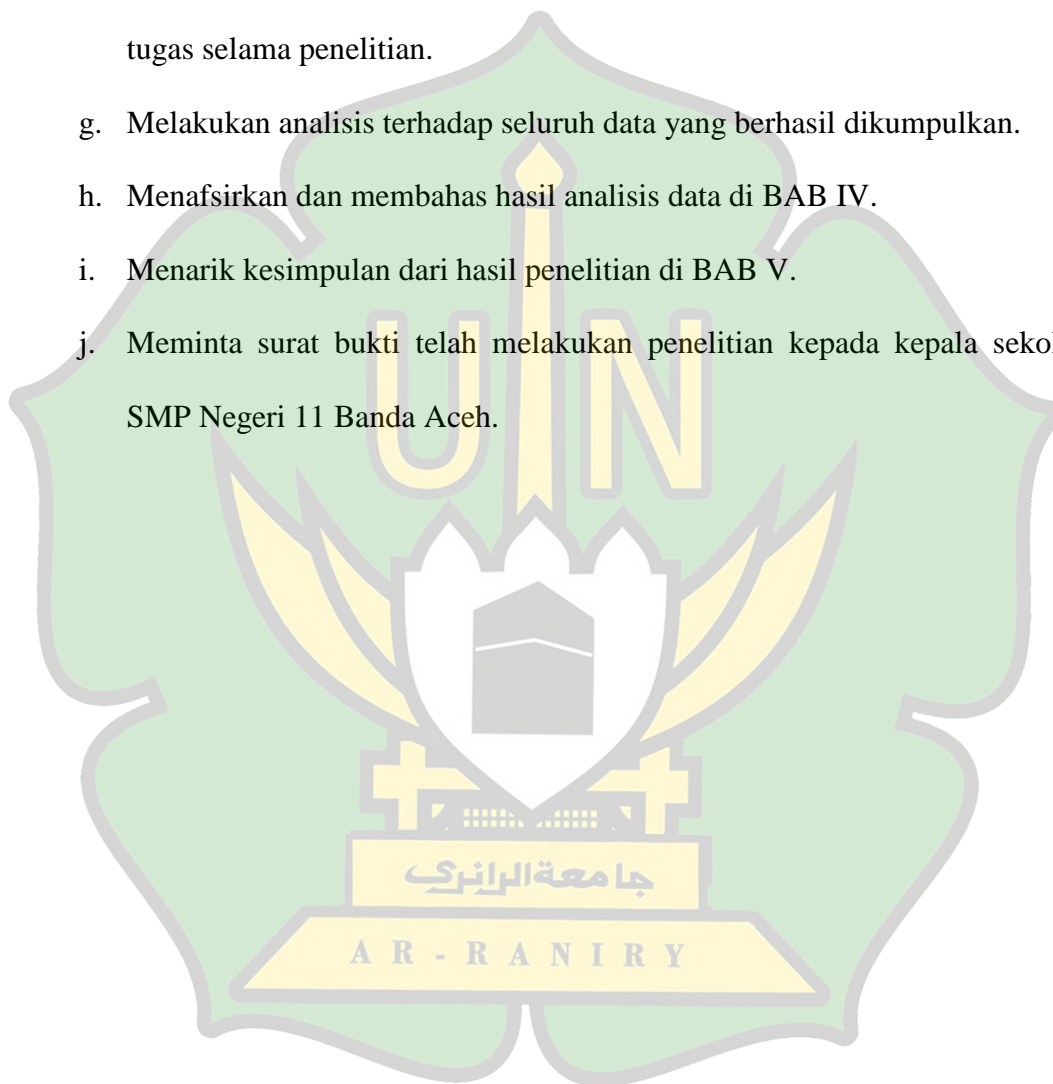
#### 1. Tahap pra-lapangan

- a. Meminta surat izin penelitian kepada pihak kampus UIN Ar-Raniry Banda Aceh untuk kemudian diajukan kepada pihak SMP Negeri 11 Banda Aceh.
- b. Melakukan konsultasi dengan kepala sekolah dan guru mata pelajaran matematika berkaitan dengan penelitian yang akan dilakukan.
- c. Membuat instrumen penelitian.
- d. Menvalidasi instrumen penelitian.

#### 2. Tahap di lapangan

- a. Memilih 3 orang siswa sebagai subjek penelitian.
- b. Menentukan jadwal penelitian.
- c. Melakukan pengamatan di lokasi penelitian.

- d. Mengkategorikan tingkat kesalahan siswa ke dalam tiga kategori, yaitu kesalahan konsep, kesalahan prinsip, dan kesalahan operasi.
- e. Melakukan wawancara berbasis tugas terhadap subjek penelitian.
- f. Mengumpulkan seluruh data dari lapangan yakni hasil wawancara berbasis tugas selama penelitian.
- g. Melakukan analisis terhadap seluruh data yang berhasil dikumpulkan.
- h. Menafsirkan dan membahas hasil analisis data di BAB IV.
- i. Menarik kesimpulan dari hasil penelitian di BAB V.
- j. Meminta surat bukti telah melakukan penelitian kepada kepala sekolah SMP Negeri 11 Banda Aceh.



## **BAB IV**

### **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

#### **A. Hasil Penelitian**

##### **1. Hasil Pemilihan Subjek Penelitian**

Pemilihan subjek dalam penelitian ini berdasarkan hasil nilai siswa yang diperoleh dari penskoran pada jawaban siswa pada soal LSBRSD. Kelas yang terpilih sebagai subjek penelitian adalah siswa kelas IX-3 SMP Negeri 11 Banda Aceh yang berjumlah 29 siswa, hal ini berdasarkan rekomendasi dari guru yang mengajar bahwa kelas tersebut lebih mampu untuk bekerjasama dengan penelitian ini.

Berdasarkan nilai LSBRSD yang diperoleh siswa juga hasil diskusi dengan guru tentang siswa yang mampu berkomunikasi dan mengungkapkan pendapat serta bersedia bekerja sama dalam hal mencapai penelitian, maka terpilih 3 subjek yang akan diwawancarai berdasarkan kesalahan yang dilakukan dalam menyelesaikan LSBRSD, yaitu NT sebagai subjek yang memperoleh nilai kategori tinggi namun melakukan beberapa kesalahan, ASW sebagai subjek yang memperoleh nilai kategori sedang namun melakukan kesalahan yang paling beragam, dan RK sebagai subjek yang memperoleh nilai kategori rendah namun melakukan kesalahan yang paling beragam dan unik.

Berdasarkan hasil pemilihan, maka subjek terpilih akan diberikan tes tertulis dan diwawancara dengan jadwal sebagai berikut.

**Tabel 4.1 Jadwal Pengumpulan Data Penelitian**

No.	Hari/Tanggal	Waktu	Kegiatan	Kelas
1.	Kamis /09-02-2023	30 menit	Pemberian LSBRSD I	IX-3
		40 menit	Wawancara	
2.	Kamis /16-02-2023	30 menit	Pemberian LSBRSD II	IX-3
		40 menit	Wawancara	

## 2. Data Penelitian Tentang Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Bangun Ruang Sisi Datar di SMP

### a. Jenis kesalahan Siswa Subjek dengan Kategori Tinggi (NT)

Sebelum mengetahui jenis kesalahan siswa subjek kategori tinggi (NT) dalam menyelesaikan soal bangun ruang sisi datar, terlebih dahulu dilakukan paparan data, hasil wawancara, validasi data, dan penarikan kesimpulan pada setiap tahap menyelesaikan soal bangun ruang sisi datar.

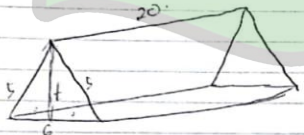
#### 1) Paparan Data Subjek kategori tinggi (NT) pada LSBRSD 1 dan Hasil Wawancara

Untuk mengetahui jenis kesalahan siswa, maka peneliti melakukan tes tertulis yang berhubungan dengan materi bangun ruang sisi datar. Adapun hasil tes tertulis subjek NT sebagai berikut.

(82)

Nama : Najwa Tajul  
Kelas : IX - 3.  
Mata Pelajaran : Matematika.

1).



(9)

Ilustrasi atap berbentuk prisma tegak segitiga

$$\begin{aligned}
 \text{tinggi segitiga} &= \sqrt{5^2 - \left(\frac{6}{2}\right)^2} \\
 &= \sqrt{25 - 9} \\
 &= \sqrt{16} \\
 &= 4 \text{ cm.}
 \end{aligned}$$

(15)

$$\begin{aligned} \text{Luas permukaan} &= 2 \times \left( \frac{1}{2} \times 6 \times 4 \right) + (6 + 5 + 5) \times 20 \\ &= 24 + (16 \times 20) \\ &= 24 + (320) \\ &= 344 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

2). Volume =  $s^3$   
 $= 20^3$   
 $= 8000 \text{ cm}^3$

Volume dadu =  $\frac{8000}{8} = 1000 \text{ cm}^3$

Panjang rusuk dadu =  $\sqrt[3]{V}$   
 $= \sqrt[3]{1000}$   
 $= 100 \text{ cm}$

Jadi, panjang rusuk dadu adalah 100 cm.

1. Jenis kesalahan operasi.  
 Jawaban yang benar:  
 $\sqrt[3]{1000} = 10$

Gambar 4.1. Lembar Jawaban LSBRSD I Subjek NT

Berdasarkan hasil LSBRSD I terlihat bahwa subjek melakukan beberapa kesalahan (1) dalam menyelesaikan LSBRSD I tersebut yaitu berupa kesalahan dalam menentukan hasil dari panjang rusuk dadu, maka peneliti melakukan wawancara untuk memperkuat data. Kutipan hasil wawancara dengan subjek kategori tinggi (NT) sebagai berikut.

- P : Coba jelaskan langkah-langkah yang kamu lakukan dalam membuat ilustrasi tersebut?
- NT : (*Berpikir sejenak, kemudian menunjukkan soal dan kertas jawabannya*) Karena yang diperintahkan menggambar atap bentuk prisma tegak segitiga sama kaki, awalnya saya bingung karena prisma tegak segitiga yang sering saya lihat adalah dalam posisi berdiri, sedangkan atap adalah bentuk prisma yang berubah posisi. Jadi, saya kesulitan dalam menggambarkan prisma tegak kedalam posisi atap, namun saya akhirnya berhasil menggambarnya walau tidak terlalu bagus.
- P : Apakah kamu yakin dengan jawabanmu bahwa  $\sqrt[3]{1000} = 100$ ?
- NT : Iya, saya yakin.
- P : Jika  $\sqrt[3]{1000} = 100$ , maka  $100^3 = 1000$ , apakah betul?
- NT : Iya.

- P : Coba lakukan perhitungan ulang dari  $100^3$ ?  
 NT : Jika  $100^3 = 1.000.000$ , maka hasil yang saya tuliskan salah, seharusnya hasilnya adalah 10.

Berdasarkan hasil kerja dan wawancara dengan subjek kategori tinggi (NT) pada LSBRSD I maka diperoleh informasi bahwa subjek memiliki kesulitan dalam menggambarkan bangun ruang yang posisinya diganti, dan terlihat dari kertas jawaban subjek tersebut bahwa subjek kurang teliti dalam melakukan perhitungan saat menyelesaikan soal nomor dua dan kesalahan tersebut disebabkan oleh subjek yang kurang teliti dalam melakukan perhitungan.

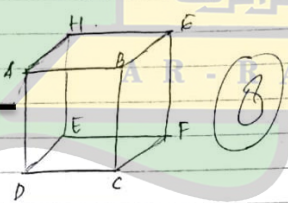
## 2) Paparan Data Subjek Kategori Tinggi (NT) pada LSBRSD II dan Hasil Wawancara

Untuk mengetahui jenis kesalahan siswa, maka peneliti melakukan tes tertulis yang berhubungan dengan materi bangun ruang sisi datar. Adapun hasil tertulis subjek NT sebagai berikut.

Nama : Najwa Tajul  
 Kelas : IX-3  
 Mata Pelajaran : Matematika (83)

1). Ilustrasi gambar celengan.

1. Kesalahan konsep, karena seharusnya yang menjadi alas adalah sisi ABCD



panjang =  $\frac{\text{luas alas}}{\text{lebar}}$   
 $= \frac{300}{15} = 20 \text{ cm}$  (15)

luas permukaan =  $2 \times (20 \times 15) + (20 \times 20) + (15 \times 20)$   
 $= 2 (300 + 40 + 300)$   
 $= 2 (640)$   
 $= 1280$  (15)

2. Kesalahan operasi, karena  $20 \times 20 = 400$

Jadi, luas kain yang dibutuhkan adalah  $1280 \text{ cm}^2$ . (5)

$$2). \text{ Volume kardus} = 50 \times 25 = 1250 \text{ cm}^3. \quad (10)$$

$$\text{Volume dadu} = \frac{1250}{10} = 125. \quad (10)$$

$$\text{panjang dadu} = \sqrt[3]{125} = 5 \text{ cm}. \quad (15)$$

Jadi, panjang rusuk dadu adalah 5 cm. (5)

Gambar 4.2. Lembar jawaban LSBRSD II Subjek NT

Berdasarkan hasil LSBRSD II terlihat bahwa subjek melakukan kesalahan pada gambar (1) dan kesalahan dalam melakukan operasi pada soal nomor satu (2), sedangkan pada soal nomor dua subjek tidak menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan sehingga nilai subjek pada nomor dua juga tidak sempurna, maka peneliti melakukan wawancara untuk memperkuat data. Kutipan hasil wawancara dengan subjek kategori tinggi (NT) sebagai berikut.

- P : Coba jelaskan langkah-langkah yang kamu lakukan dalam membuat ilustrasi tersebut?
- NT : *(Berpikir sejenak, kemudian menunjukkan soal dan kertas jawabannya)* Karena kotak amal tersebut menyerupai balok yang alasnya berada di sisi ABCD. Saya tidak mengerti dengan maksudnya. Jadi saya hanya menggambarkan kotak amal berbentuk balok dan menamainya seperti mana yang saya tahu.
- P : Coba perhatikan jawabanmu pada soal nomor satu. Apakah kamu yakin dengan jawabanmu bahwa  $20 \times 20 = 40$ ?
- NT : Tidak.
- P : Jadi berapa seharusnya jawaban yang benar?
- NT : Jawabannya adalah 400.
- P : Bagaimana kamu bisa memperoleh hasil 40 pada perhitungan awal?
- NT : saya salah dalam melihat tanda operasi, dimana saya melakukan penjumlahan sehingga diperoleh 40.

Berdasarkan hasil kerja dan wawancara dengan subjek kategori tinggi (NT) pada LSBRSD II maka diperoleh informasi bahwa subjek memiliki kesulitan dalam menggambarkan bangun ruang yang dimaksud, dan pada lembar



jawaban subjek terlihat bahwa subjek kurang teliti dalam melakukan perhitungan saat menyelesaikan soal yang disebabkan oleh kurang telitinya subjek dalam melakukan operasi perhitungan bilangan bulat.

### 3) Penyebab Kesalahan Data Subjek Kategori Tinggi (NT) dalam LSBRSD

Kesalahan konsep yang dilakukan oleh subjek disebabkan oleh subjek yang tidak mampu memvisualisasikan objek gambar yang dimaksud, sedangkan kesalahan operasi yang dilakukan subjek disebabkan oleh subjek yang tidak memeriksa kembali proses perhitungan yang dibutuhkan dalam menyelesaikan soal bangun ruang sisi datar tersebut.

### 4) Pengujian Keabsahan Data Subjek Kategori Tinggi (NT) dalam LSBRSD

Untuk menguji keabsahan data subjek NT tentang jenis kesalahan yang terjadi saat menyelesaikan soal maka dilakukan triangulasi waktu yaitu mencari kesesuaian data hasil LSBRSD I dengan data LSBRSD II. Triangulasi yang dilakukan dapat dilihat pada tabel 4.2 berikut.

**Tabel 4.2 Triangulasi Data LSBRSD Subjek Kategori Tinggi (NT)**

Jenis Kesalahan Siswa	Data LSBRSD I	Data LSBRSD II
a. Kesalahan Konsep	Subjek kesulitan dalam menggambarkan prisma tegak segitiga yang menyerupai atap.	Subjek kesulitan dalam memahami maksud kotak amal berbentuk balok yang alasnya pada sisi ABCD.
b. Kesalahan Prinsip	Dalam hal ini subjek tidak melakukan kesalahan.	Dalam hal ini subjek tidak melakukan kesalahan.
c. Kesalahan Operasi	Subjek melakukan kesalahan kecil dalam operasi di soal nomor dua.	Subjek melakukan kesalahan kecil dalam operasi di soal nomor satu.

Sumber: Hasil Pengolahan Data.

Berdasarkan triangulasi data dalam Tabel 4.2 di atas menunjukkan adanya konsistensi respon dan jawaban subjek kategori tinggi (NT) dalam menjawab LSBRSD I dengan LSBRSD II. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa data subjek kategori tinggi (NT) adalah valid sehingga data tersebut dapat digunakan untuk dianalisis.

### **5) Simpulan Data Subjek Kategori Tinggi (NT) dalam LSBRSD**

Berdasarkan hasil analisis data subjek kategori tinggi (NT) dalam menyelesaikan soal bangun ruang sisi datar, maka diperoleh bahwa subjek melakukan kesalahan dengan jenis kesalahan konsep dan kesalahan operasi. Hal ini disebabkan karena subjek kurang teliti saat menyelesaikan LSBRSD.

#### **b. Jenis kesalahan Siswa Subjek Kategori Sedang**

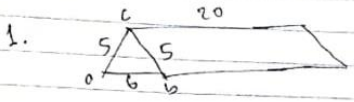
Sebelum mengetahui jenis kesalahan siswa subjek kategori sedang (ASW) dalam menyelesaikan soal bangun ruang sisi datar, terlebih dahulu dilakukan paparan data, hasil wawancara, validasi data, dan penarikan kesimpulan pada setiap tahap menyelesaikan soal bangun ruang sisi datar.

#### **1) Paparan Data Subjek Kategori Sedang (ASW) pada LSBRSD 1 dan Hasil Wawancara**

Untuk mengetahui jenis kesalahan siswa, maka peneliti melakukan tes tertulis yang berhubungan dengan materi bangun ruang sisi datar . Adapun hasil tertulis subjek ASW sebagai berikut.

(70)

Nama : Angani Sekar wangi  
Kelas : IX-3

1.  ataf (8)

Luas karton =  $2 \times (\text{luas alas} + (\text{keliling} \times \text{tinggi Prisma}))$   
 $= 2 \times (\frac{1}{2} a \times k) + (a+b+c \times 20)$   
 $= 2 \times (\frac{1}{2} 6 \times 5) + (6+5+5) \times 20$   
 $= 2 \times (15) + (16) \times 20$   
 $= 30 + 320$   
 $= 350 \text{ cm}^2$  (20)

1. Jenis kesalahan prinsip, karena nilai tinggi segitiga adalah 4.

Jadi, luas karton yang dibutuhkan adalah  $350 \text{ cm}^2$  (5)

2. Dik = dada 8 buah  
= Panjang rusuk 20 cm. (5)

Dik = Panjang dadu.

$V = s \times s$   
 $V = 20 \times 20$   
 $V = 400 \text{ cm}$  (8)

2. Jenis kesalahan prinsip, karena rumus yang digunakan subjek salah. Rumus yang sebenarnya adalah  $V = s^3 = s \times s \times s$

Volume dadu :  $\frac{400}{8}$   
 $= 50$  (7)

$V \text{ dadu} = s \times s \text{ dadu}$   
 $50 = s^2$   
 $s^2 = 50$   
 $s^2 = 50$   
 $s = \sqrt{50}$  (12)

3. Jenis kesalahan prinsip, karena rumus yang digunakan subjek salah. Rumus yang sebenarnya adalah  $V = s^3 = s \times s \times s$  Sehingga diperoleh rumus  $s = \sqrt[3]{V}$

Jadi rusuk dadu =  $\sqrt{50}$ . (5)

Gambar 4.3. Lembar jawaban LSBRSD I Subjek ASW

Berdasarkan hasil LSBRSD I terlihat bahwa subjek salah dalam menentukan tinggi segitiga (1) dan kesalahan saat menggunakan rumus mencari volume kubus (2 dan 3), maka peneliti melakukan wawancara untuk memperkuat data. Kutipan hasil wawancara dengan subjek kategori sedang (ASW) sebagai berikut:

- P : Coba jelaskan langkah-langkah yang kamu lakukan dalam membuat ilustrasi tersebut?
- ASW : (*Berpikir sejenak, kemudian menunjukkan soal dan kertas jawabannya*) Karena yang diperintahkan menggambar atap bentuk prisma tegak segitiga sama kaki, awalnya saya bingung karena prisma tegak segitiga itu seperti apa, namun karena karena saya tahu seperti apa gambar atap pada umumnya, jadi saya bisa menggambarannya.
- P : Coba kamu perhatikan jawaban pada soal nomor satu. Apakah kamu yakin dengan jawabanmu bahwa tinggi segitiga yang dimaksud dalam soal adalah 5?
- NT : Iya, saya yakin.
- P : Selanjutnya coba kamu perhatikan jawaban pada soal nomor dua. Apakah kamu yakin dengan jawabanmu bahwa rumus mencari volume kubus adalah  $s \times s$  ?
- NT : Iya, saya yakin.
- P : Apakah kamu yakin dengan jawabanmu?
- ASW : iya, saya yakin.

Berdasarkan hasil kerja dan wawancara dengan subjek kategori sedang (ASW) pada LSBRSD I maka diperoleh informasi bahwa subjek memiliki kesulitan dalam menggambarkan bangun ruang dan hanya menggambar sesuai dengan gambar atap yang dimaksud dalam soal, dan pada lembar jawaban subjek terlihat bahwa subjek melakukan kesalahan dalam memilih nilai yang sebenarnya dan salah dalam menggunakan rumus yang seharusnya.

## 2) Paparan Data Subjek Kategori Sedang (ASW) pada LSBRSD 2 dan Hasil Wawancara

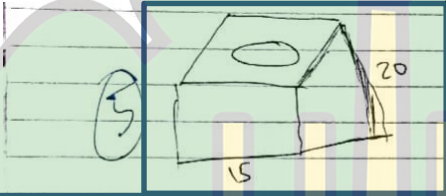
Untuk mengetahui jenis kesalahan siswa, maka peneliti melakukan tes tertulis yang berhubungan dengan materi bangun ruang sisi datar. Adapun hasil tertulis subjek ASW sebagai berikut.

Nama : Anjani Sekar Wangi  
Kelas : IX-3

1. Dik : Luas alas =  $300 \text{ cm}^2$   
Lebar =  $15 \text{ cm}$   
Tinggi =  $20 \text{ cm}$

Dit : Luas kain ?

1. Jenis kesalahan konsep, karena subjek keliru dalam mengilustrasikan gambar celengan yang menyerupai balok.



$L_a = 300$   
Ranjang =  $\frac{300}{15}$   
 $P = 20$

2. Jenis kesalahan prinsip, karena terdapat kesalahan pada rumus. Rumus yang sebenarnya adalah  $L_p = 2 \times (pl + pt + lt)$

$L_p = (P \times L) + (P \times L) + (L \times t)$   
 $= (20 \times 15) + (20 \times 20) + (20 \times 15)$   
 $= 300 + 400 + 300$   
 $= 1000$   
Jadi Luas kainnya =  $1000 \text{ cm}^2$

2. Dik : dadu 10  
Luas kardus =  $500 \text{ cm}$   
Tinggi kardus =  $25 \text{ cm}$

Dit : Panjang dadu

VOLUME kardus =  $50 \times 25$   
 $= 1250 \text{ cm}$

VOLUME dadu =  $\frac{1250}{10} = 125 \text{ cm}^3$

Panjang dadu =  $\sqrt{V}$   
 $= \sqrt{125}$

Jadi Panjang dadu  $\sqrt{125}$

3. Jenis kesalahan prinsip, karena rumus yang digunakan subjek salah. Rumus yang sebenarnya adalah  $V = s^3 = s \times s \times s$  Sehingga diperoleh rumus  $s = \sqrt[3]{V}$

Gambar 4.4. Lembar jawaban LSBRSD II Subjek ASW

Berdasarkan hasil LSBRSD II terlihat bahwa subjek kesulitan dalam membuat gambar (1) dan melakukan kesalahan dalam menuliskan rumus (2 dan 3)

yang seharusnya digunakan, maka peneliti melakukan wawancara untuk memperkuat data. Kutipan hasil wawancara dengan subjek kategori sedang (ASW) sebagai berikut.

- P : Coba jelaskan langkah-langkah yang kamu lakukan dalam membuat ilustrasi tersebut?
- ASW : *(Berpikir sejenak, kemudian menunjukkan soal dan kertas jawabannya)* Karena kotak amal tersebut menyerupai balok yang alasnya berada di sisi ABCD. Saya tidak mengerti dengan maksudnya. Jadi saya hanya menggambarkan kotak amal yang menyerupai bentuk umumnya.
- P : Coba kamu perhatikan jawaban pada soal nomor satu. Apakah kamu yakin dengan jawabanmu bahwa rumus yang kamu gunakan benar?
- NT : Iya, saya yakin.
- P : Selanjutnya coba kamu perhatikan jawaban pada soal nomor dua. Apakah kamu yakin dengan jawabanmu bahwa rumus mencari panjang rusuk kubus sesuai dengan jawabanmu ?
- NT : Iya, saya yakin.
- P : Apakah kamu yakin dengan jawabanmu?
- ASW : Iya, saya yakin.
- P : Apakah menurutmu pembelajaran yang selama ini sudah baik dan mampu membantumu dalam memahami pelajaran terkait bangun runag sisi datar?
- ASW : Menurut saya pembelajaran yang biasanya diberikan oleh guru terkait materi bangun ruang masih kurang, karena tidak diajarkan cara menggambarkan bangun ruang dan juga tidak diberi pengenalan tentang bentuk sebenarnya dari bangun ruang tersebut.

Berdasarkan hasil kerja dan wawancara dengan subjek kategori sedang (ASW) pada LSBRSD II maka diperoleh informasi bahwa subjek memiliki kesulitan dalam menggambarkan bangun ruang dan hanya menggambar sesuai dengan gambar kotak amal yang dimaksud dalam soal, dan berdasarkan lembar jawaban subjek terlihat bahwa subjek melakukan kesalahan dalam menggunakan rumus pada soal nomor 1 dan 2.

### 3) Penyebab Kesalahan Subjek Kategori Sedang (ASW) dalam menyelesaikan LSBRSD

Kesalahan konsep yang dilakukan oleh subjek disebabkan subjek tidak mampu untuk memvisualisasikan gambar objek yang dimaksudkan dalam soal. Kesalahan prinsip disebabkan oleh kekeliruan subjek dalam menggunakan rumus untuk menyelesaikan LSBRSD tersebut.

### 4) Pengujian Keabsahan Data Subjek Kategori Sedang (ASW) dalam LSBRSD

Untuk menguji keabsahan data subjek nilai sedang tentang jenis kesalahan yang terjadi saat menyelesaikan soal maka dilakukan triangulasi waktu yaitu mencari kesesuaian data hasil LSBRSD I dengan data LSBRSD II. Triangulasi yang dilakukan dapat dilihat pada tabel berikut.

**Tabel 4.3 Triangulasi Data LSBRSD Subjek Kategori Sedang (ASW)**

Jenis Kesalahan Siswa	Data LSBRSD I	Data LSBRSD II
a. Kesalahan Konsep	Subjek kesulitan dalam menggambarkan atap yang menyerupai prisma tegak segitiga sama kaki.	Subjek kesulitan dalam memahami maksud kotak amal berbentuk balok yang alasnya pada sisi ABCD.
b. Kesalahan Prinsip	Dalam hal ini subjek melakukan kesalahan dalam menggunakan rumus.	Dalam hal ini subjek melakukan kesalahan dalam menggunakan rumus.
c. Kesalahan Operasi	Subjek tidak melakukan kesalahan operasi.	Subjek tidak melakukan kesalahan operasi.

*Sumber: Hasil Pengolahan Data.*

Berdasarkan triangulasi data dalam Tabel 4.3 di atas, menunjukkan adanya konsistensi respon dan jawaban subjek kategori sedang (ASW) dalam menjawab LSBRSD I dengan LSBRSD II. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa data subjek kategori sedang (ASW) adalah valid sehingga data tersebut dapat digunakan untuk dianalisis.

### 5) Simpulan Data Subjek Kategori Sedang (ASW) dalam LSBRSD

Berdasarkan hasil analisis data subjek kategori sedang (ASW) dalam menyelesaikan soal bangun ruang sisi datar, maka diperoleh bahwa subjek melakukan kesalahan dengan jenis kesalahan konsep dan kesalahan prinsip. Hal ini disebabkan oleh kurang efektifnya proses pembelajaran dimana guru tidak melibatkan subjek dalam menemukan rumus dan tidak mengaitkan konsep bangun ruang sisi datar dalam kehidupan sehari-hari subjek.

#### c. Jenis kesalahan Siswa Subjek dengan Kategori Rendah

Sebelum mengetahui jenis kesalahan siswa subjek kategori rendah (RK) dalam menyelesaikan soal bangun ruang sisi datar, terlebih dahulu dilakukan paparan data, hasil wawancara, validasi data, dan penarikan kesimpulan pada setiap tahap menyelesaikan soal bangun ruang sisi datar.

#### 1) Paparan Data Subjek Kategori Rendah (RK) pada LSBRSD 1 dan Hasil Wawancara

Untuk mengetahui jenis kesalahan siswa, maka peneliti melakukan tes tertulis yang berhubungan dengan materi bangun ruang sisi datar. Hal ini dapat dilihat dari hasil tertulis subjek RK sebagai berikut.

AR-RANIRY (60)

Nama : Raissa kamalia  
 kelas : IX - 3

1. Diketahui = Panjang alas 6 cm  
 Sisi segitiga 5 cm  
 tinggi prisma 20 cm (5)

Ditanya = hitunglah luas karton yang dibutuhkan ayah



1. Kesalahan konsep, karena terdapat kekeliruan dalam mengilustrasikan bangun ruang prisma tegak segitiga.

2. Kesalahan prinsip, karena rumus yang sebenarnya adalah  $Lp = 2 \times \left(\frac{1}{2} \times a \times t_s\right) + (K_s \times t_p)$

Luas =  $6 \times 5 \times 20$   
 $= 30 \times 20$   
 $= 600$

Jadi, Luas karton yang dibutuhkan Ayah  $600 \text{ cm}^2$

2. Diketahui : Dadu warna warni 8 buah  
 Ukuran panjang, lebar, tinggi adalah 20cm

Ditanya : Panjang dadu

Volume =  $s^3$   
 Volume :  $20^3$   
 $= 60$

3. Kesalahan prinsip, karena  $20^3 = 20 \times 20 \times 20 = 8000$  bukan  $20^3 = 20 \times 3 = 60$

Volume dadu =  $\frac{60}{8} = \frac{15}{2} = 7,5$

Panjang dadu =  $s$   
 $s = \sqrt{7,5}$

Jadi panjang dadu adalah  $\sqrt{7,5}$

Gambar 4.5. Lembar Jawaban LSBRSD I Subjek RK

Berdasarkan hasil LSBRSD I terlihat bahwa subjek melakukan kesalahan dalam menggunakan rumus (2) untuk menentukan penyelesaian masalah pada soal nomor 1 dan salah dalam menerapkan konsep dari perpangkatan (3) yang ada di soal nomor 2, maka peneliti melakukan wawancara untuk memperkuat data.

Kutipan hasil wawancara dengan subjek kategori rendah (RK) sebagai berikut.

- P : Coba jelaskan langkah-langkah yang kamu lakukan dalam membuat ilustrasi tersebut?
- RK : (Berpikir sejenak, kemudian menunjukkan soal dan kertas jawabannya) Karena yang diperintahkan menggambar atap bentuk prisma tegak segitiga sama kaki, awalnya saya bingung karena

prisma tegak segitiga itu seperti apa, namun karena karena saya tahu seperti apa gambar atap pada umunya, jadi saya bisa menggambarannya.

- P : Coba kamu perhatikan jawaban pada soal nomor satu. Apakah kamu yakin dengan jawabanmu bahwa rumus yang kamu gunakan benar?
- NT : Saya tidak yakin, jadi saya hanya mengkalikan setiap panjang yang ada.
- P : Selanjutnya coba kamu perhatikan jawaban pada soal nomor dua. Apakah kamu yakin dengan jawabanmu bahwa  $20^3 = 60$ ?
- NT : Iya, saya yakin. Karena  $20^3 = 20 \times 3 = 60$

Berdasarkan hasil kerja dan wawancara dengan subjek kategori rendah (RK) pada LSBRSD I maka diperoleh informasi bahwa subjek memiliki kesulitan dalam menggambarkan bangun ruang dan hanya menggambar sesuai dengan gambar atap yang dimaksud dalam soal, dan pada lembar jawaban subjek terlihat bahwa subjek melakukan kesalahan dalam memilih rumus yang sebenarnya dan melakukan kesalahan dalam prinsip perpangkatan.

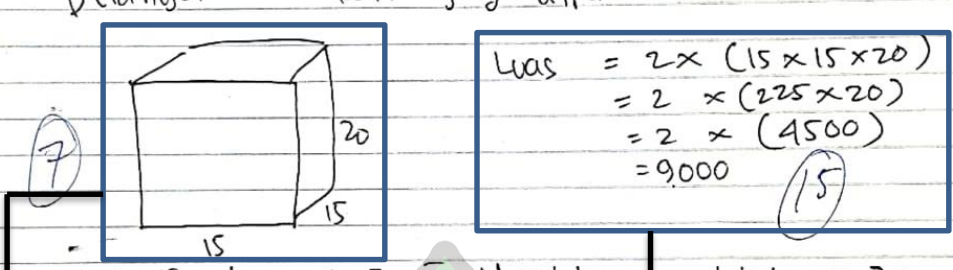
## 2) Paparan Data Subjek Kategori Rendah (RK) pada LSBRSD II dan Hasil Wawancara

Untuk mengetahui jenis kesalahan siswa, maka peneliti melakukan tes tertulis yang berhubungan dengan materi bangun ruang sisi datar. Hal ini dapat dilihat dari hasil tertulis subjek RK sebagai berikut.

Nama : Raissa kamalia (60)  
 Kelas : IX - 3

1) Dik : Balok ABCD . EFGH  
 Luas alas = 300 cm<sup>2</sup>  
 Lebar = 15 cm  
 tinggi = 20 cm . (5)

Ditanya : kain yang diperlukan.



Luas =  $2 \times (15 \times 15 \times 20)$   
 $= 2 \times (225 \times 20)$   
 $= 2 \times (4500)$   
 $= 9000$

Jadi, Luas kain yang dibutuhkan adalah  $\text{cm}^2$ .

1. Kesalahan konsep, karena terdapat kekeliruan dalam mengilustrasikan celengan seperti balok dengan sisi ABCD sebagai sisi alas.

2. Kesalahan prinsip, karena rumus yang sebenarnya adalah  $L_p = 2 \times (pl + pt + lt)$

2) Diketahui : Adi memiliki 10 buah dadu. Luas alas  $50 \text{ cm}^2$  tinggi 25.

Ditanya : Panjang rusuk dadu

Volume : Luas alas  $\times$  tinggi  
 $= 50 \times 25$   
 $= 1050$

Volume dadu =  $\frac{1050}{10} = 105 \text{ cm}$

Panjang dadu =  $s$   
 Volume dadu =  $s^3$   
 $105 = s^3$   
 $s = \sqrt[3]{105}$

Jadi, Panjang dadu adalah  $\sqrt[3]{105}$

3. Kesalahan operasi, karena  $50 \times 25 = 1250$  bukan 1050

4. Kesalahan prinsip, karena rumus sebenarnya adalah  $s = \sqrt[3]{V}$  bukan  $s = \sqrt{V}$

Gambar 4.6. Lembar Jawaban LSBRSD II Subjek RK

Berdasarkan hasil LSBRSD II terlihat bahwa subjek salah dalam menggunakan rumus (2) untuk penyelesaian masalah soal nomor 1 dan melakukan kesalahan pada pengoperasian (3) di soal nomor 2, maka peneliti melakukan wawancara untuk memperkuat data. Kutipan hasil wawancara dengan subjek kategori rendah (RK) sebagai berikut.

P : Coba jelaskan langkah-langkah yang kamu lakukan dalam membuat ilustrasi tersebut?

- RK : (*Berpikir sejenak, kemudian menunjukkan soal dan kertas jawabannya*) Karena kotak amal tersebut menyerupai balok yang alasnya berada di sisi ABCD. Saya tidak mengerti dengan maksudnya. Jadi saya hanya menggambarkan kotak amal seperti bentuk pada umumnya.
- P : Coba kamu perhatikan jawaban pada soal nomor satu. Apakah kamu yakin dengan jawabanmu bahwa rumus yang kamu gunakan benar?
- NT : Saya tidak yakin, saya ingat rumusnya dikali 2 terlebih dahulu tapi tidak ingat apa yang seharusnya dikalikan dengan 2, sehingga saya hanya mengalikan panjang rusuk yang ada.
- P : Selanjutnya coba kamu perhatikan jawaban pada soal nomor dua. Apakah kamu yakin dengan jawabanmu bahwa  $50 \times 25 = 1050$  ?
- NT : Iya, saya yakin. Karena saya sudah mengalikannya.
- P : Apakah menurutmu pembelajaran yang selama ini sudah baik dan mampu membantumu dalam memahami pelajaran terkait bangun runag sisi datar?
- ASW : Menurut saya pembelajaran yang biasanya diberikan oleh guru terkait materi bangun ruang masih kurang, karena tidak diajarkan cara menggambarkan bangun ruang dan juga tidak diberi pengenalan tentang bentuk sebenarnya dari bangun ruang tersebut. Hanya diberikan contoh-contoh pada benda dikehidupan sehari-hari, namun tidak dijelaskan kenapa gambarnya berbeda dengan yang ada dibuku.
- P : Menurutmu proses pembelajaran seperti apa yang kamu inginkan agar mampu memahami konsep bangun ruang?
- RK : Karena bangun ruang adalah berhubungan dengan gambar, maka proses pembelajaran dikelas seharusnya menggunakan video ataupun saya diajarkan bagaimana menggambarkan bangun ruang dan mengenal bagian-bagain dari bangun ruang dari segala sisi.

Berdasarkan hasil kerja dan wawancara dengan subjek kategori rendah (RK) pada LSBRSD II maka diperoleh informasi bahwa subjek memiliki kesulitan dalam menggambarkan bangun ruang dan hanya menggambar sesuai dengan gambar kotak amal yang dimaksud dalam soal, dan berdasarkan lembar jawaban subjek terlihat bahwa subjek melakukan kesalahan dalam menggunakan rumus pada soal nomor 1 dan 2.

### **3) Penyebab Kesalahan Subjek Kategori Sedang (ASW) dalam menyelesaikan LSBRSD**

Kesalahan konsep yang dilakukan oleh subjek disebabkan subjek tidak mampu untuk memvisualisasikan gambar objek yang dimaksudkan dalam soal.

Kesalahan prinsip yang dilakukan subjek disebabkan oleh kekeliruan subjek dalam menggunakan rumus untuk menyelesaikan LSBRSD tersebut.

#### 4) Pengujian Keabsahan Data Subjek Kategori Rendah (RK) dalam LSBRSD

Untuk menguji keabsahan data subjek nilai rendah tentang jenis kesalahan yang terjadi saat menyelesaikan soal maka dilakukan triangulasi waktu yaitu mencari kesesuaian data hasil LSBRSD I dengan data LSBRSD II. Triangulasi yang dilakukan dapat dilihat pada Tabel 4.4 berikut.

**Tabel 4.4 Triangulasi Data LSBRSD Subjek Kategori Rendah (RK)**

Jenis Kesalahan Siswa	Data LSBRSD I	Data LSBRSD II
a. Kesalahan Konsep	Subjek kesulitan dalam menggambarkan atap yang menyerupai prisma tegak segitiga sama kaki.	Subjek kesulitan dalam memahami maksud kotak amal berbentuk balok yang alasnya pada sisi ABCD.
b. Kesalahan Prinsip	Dalam hal ini subjek melakukan kesalahan dalam menggunakan rumus.	Dalam hal ini subjek melakukan kesalahan dalam menggunakan rumus.
c. Kesalahan Operasi	Subjek tidak melakukan kesalahan operasi.	Subjek tidak melakukan kesalahan operasi.

Sumber: Hasil Pengolahan Data.

Berdasarkan triangulasi data dalam Tabel 4.4 di atas, menunjukkan adanya konsistensi respon dan jawaban subjek kategori rendah (RK) dalam menjawab LSBRSD I dengan LSBRSD II. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa data subjek kategori rendah (RK) adalah valid sehingga data tersebut dapat digunakan untuk dianalisis.

#### 5) Simpulan Data Subjek Kategori Rendah (RK) dalam LSBRSD

Berdasarkan hasil analisis data subjek kategori rendah (RK) dalam menyelesaikan soal bangun ruang sisi datar, maka diperoleh bahwa subjek

melakukan kesalahan dengan jenis kesalahan konsep dan kesalahan prinsip. Hal ini disebabkan ketidakpahaman subjek mengenai konsep bangun ruang sisi datar dan kesalahan subjek dalam menerapkan beberapa prinsip penting matematika.

## B. Pembahasan

Berdasarkan hasil analisis data ketiga subjek dalam menyelesaikan soal bangun ruang sisi datar, maka diperoleh bahwa masing-masing subjek melakukan kesalahan yang sama dengan jenis kesalahan konsep yaitu, subjek tidak mampu memvisualisasikan objek yang dimaksudkan dalam soal. Akan tetapi, ketiga subjek mampu menggambarannya karena menggunakan pendapat masing-masing mengenai gambar yang menyerupai objek yang dimaksud. Kesalahan konsep yang dilakukan siswa juga ditunjukkan oleh hasil penelitian dari Zain, dimana siswa melakukan kesalahan konsep dalam menyelesaikan soal terkait materi trigonometri yang disebabkan oleh kurangnya pemahaman siswa mengenai konsep yang terkait dengan soal.<sup>1</sup>

Penelitian lain yang dilakukan oleh Abidin, juga menunjukkan bahwa subjek melakukan kesalahan konsep mencapai 25,26% yang disebabkan oleh mahasiswa yang tidak mengingat konsep ataupun rumus yang diperlukan, kurang teliti, tidak adanya persiapan mengikuti tes ataupun kekurangan waktu dalam menjawab soal tes.<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup>Alfin Nurlaili Zain, "Analisis kesalahan Siswa dalam menyelesaikan Soal Materi Trigonometri", *Jurnal Sigma*, Vol.3, No.1, 2017, h.12-16

<sup>2</sup> Zainal Abidin, "Analisis Kesalahan Mahasiswa Prodi Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah IAIN Ar-Raniry dalam Mata Kuliah Trigonometri dan Kalkulus 1", *Jurnal: DIDAKTIKA*, 2012, Vol.XIII, No.1, h.183-196

Pada penelitian ini kesalahan konsep siswa juga disebabkan oleh kurangnya pemahamn siswa dan juga disebabkan oleh rendahnya kecerdasan visual spasial siswa karena konsep yang diuji terkait materi geometri. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Sholihah, dkk menunjukkan bahwa kecerdasan visual spasial siswa berpengaruh terhadap hasil pengerjaan siswa pada soal PISA konten ruang dan bentuk yaitu, siswa dengan persentase kecerdasan spasialnya 41% hanya memiliki skor 46 dalam pengerjaan soal PISA, siswa dengan persentase kecerdasan spasialnya 62% hanya memiliki skor 65 dalam pengerjaan soal PISA, sedangkan siswa dengan persentase kecerdasan spasialnya 77% hanya memiliki skor 71 dalam pengerjaan soal PISA.<sup>3</sup> Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa semakin bagus kecerdasan visual spasial siswa, maka semakin baik juga siswa mampu dalam meyelesaikan soal bangun ruang.

Selanjutnya, untuk kesalahan operasi yang dilakukan subjek NT disebabkan oleh subjek yang keliru pada saat melakukan operasi perhitungan dan tidak memeriksa kembali hasil maupun proses penyelesaian yang dilakukan. Hasil yang sama diperoleh oleh penelitian Natalia lubis, dimana terjadi kesalahan operasi saat siswa menyelesaikan soal matematika pada materi turunan yang disebabkan oleh siswa yng keliru dalam operasi baik penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian.<sup>4</sup> Kesalahan operasi tersebut juga berkaitan dengan kemampuan pemecahan masalah subjek yang seharusnya menjadi suatu hal yang

---

<sup>3</sup> Durrotus Sholihah, dkk. "Analisis Kesalahan Soal PISA Konten Ruang dan Bentuk ditinjau dari Kecerdasan Spasial". *Seminar Nasional Edusaintek*. 2019. Vol.1. h.221-230

<sup>4</sup> Adeliana Natalia Lubis, "Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Matematika Pada Materi Turunan", *Jurnal Karismatika*, Vol.7, No.2, 2021, h. 1-8

harus dipertimbangkan oleh pendidik saat proses mengajar. Salah satu indikator dari kemampuan pemecahan masalah adalah memeriksa kembali proses penyelesaian yang telah dilakukan siswa untuk memverifikasi hasil yang sesungguhnya.

Kesalahan prinsip yang dilakukan oleh subjek ASW dan RK disebabkan oleh kebingungan subjek dalam penggunaan rumus untuk menyelesaikan soal tersebut. Penelitian yang dilakukan oleh Zulfan menyatakan bahwa faktor-faktor yang menyebabkan kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal bangun ruang adalah siswa kurang teliti dalam membaca soal dan dalam perhitungan operasi, siswa salah dalam memahami konsep bangun ruang dan operasi aljabar, siswa salah dalam langkah penyelesaian dan salah dalam menentukan hasil akhir.<sup>5</sup> Hasil dari penelitian yang dilakukan oleh zulfan tersebut sesuai dengan penemuan yang peneliti temukan dari hasil analisis jawaban siswa dalam menyelesaikan soal bangun ruang.

Berdasarkan wawancara terhadap subjek diketahui bahwa subjek mengatakan proses pembelajaran yang dilakukan oleh pendidik kurang melibatkan subjek dalam menemukan rumus sehingga subjek hanya menghafal namun tidak mampu memahami dengan baik. Faktor lainnya juga disebabkan oleh subjek yang sudah lupa terhadap terhadap materi bangun ruang dan materi prasyarat lainnya seperti operasi aljabar.

---

<sup>5</sup> Zulfan Idris Saleh Harahap, "Faktor-Faktor Penyebab Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Matematika Tentang Luas Permukaan Kubus dan Balok Kelas VIII SMPN 18 Kota Bengkulu", *Jurnal P2MS*, Vol.3, No.3, 2019, h.342-352



Penelitian yang dilakukan oleh Russefendi menyatakan bahwa “terdapat banyak anak-anak setelah belajar Matematika bagian yang sederhana, banyak yang tidak dipahaminya, dan banyak konsep yang dipahami secara keliru. Matematika dianggap sebagai ilmu yang sukar dan banyak memperdayakan”.<sup>6</sup> Hal ini disebabkan karena peserta didik kurang aktif, baik dalam berfikir maupun bertindak dikarenakan peserta didik hanya berpusat pada apa yang diajarkan oleh guru tanpa menambah wawasan sendiri. Dalam penyelesaian masalah matematika peserta didik tidak hanya harus mampu memahami soal, tetapi juga harus sangat paham bagaimana cara peserta didik menyelesaikan soal dengan kemampuan dan kecerdasan yang dia miliki. Oleh karena itu, pembelajaran matematika seharusnya dilakukan dengan melibatkan peserta didik secara aktif dan menggunakan media-media pembelajaran yang lebih realistik serta membiasakan peserta didik menyelesaikan masalah-masalah kontekstual dengan bimbingan penuh dari pendidik.

### C. Keterbatasan Penelitian

Terdapat beberapa keterbatasan-keterbatasan dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Peneliti hanya mengungkapkan analisis jenis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal bangun ruang sisi datar di SMP di tinjau dari tingkat kognitif yaitu dengan melihat nilai yang diperoleh siswa dalam menjawab soal pada LSBRSD I secara keseluruhan.

---

<sup>6</sup> Dian Novitasari, “Pengaruh Penggunaan Multimedia Interaktif terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Peserta didik” *Jurnal Pendidikan Matematika dan Matematika*, Vol.2, No.2, 2016, h.2

2. Peneliti hanya mengungkap jenis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal bangun ruang sisi datar di SMP di tinjau dari tingkat kognitif. Peneliti tidak mempertimbangkan gaya belajar maupun gender dari subjek penelitian.
3. Penelitian ini hanya menggunakan satu subjek untuk masing-masing kategori level kognitif, sehingga tidak terdapat perbandingan letak jenis kesalahan siswa untuk subjek dengan kategori level kognitif yang sama.



## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil analisis data penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

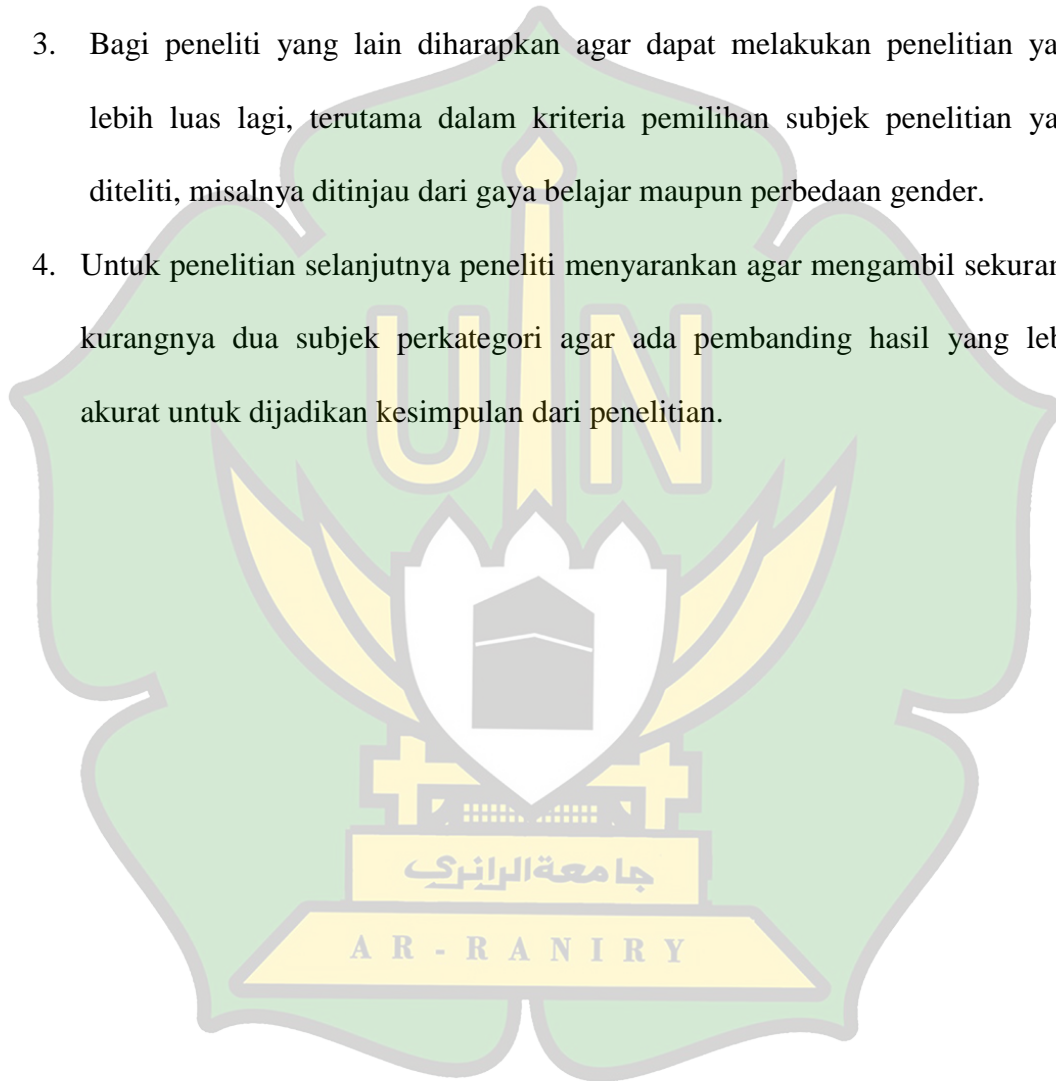
1. Jenis kesalahan yang dilakukan ketiga subjek dalam menjawab soal bangun ruang sisi datar mencakup kesalahan konsep, kesalahan prinsip, dan kesalahan operasi.
2. Kesalahan konsep yang dilakukan ketiga subjek disebabkan oleh kurangnya kemampuan subjek dalam memvisualisasikan bangun datar yang dimaksud dalam soal. Selanjutnya, kesalahan prinsip yang dilakukan subjek ASW dan RK disebabkan oleh kesalahan subjek menggunakan rumus dan subjek kebingungan karena terlalu banyak rumus yang harus dihafal. Kemudian, pada kesalahan operasi yang dilakukan ketiga subjek disebabkan oleh subjek yang kurang teliti dan melakukan kesalahan dalam mengoperasikan perkalian.

#### **B. Saran**

Berdasarkan temuan, hasil penelitian dan simpulan, disarankan beberapa hal seperti berikut:

1. Bagi guru diharapkan agar lebih baik dalam memilih strategi, model, metode, dan pendekatan dalam pembelajaran matematika agar mencapai tujuan pembelajaran, serta memberikan soal-soal yang mampu melatih siswa agar tidak melakukan kesalahan-kesalahan yang sama.

2. Bagi siswa diharapkan agar lebih banyak membahas soal-soal matematika untuk membiasakan siswa dalam proses berpikir yang cepat dan tepat serta mampu memperbaiki kesalahan-kesalahan dalam menyelesaikan masalah matematika.
3. Bagi peneliti yang lain diharapkan agar dapat melakukan penelitian yang lebih luas lagi, terutama dalam kriteria pemilihan subjek penelitian yang diteliti, misalnya ditinjau dari gaya belajar maupun perbedaan gender.
4. Untuk penelitian selanjutnya peneliti menyarankan agar mengambil sekurang-kurangnya dua subjek perkategori agar ada pembandingan hasil yang lebih akurat untuk dijadikan kesimpulan dari penelitian.



## DAFTAR PUSTAKA

- Afdila, Nurul Fajriyati, dkk. “Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Kontekstual Materi Bangun Ruang Sisi Datar Berdasarkan Tahapan Kastolan”. *LEMMA*. Volume 5 No. 1. h. 71
- Anwar, Zakaria dan Hidayati. (2020), “Analisis Kesalahan Siswa SMP Kelas VIII dalam Menyelesaikan Soal Lingkaran”. *Jurnal Penelitian Matematika dan Pendidikan Matematika*. Vol. 4. No. 2. h. 73.
- Atiqah, Nur S. K. (2019). “Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Pemecahan Masalah Pada Materi Pokok Bangun Ruang Sisi Datar”. *Algoritma Journal of Mathematic Education (AJME)*. Vol. 1, No. 1. h. 66
- Awwalin, Amsa Aulia. (2021). “Analisis Kesulitan Siswa SMP Kelas VIII Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar”. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, Volume 4. No. 1, h. 229.
- Azhar, Wanda Sukma dan Eka Senjayawati. (2021). “Analisis Kesalahan Siswa SMK Dalam Menyelesaikan Soal Materi Geometri Ruang”. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*. Volume. 4. No. 1. h. 190
- B, Adhim, dan Amin, S. (2019) “Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Materi Limit Trigonometri”. *MATHEdunesa: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*. Vol. 8. No.2
- Cahya P, Antonius. (2006). “*Pemahaman dan Penyajian Konsep Matematika secara Benar dan Baik*”. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional
- Effandi Zakaria. (2010). *Analisis Kesalahan Mahasiswa dalam Belajar dari Persamaan Kuadrat*. Malaysia: Pusat Sains dan Pendidikan
- Hasilun.puspendikbud.kemdikbud.go.id. “*Laporan Hasil Ujian Nasional*”. Juli 2019. diakses pada tanggal 2 Desember 2019 dari situs: <https://hasilun.puspendik.kemdikbud.go.id>
- Hudojo, Herman. (2001). “*Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika*”. Malang: JICA
- Ina Nurjanatin, Gatot Sugondo, dan Mayor M. H. Manurung. (2017). “Analisis Kesalahan Peserta Didik dalam Menyelesaikan Soal Cerita Pada Materi Luas Permukaan Balok di Kelas VII-F Semester II SMP Negeri 2 Jayapura”, *Jurnal Ilmiah Matematika dan Pembelajarannya*. Vol. 2. No. 1, h. 24
- J. Bird. (2002). *Matematika Dasar Teori dan Aplikasi*. Alih bahasa: Refina Indriasari. Jakarta: Erlangga

- Khoiri, Miftahul. (2014 ). “*Pemahaman siswa pada konsep Segi empat*”. Malang: Universitas Negeri Malang
- Kusnandar, Viva Budy. (2019). “*Hanya 9 Provinsi yang Memiliki Nilai UN Tingkat SMP di Atas Rerata Nasional*”. Juli 2019 diakses pada tanggal 2 Desember 2021 dari situs: <https://databoks.katadata.co.id/datapublish/2019/07/01/hanya-9-provinsi-yang-memiliki-nilai-un-tingkat-smp-di-atas-rerata-nasional>
- Lampiran Permendikbud Nomor 22 tahun 2016 tentang Kurikulum SMP. Dari situs *Permedikbud-no-22-tahun-2016-tentang-kurikulum-smp-pdf*.
- Listia Rahmania dan Ana Rahmawati. (2016). “Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Persamaan Linier Satu Variabel”. *Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*. Vol. 1. No. 2, h. 166.
- M, Hutajulu,. Dkk. (2019). “Analisis Kesalahan Siswa SMK Dalam Menyelesaikan Soal Kecakapan Matematis Pada Materi Bangun Ruang”. *Mosharafa, Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol. 8, No. 3, h. 369.
- Mazlan, dkk. (2020). “Analisis Kesalahan Siswa SMP dalam Menyelesaikan Soal Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar”. *Jurnal Kajian Teori dan Praktik Kependidikan*. Vol. 5. No. 1. h. 12.
- Mohammad Faizal Amir. (2015). “Analisis Kesalahan Mahasiswa PGSD Universitas Muhammadiyah Sidoarjo dalam Menyelesaikan Soal Pertidaksamaan Linier”. *Jurnal Edukasi*. Vol. 1. No. 2, h. 137.
- Nuzulidar, dkk. (2018). “Analisis Kesalahan Siswa Kelas X MAN 1 Aceh Besar dalam Memahami Materi Dasar Geometri SMP ”. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Matematika*. Vol. 3. No. 2. h. 38-40
- OECD, PISA. (2019), *Pisa 2018: Result in Focus*
- Rahmania, Listia dan Ana Rahmawati. (2016). “Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Persamaan Linier Satu Variabel”. *Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*. Vol. 1. No. 2. h. 167
- Rahmania, Listia dan Rahmawati, Ana. (2016). “Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Persamaan Linier Satu Variabel”. *Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*. Vol. 1. No. 2. h. 167
- Rahmawati. Mahdiansyah. “Literasi Matematika Siswa Pendidikan Menengah: Analisis Menggunakan Desain Tes Internasional dengan Konteks Indonesia”. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*. Vol.20. No.4. h.452-469

- Rozana, Salm, dkk. (2020). "Pengembangan Kognitif Anak Usia Dini Teori dan Praktik". Jawa Barat: Edu Publisher
- Rukajat, Ajak. (2018), *Pendekatan Penelitian Kualitatif (Qualitative Research Approach)*. Yogyakarta: Deepublish
- Sri Wardhani. (2010). *Implikasi Karakteristik Matematika dalam Pencapaian Tujuan Mata Pelajaran Matematika di SMP/MTs*. Yogyakarta: PPPPTKM
- Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D)*. Penerbit: Bandung
- Sulistiyanto, Antonius Doni "Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal –Soal Bangun Ruang Sisi Datar Kelas VIII SMP Tahun Ajaran 2015/2016". *Skripsi Program Studi Pendidikan Matematika Unicersitas Sanata Dharma*. Yogyakarta, h. 37-38..
- Suwendra, I Wayan. (2018). "Metodologi Penelitian Kualitatif dalam Ilmu Sosial, Pendidikan, Kebudayaan, dan Keagamaa". Bandung: Nilacakra
- Tim Penyusun Kamus Pusat Bahasa. (2005). "Kamus Besar Bahasa Indonesia". Edisi Ketiga. Jakarta: Balai Pustaka
- Toybah, dkk. (2020). "Buku Ajar Geometrid an Bangun Ruang Berbasis Pendekatan Sainifik". Palembang: BENING, Media Publishing
- Wahyudin. (2018). "Kapita Seleкта Matematika bagian I". Bandung: Mandiri



## LAMPIRAN

### *Lampiran 1: LSBRSD 1 dan LSBRSD II*

#### Lembar Soal Bangun Ruang Sisi Datar (LSBRSD) 1

Pelajaran : Matematika  
 Materi : Bangun Ruang Sisi Datar  
 Kelas : VIII  
 Waktu : 60 menit

**Petunjuk:**

1. Mulailah dengan membaca basmallah.
2. Tulislah nama dan nomor induk di lembar jawaban.
3. Jawablah soal dengan benar dan teliti.
4. Tuliskan langkah-langkah penyelesaian secara lengkap.

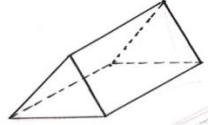
Selesaikan soal berikut.

1. Angga meminta bantuan ayah dalam mengerjakan tugas sekolah yaitu membuat miniatur sebuah atap yang berbentuk prisma tegak segitiga samakaki dengan sisi yang lengkap sebagai tugas membuat sebuah miniatur rumah, dengan ukuran panjang alas segitiga 6 cm, 2 sisi segitiga lainnya berukuran 5 cm dan tinggi prisma berukuran 20 cm. Hitunglah luas karton yang dibutuhkan Angga!
2. Rani memiliki mainan dadu warna-warni sebanyak 8 buah. Setiap kali selesai bermain, Rani akan menyusun dadunya kedalam sebuah wadah kaca transparan berbentuk kubus tanpa tutup dengan ukuran panjang rusuk 20 cm. Posisi dadu memenuhi wadah dengan susunan yang rapi. Berapakah panjang rusuk masing-masing dadu milik Rani?

#### Alternatif Jawaban Lembar Soal Bangun Ruang Sisi Datar (LSBRSD) 1

Kompetensi Dasar	IPK	Indikator Soal	Soal dan Deskripsi Jawaban yang Diinginkan	Skor	Jenis Kesalahan Yang Mungkin Dilakukan
4.9 Membedakan dan menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma, dan limas)	3.9.1 Memahami luas permukaan bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma, dan limas)	Diberikan suatu permasalahan yang berhubungan dengan bangun ruang sisi datar.	1. Angga meminta bantuan ayah dalam mengerjakan tugas sekolah yaitu membuat miniatur sebuah atap yang berbentuk prisma tegak segitiga samakaki dengan sisi yang lengkap sebagai tugas membuat sebuah miniatur rumah, dengan ukuran panjang alas segitiga 6 cm, 2 sisi segitiga lainnya berukuran sama yaitu 5 cm dan tinggi prisma berukuran 20 cm. Gambarkan ilustrasi atap yang akan dibuat Ayah dan hitunglah luas karton yang dibutuhkan Ayah!		
4.9 Menyelesaikan masalah yang berkaitan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma, dan limas) serta gabungannya	3.9.2 Memahami volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma, dan limas)	Peserta didik diminta menyelesaikan masalah tersebut menggunakan konsep bangun ruang sisi datar.	Alternatif Jawaban: Diketahui: $a = 6\text{ cm}$ , $b = 5\text{ cm}$ , $c = 5\text{ cm}$ Tinggi prisma $t_p = 20\text{ cm}$	3	
	4.9.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bangun ruang sisi datar		Ditanya: Luas karton yang dibutuhkan Ayah ( $L_p$ )?	2	
			Penyelesaian: Ilustrasi atap yang dibuat Ayah:		
				10	Kesalahan konsep bisa saja terjadi saat siswa tidak



		 $t_s = \sqrt{5^2 - \left(\frac{6}{2}\right)^2}$ $= \sqrt{25 - 9}$ $= \sqrt{16}$ $= 4\text{cm}$ $L_p = 2 \times \text{luas alas} + (\text{keliling segitiga} \times t_p)$ $= 2 \times \frac{a \times t_s}{2} + ((a + b + c) \times t_p)$ $= \left(2 \times \frac{6 \times 4}{2}\right) + ((6 + 5 + 5) \times 20)$ $= 24 + 320$ $= 344\text{ cm}^2$ <p>Jadi, luas karton yang dibutuhkan Ayah adalah <math>344\text{ cm}^2</math></p> <p><b>Total Skor Soal No.1</b></p>	<p>mengetahui bentuk prisma tegak sgitiga sama kaki.</p> <p>15 Kesalahan prinsip dalam menentukan tinggi segitiga sebelum mencari nilai luas permukaan prisma.</p> <p>20 Kesalahan operasi terjadi saat melakukan perhitungan.</p>
Diberikan suatu permasalahan yang berhubungan	<p>2. Rani memiliki mainan dadu warna-warni sebanyak 8 buah. Setiap kali selesai bermain, Rani akan menyusun dadunya kedalam sebuah wadah kaca transparan tanpa tutup dengan ukuran panjang, lebar, dan tinggi yang sama, yaitu <math>20\text{ cm}</math>. Posisi dadu</p>	<p>memenuhi wadah dengan susunan yang rapi. Berapakah panjang rusuk masing-masing dadu milik Rani?</p> <p>Alternatif Jawaban: Diketahui: banyak dadu = 8 Panjang rusuk wadah (<math>s_w</math>) = <math>20\text{cm}</math></p> <p>Ditanya: panjang rusuk masing-masing dadu (<math>s_d</math>)?</p> <p>Penyelesaian: <math>V_w = s_w^3</math> <math>= 20^3</math> <math>= 8000\text{ cm}^3</math></p> $V_d = \frac{8000\text{cm}^3}{8} = 1000\text{cm}^3$ $s_d = \sqrt[3]{V_d}$ $= \sqrt[3]{1000\text{cm}^3}$ $= 10\text{cm}$ <p>Jadi, panjang rusuk masing-masing rubik milik Rani adalah <math>10\text{ cm}</math>.</p> <p><b>Total Skor Soal No.2</b></p>	<p>3</p> <p>2 Kesalahan prinsip dalam menenggunakan rumus mencari volume wadah dan dadu yang kemudian menentukan panjang rusuk dadu.</p> <p>10 Kesalahan operasi terjadi saat melakukan perhitungan.</p> <p>15</p> <p>5</p> <p>45</p>

### Lembar Soal Bangun Ruang Sisi Datar (LSBRSD) 2

Pelajaran : Matematika  
 Materi : Bangun Ruang Sisi Datar  
 Kelas : VIII  
 Waktu : 60 menit

#### Petunjuk:

1. Mulailah dengan membaca basmallah.
2. Tulislah nama dan nomor induk di lembar jawaban.
3. Jawablah soal dengan benar dan teliti.

Selesaikan soal berikut.

1. Rani ingin membuat sebuah celengan dari kaleng bekas berbentuk balok ABCD.EFGH dan memiliki luas alas  $300 \text{ cm}^2$ , lebar  $15 \text{ cm}$  dan tinggi  $20 \text{ cm}$ . Rani akan menghias celengan tersebut disetiap sisinya dengan kain hias. Hitunglah luas kain yang diperlukan Rani dan ilustrasikan celengan tersebut dengan sisi ABCD sebagai sisi alas!
2. Adi memiliki 10 buah rubik berbentuk kubus yang akan dijual di toko milik keluarganya. Semua rubik tersebut dimasukkan kedalam kardus berbentuk balok dengan ukuran luas alas  $500 \text{ cm}^2$ , dan tinggi  $50 \text{ cm}$ . Posisi rubik memenuhi wadah dengan susunan yang rapi. Berapakah panjang rusuk masing-masing rubik milik Adi?

#### Alternatif Jawaban Lembar Soal Bangun Ruang Sisi Datar (LSBRSD) 2

Kompetensi Dasar	IPK	Indikator Soal	Soal dan Deskripsi Jawaban yang Diinginkan	Skor	Jenis Kessalahan Yang Mungkin Dilakukan
3.9 Membedakan dan menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma, dan limas)	3.9.1 Memahami luas permukaan bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma, dan limas) 3.9.2 Memahami volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma, dan limas)	Diberikan suatu permasalahan yang berhubungan dengan bangun ruang sisi datar. Peserta didik diminta menyelesaikan masalah tersebut menggunakan konsep bangun ruang sisi datar.	1. Rani ingin membuat sebuah celengan dari kaleng bekas berbentuk balok ABCD.EFGH dan memiliki luas alas $300 \text{ cm}^2$ , lebar $15 \text{ cm}$ dan tinggi $20 \text{ cm}$ . Rani akan menghias celengan tersebut disetiap sisinya dengan kain hias. Hitunglah luas kain yang diperlukan Rani dan ilustrasikan celengan tersebut dengan sisi ABCD sebagai sisi alas! Alternatif Jawaban: Diketahui: $luas\ alas (L_a) = 300 \text{ cm}^2$ Lebar ( $l$ ) = $15 \text{ cm}$ Tinggi ( $t$ ) = $20 \text{ cm}$  Ditanya: Luas kain yang diperlukan Rani ( $L_p$ )?  Penyelesaian: Ilustrasi celengan milik Rani:	3	
4.9 Menyelesaikan masalah yang berkaitan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma, dan limas) serta gabungannya	4.9.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bangun ruang sisi datar			2	
				10	Kesalahan konsep bisa saja terjadi saat siswa tidak mengetahui bentuk balok.

		 <p> <math>(La) = 300 \text{ cm}^2</math>  <math>p \times l = 300 \text{ cm}^2</math>  <math>p \times 15 \text{ cm} = 300 \text{ cm}^2</math>  <math>p = \frac{300 \text{ cm}^2}{15 \text{ cm}} = 20 \text{ cm}</math> </p> <p> <math>L_p = 2 \times ((p \times l) + (p \times t) + (l \times t))</math>  <math>= 2 \times ((20 \times 15) + (20 \times 20) + (15 \times 20))</math>  <math>= 2 \times ((300) + (400) + (300))</math>  <math>= (2 \times 1.000)</math>  <math>= 2.000 \text{ cm}^2</math> </p> <p>Jadi, luas karton yang dibutuhkan Rani adalah <math>2.000 \text{ cm}^2</math></p> <p><b>Total Skor Soal No.1</b></p>	<p>15</p> <p>20</p> <p>5</p> <p>55</p>	<p>Kesalahan prinsip dalam menentukan panjang balok sebelum mencari nilai luas permukaan balok.</p> <p>Kesalahan operasi terjadi saat melakukan perhitungan.</p>
<p>Diberikan suatu permasalahan yang</p>	<p>berhubungan dengan bangun ruang sisi datar. Peserta didik diminta menyelesaikan masalah tersebut menggunakan konsep bangun ruang sisi datar.</p>	<p>2. Adi memiliki 10 buah rubik berbentuk kubus yang akan dijual di toko milik keluarganya. Semua rubik tersebut dimasukkan ke dalam kardus dengan ukuran luas alas <math>50 \text{ cm}^2</math> dan tinggi <math>25 \text{ cm}</math>. Posisi dadu memenuhi ksdus dengan susunan yang rapi. Berapakah panjang rusuk masing-masing rubik milik Adi?</p> <p>Alternatif Jawaban:</p> <p>Diketahui: banyak dadu = 10</p> <p>Luas alas kardus (<math>L_{ak}</math>) = <math>50 \text{ cm}^2</math></p> <p>Tinggi kardus (<math>t_k</math>) = <math>25 \text{ cm}</math></p> <p>Ditanya: panjang rusuk masing-masing dadu (<math>s_d</math>)?</p> <p>Penyelesaian:</p> <p><math>V_k = \text{luas alas} \times \text{tinggi}</math>  <math>= 50 \times 25</math>  <math>= 1.250 \text{ cm}^3</math></p> <p><math>V_d = \frac{1.250 \text{ cm}^3}{10} = 125 \text{ cm}^3</math></p> <p><math>s_d = \sqrt[3]{V_k}</math>  <math>= \sqrt[3]{125 \text{ cm}^3}</math>  <math>= 5 \text{ cm}</math></p> <p>Jadi, panjang rusuk masing-masing rubik milik Adi adalah <math>5 \text{ cm}</math>.</p> <p><b>Total Skor Soal No.2</b></p>	<p>3</p> <p>2</p> <p>10</p> <p>10</p> <p>15</p> <p>5</p> <p>45</p>	<p>Kesalahan prinsip dalam menggunakan rumus mencari volume kardus dan volume rubik yang kemudian menentukan panjang rusuk rubik.</p> <p>Kesalahan operasi terjadi saat melakukan perhitungan.</p>

**Lampiran 1a: Lembar Pedoman Wawancara Semi Terstruktur**

**Lembar Pedoman Wawancara Semi Terstruktur**

**Tujuan Wawancara**

Menggali informasi dan mengungkap jenis-jenis kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal Geometri.

**Metode Wawancara**

Metode wawancara yang digunakan adalah wawancara semi-terstruktur berbasis tugas. Peneliti membuat pertanyaan-pertanyaan atau perintah penting yang dapat menggali informasi dari lembar soal bangun ruang sisi datar yang diberikan kepada siswa. Pertanyaan-pertanyaan yang digunakan dalam wawancara dapat dikembangkan berdasarkan jawaban yang diberikan siswa. Berikut ini adalah pertanyaan-pertanyaan atau perintah kunci penting yang dapat diajukan saat wawancara.

No	Tahap	Pertanyaan-pertanyaan atau perintah kunci
1	Memahami masalah dalam soal.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Silahkan baca soal ini!</li> <li>2. Dari soal yang kamu baca, adakah informasi yang belum diketahui untuk menyelesaikan soal ini?</li> <li>3. Menurut kamu, dimanakah letak kesulitan untuk menyelesaikan soal tersebut?</li> </ol>
2	Menyusun rencana langkah-langkah penyelesaian soal.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Apa langkah awal untuk menyelesaikan soal ini?</li> <li>2. Mengapa kamu memilih cara tersebut?</li> </ol>
3	Melaksanakan langkah-langkah penyelesaian soal.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Coba kamu jelaskan langkah-langkah yang kamu lakukan dalam menyelesaikan soal tersebut!</li> <li>2. Apa alasan kamu memilih langkah tersebut?</li> </ol>
4	Memeriksa kembali langkah-langkah penyelesaian soal.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Apa kamu yakin jawabanmu ini sudah benar?</li> </ol>

*Lampiran 2: Lembar Validasi LSBRSD dan Lembar Wawancara*

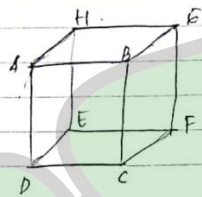


**Lampiran 3: Lembar jawaban Siswa**

Nama: Najwa Tajul  
 Kelas: IX-3.  
 Mata Pelajaran: Matematika

83

1). Ilustrasi gambar selengon.



$$\begin{aligned} \text{panjang} &= \frac{\text{luas alas}}{\text{lebar}} \\ &= \frac{300}{15} = 20 \text{ cm} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Luas permukaan} &= 2 \times (20 \times 15) + (20 \times 20) + (15 \times 20) \\ &= 2 (300 + 40 + 300) \\ &= 2 (640) \\ &= 1280. \end{aligned}$$

Jadi, luas kain yang dibutuhkan adalah 1280 cm<sup>2</sup>.

2). Volume kardus = 50 x 25 = 1250 cm<sup>3</sup>.

Volume dadu =  $\frac{1250}{10} = 125$ .

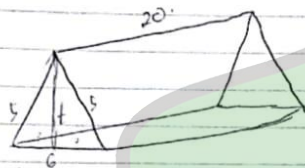
panjang dadu =  $\sqrt[3]{125} = 5 \text{ cm}$ .

Jadi, panjang rusuk dadu adalah 5 cm.

82

Nama : Najwa Tajul  
 Kelas : IX - 3.  
 Mata Pelajaran = Matematika.

1).



Ilustrasi atap berbentuk  
 prisma tegak segitiga

$$\begin{aligned} \text{tinggi segitiga} &= \sqrt{5^2 - \left(\frac{6}{2}\right)^2} \\ &= \sqrt{25 - 9} \\ &= \sqrt{16} \\ &= 4 \text{ cm.} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Luas permukaan} &= 2 \times \left(\frac{1}{2} \times 6 \times 4\right) + (6 + 5 + 5) \times 20 \\ &= 24 + (6 \times 20) \\ &= 24 + (120) \\ &= 144 \text{ cm}^2. \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2). \text{ Volume} &= s^3 \\ &= 20^3 \\ &= 8000 \text{ cm}^3. \end{aligned}$$

$$\text{Volume dadu} = \frac{8000}{8} = 1000 \text{ cm}^3$$

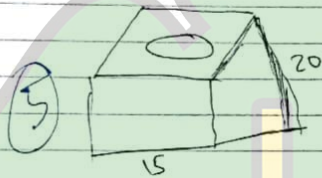
$$\begin{aligned} \text{Pangang rusuk dadu} &= \sqrt[3]{V} \\ &= \sqrt[3]{1000} \\ &= 100 \text{ cm.} \end{aligned}$$

Jadi, pangang rusuk dadu adalah 100 cm.

Nama : Angani Sekar Wangi  
Kelas : IX-3

1. Dik : Luas alas =  $300 \text{ cm}^2$   
Lebar =  $15 \text{ cm}$   
Tinggi =  $20 \text{ cm}$

Dit : Luas kain ?



$$L_a = 300$$

$$\text{Panjang} = \frac{300}{15}$$

$$P = 20$$

$$L_p = (P \times L) + (P \times L) + (L \times t)$$

$$= (20 \times 15) + (20 \times 20) + (20 \times 15)$$

$$= 300 + 400 + 300$$

$$= 1000$$

$$\text{Jadi Luas kainnya} = 1000 \text{ cm}^2$$

2. Dik : dadu 10  
Luas kardus =  $500 \text{ cm}$   
Tinggi kardus =  $25 \text{ cm}$

Dit : Panjang dadu

$$\text{Volume kardus} = 50 \times 25$$

$$= 1250 \text{ cm}^3$$

$$\text{Volume dadu} = \frac{1250}{10} = 125 \text{ cm}^3$$

$$\text{Panjang dadu} = \sqrt{V}$$

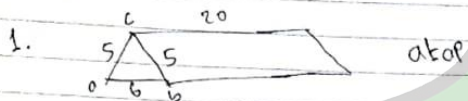
$$= \sqrt{125}$$

$$\text{Jadi Panjang dadu} = \sqrt{125}$$



Nama : Angani Sekar wangi  
Kelas : IX-3

70



$$\begin{aligned} \text{Luas karton} &= 2 \times \text{Luas alas} + (\text{keliling} \times \text{tinggi Prisma}) \\ &= 2 \times \left( \frac{1}{2} a \times k \right) + (a+b+c \times 20) \\ &= 2 \times \left( \frac{1}{2} 6 \times 5 \right) + (6+5+5) \times 20 \\ &= 2 \times (15) + (16) \times 20 \\ &= 30 + 320 \\ &= 350 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

Jadi, luas karton yang dibutuhkan adalah  $350 \text{ cm}^2$

2. Dik = dada 8 buah  
: Panjang rusuk 20 cm.

Dit = Panjang dada.

$$\begin{aligned} V &= s \times s \\ V &= 20 \times 20 \\ V &= 400 \text{ cm} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Volume dada} &= \frac{400}{8} \\ &= 50 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \sqrt{\text{dada}} &= s \times s \text{ dada} \\ 50 &= s^2 \\ s^2 &= 50 \\ s^2 &= 50 \\ s &= \sqrt{50} \end{aligned}$$

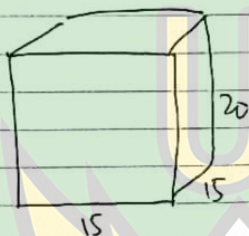
Jadi rusuk dada =  $\sqrt{50}$ .

Nama : Raisa kamalia  
Kelas : IX - 3

60

1) Dik : Balok ABCD . EFGH  
Luas alas =  $300 \text{ cm}^2$   
Lebar =  $15 \text{ cm}$   
tinggi =  $20 \text{ cm}$ .

Ditanya : kain yang diperlukan.



$$\begin{aligned} \text{Luas} &= 2 \times (15 \times 15 \times 20) \\ &= 2 \times (225 \times 20) \\ &= 2 \times (4500) \\ &= 9000 \end{aligned}$$

Jadi, Luas kain yang dibutuhkan adalah  $9000 \text{ cm}^2$ .

2) Diketahui : Adi memiliki 10 buah kubik.  
Luas alas  $50 \text{ cm}^2$   
tinggi :  $25$ .

Ditanya : Panjang rusuk dadu

$$\begin{aligned} \text{Volume} &: \text{Luas alas} \times \text{tinggi} \\ &= 50 \times 25 \\ &= 1050 \end{aligned}$$

$$\text{Volume dadu} = \frac{1050}{10} = 105 \text{ cm}$$

$$\begin{aligned} \text{Panjang dadu} &= s \\ \text{Volume dadu} &= s^3 \\ 105 &= s^3 \\ s &= \sqrt[3]{105} \end{aligned}$$

Jadi, Panjang dadu adalah  $\sqrt[3]{105}$

Nama : Raissa kamalia  
Kelas : IX - 3

1. Diketahui = Panjang alas 6 cm  
Sisi segitiga 5 cm  
tinggi prisma 20 cm

Ditanya = hitunglah luas karton yang dibutuhkan ayah



$$\begin{aligned} \text{Luas} &= 6 \times 5 \times 20 \\ &= 30 \times 20 \\ &= 600 \end{aligned}$$

Jadi, Luas karton yang dibutuhkan Ayah 600 cm<sup>2</sup>

2. Diketahui : Dadu warna warna 8 buah  
ukuran panjang, lebar, tinggi adalah 20 cm

Ditanya : Panjang dadu

$$\begin{aligned} \text{Volume} &= s^3 \\ \text{Volume} &: 20^3 \\ &= 60 \end{aligned}$$

$$\text{Volume dadu} = \frac{60}{8} = \frac{15}{2} = 7,5$$

$$\begin{aligned} \text{Panjang dadu} &= s \\ s &= \sqrt[3]{7,5} \end{aligned}$$

Jadi panjang dadu adalah  $\sqrt[3]{7,5}$

### Lampiran 4: SK Pembimbing



SURAT KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH  
NOMOR: B-4526/Un.08/FTK/KP.07.6/03/2023

#### TENTANG

PENYEMPURNAAN SURAT KEPUTUSAN DEKAN NOMOR: B-14222/Un.08/FTK/KP.07.6/10/2022, TANGGAL 26 OKTOBER 2022  
PENGANGKATAN PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN  
UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

DEKAN FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

- Menimbang** : a. bahwa untuk kelancaran bimbingan skripsi dan ujian munaqasyah mahasiswa pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh, maka dipandang perlu meninjau kembali dan menyempurnakan Surat Keputusan Dekan Nomor: B-14222/Un.08/FTK/KP.07.6/10/2022, tentang Pengangkatan Pembimbing Skripsi Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
- b. bahwa Saudara yang tersebut namanya dalam Surat Keputusan ini dianggap cakap dan memenuhi syarat untuk diangkat sebagai Pembimbing Skripsi.
- Mengingat** : 1. Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional;
2. Undang-Undang Nomor 14 Tahun 2005, tentang Guru dan Dosen;
3. Undang-Undang Nomor 12 Tahun 2012, tentang Pendidikan Tinggi;
4. Peraturan Pemerintah Nomor 74 Tahun 2012 tentang Perubahan atas Peraturan Pemerintah RI Nomor 23 Tahun 2005 tentang Pengelolaan Keuangan Badan Layanan Umum;
5. Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi;
6. Peraturan Presiden RI Nomor 64 Tahun 2013, tentang Perubahan IAIN Ar-Raniry Banda Aceh menjadi UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
7. Peraturan Menteri Agama Nomor 12 Tahun 2014, tentang Organisasi dan Tata Kerja UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
8. Peraturan Menteri Agama Nomor 21 Tahun 2015, tentang Statuta UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
9. Keputusan Menteri Agama Nomor 492 Tahun 2003, tentang Pendelegasian Pengangkatan, Wewenang, Pemindehan dan Pemberhentian PNS di Lingkungan Departemen Agama Republik Indonesia;
10. Keputusan Menteri Keuangan Nomor 293/KMK.05/2011 tentang Penetapan IAIN Ar-Raniry Banda Aceh pada Kementerian Agama sebagai Instansi Pemerintah yang Menerapkan Pengelolaan Badan Layanan Umum;
11. Keputusan Rektor UIN Ar-Raniry Banda Aceh Nomor 01 Tahun 2015, tentang Pendelegasian Wewenang Kepada Dekan dan Direktur Pascasarjana di Lingkungan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.
- Memperhatikan** : Keputusan Sidang/Seminar Proposal Skripsi Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh, tanggal 22 September 2022.

#### MEMUTUSKAN

- Menetapkan** :  
**PERTAMA** : Mencabut Surat Keputusan Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh Nomor: B-14222/Un.08/FTK/KP.07.6/10/2022, tanggal 26 Oktober 2022.
- KEDUA** : Menunjuk Saudara:
- |                             |                            |
|-----------------------------|----------------------------|
| 1. Dr. Zainal Abidin, M.Pd. | sebagai Pembimbing Pertama |
| 2. Susanti, S.Pd.I., M.Pd.  | sebagai Pembimbing Kedua   |
- untuk membimbing Skripsi:
- Nama : Ahmad Syauqi  
NIM : 160205117  
Program Studi : Pendidikan Matematika  
Judul Skripsi : Analisis Kesalahan Siswa SMP dalam Menyelesaikan Soal Materi Bangun Ruang Sisi Datar
- KETIGA** : Pembiayaan honorarium Pembimbing Pertama dan Pembimbing Kedua tersebut di atas dibebankan pada DIPA UIN Ar-Raniry Banda Aceh ;
- KEEMPAT** : Surat Keputusan ini berlaku sampai Semester Genap Tahun Akademik 2022/2023;
- KELIMA** : Surat Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan dengan ketentuan bahwa segala sesuatu akan diubah dan diperbaiki kembali sebagaimana mestinya, apabila kemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam Surat Keputusan ini.

Banda Aceh, 08 Maret 2023 M  
14 Sya'ban 1444 H

a.n. Rektor  
Dekan

Safri Muluk

#### Tembusan

1. Rektor UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
2. Ketua Program Studi Pendidikan Matematika FTK;
3. Pembimbing yang bersangkutan untuk dimaklumi dan dilaksanakan;
4. Mahasiswa yang bersangkutan.

*Lampiran 5: Surat Izin Penelitian dari UIN Ar-Raniry*



**KEMENTERIAN AGAMA**  
**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY**  
**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**  
 Jl. Syekh Abdur Rauf Kopelma Darussalam Banda Aceh  
 Telepon : 0651- 7557321, Email : uin@ar-raniry.ac.id

Nomor : B-15655/Un.08/FTK.1/TL.00/12/2022  
 Lamp : -  
 Hal : **Penelitian Ilmiah Mahasiswa**

Kepada Yth,

1. Kepala Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Kota Banda Aceh

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Pimpinan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry dengan ini menerangkan bahwa:

Nama/NIM : **AHMAD SYAUQI / 160205117**  
 Semester/Jurusan : **XIV / Pendidikan Matematika**  
 Alamat sekarang : **Jalan. Perdamaian Lr. 5 Ling. Almurkarramah Gampoeng Punge Jurong Banda Aceh**

Saudara yang tersebut namanya diatas benar mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan bermaksud melakukan penelitian ilmiah di lembaga yang Bapak/Ibu pimpin dalam rangka penulisan Skripsi dengan judul **Analisis Kesalahan Siswa SMP dalam Menyelesaikan Soal pada Materi pada Bangun Ruang**

Demikian surat ini kami sampaikan atas perhatian dan kerjasama yang baik, kami mengucapkan terimakasih.

Banda Aceh, 06 Desember 2022  
 an. Dekan  
 Wakil Dekan Bidang Akademik dan  
 Kelembagaan,

AR - R A



Berlaku sampai : 05 Januari  
 2023

Habiburrahim, M.Com., M.S., Ph.D.

**Lampiran 5a: Surat Izin Penelitian dari Dinas Pendidikan dan Kebudayaan**

102



**PEMERINTAH KOTA BANDA ACEH**  
**DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN**  
 JALAN. P. NYAK MAKAM NO. 23 GP. KOTA BARU TEL. (0651) 7555136  
 E-mail:dikbud@bandaacehkota.go.id Website:www.dikbud.bandaacehkota.go.id

Kode Pos : 23125

---

SURAT IZIN  
 NOMOR: 074/A4/0707  
 TENTANG  
 PENGUMPULAN DATA

Dasar : Surat dari Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kelembagaan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh Nomor : B-2793/Un.08/FTK.1/TL.00/02/2023, tanggal 1 Februari 2023, perihal penelian ilmiah mahasiswa.

MEMBERI IZIN

Kepada :  
 Nama : **Ahmad Syauqi**  
 NIM : 160205117  
 Prodi/Jurusan : Pendidikan Matematika  
 Untuk : Melakukan penelitian pada SMP Negeri 11 Kota Banda Aceh dalam rangka penyelesaian skripsi dengan judul :

**"ANALISIS KESALAHAN SISWA SMP DALAM MENYELESAIKAN SOAL MATERI BANGUN RUANG SISI DATAR."**

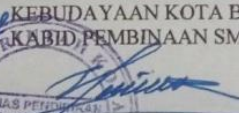
Dengan ketentuan sebagai berikut :

1. Harus berkonsultasi langsung dengan Kepala Sekolah yang bersangkutan dan sepanjang tidak mengganggu proses belajar mengajar.
2. Harus mengikuti protokol kesehatan yang ketat.
3. Bagi yang bersangkutan supaya menyampaikan fotokopi hasil pengumpulan data sebanyak 1 (satu) eksemplar kepada pihak sekolah.
4. Surat ini berlaku sejak tanggal 14 Februari s.d 14 Maret 2023.
5. Diharapkan kepada yang bersangkutan agar dapat menyelesaikan pengumpulan data tepat pada waktu yang telah ditetapkan.
6. Kepala sekolah dibenarkan mengeluarkan surat keterangan hanya untuk yang benar-benar telah melakukan pengumpulan data.

Demikian untuk dimaklumi dan terima kasih.

Banda Aceh, 14 Februari 2023 M  
 23 Rajab 1444 H

a.n. KEPALA DINAS PENDIDIKAN DAN  
 KEBUDAYAAN KOTA BANDA ACEH  
 KABID. PEMBINAAN SMP,

  
  
**EVI SUSANTI, S.Pd, M.Si**  
 Pembina  
 NIP. 19760113 200604 2 003

**Tembusan :**

1. Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kelembagaan UIN Ar-Raniry Kota Banda Aceh
2. Koordinator Pengawas Sekolah
3. Kepala SMP Negeri 11 Kota Banda Aceh.

**Lampiran 6: Surat Keterangan Penelitian di SMP Negeri 11 Banda Aceh**



**PEMERINTAH KOTA BANDA ACEH  
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
SEKOLAH MENENGAH PERTAMA NEGERI 11**

Jalan Tgk Chik Cot Aron Desa Lamjabat Kec. Meuraxa Banda Aceh  
Email: smpn11@disdikbudna.net

Kode Pos: 23234

**SURAT KETERANGAN PENELITIAN**

Nomor : 800.2/smpn11 /279 /2023

Kepala Sekolah Menengah Pertama ( SMP ) Negeri 11 Banda Aceh menerangkan bahwa

Nama : **Ahmad Syauqi**  
NIM : 160205117  
Prodi : Pendidikan Matematika  
Universitas : Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh

Benar yang tersebut namanya di atas mengadakan Penelitian/mengumpul data pada **SMP Negeri 11 Banda Aceh** untuk penyusunan data-data yang menyangkut dengan judul : **"Analisis kesalahan siswa SMP dalam menyelesaikan soal materi bangun ruang sisi datar siswa SMP di Banda Aceh."** Dari tanggal 9 dan 16 Maret 2023 sesuai dengan Surat Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Nomor : 074/A.4/0707/2023 pada tanggal 14 Februari 2023 telah selesai dilaksanakan dengan hasil baik.

Demikian Surat Keterangan Penelitian ini kami buat, untuk dapat dipergunakan seperlunya.

Banda Aceh, 24 Juli 2023

Kepala Sekolah,



**Dra. Rosdiani**

Np. 196505241998012002

*Lampiran 7: Dokumentasi saat penelitian*











## DAFTAR RIWAYAT HIDUP

### Identitas Diri

1. Nama Lengkap : Ahmad Syauqi
2. Tempat / Tgl. Lahir : Banda Aceh / 30 juli 1998
3. Jenis Kelamin : Laki-Laki
4. Agama : Islam
5. NIM / Jurusan : 160205117 / Pendidikan Matematika
6. Kebangsaan : Indosnesia
7. Alamat : Lingskuangan Almukaramah, Punge Jurong
  - a. Kecamatan : Meuraxa
  - b. Kabupaten : Kota Banda Aceh
  - c. Provinsi : Aceh
8. Email : [Ahmadsyauqi512@gmail.com](mailto:Ahmadsyauqi512@gmail.com)

### Riwayat Pendidikan

9. MI/SD/Sederajat : MIN Merduawati lulus 2010
10. MTs/SMP/Sederajat : SMP Negeri 9 Banda Aceh Lulus 2013
11. MA/SMA/Sederajat : SMA Negeri 15 Banda Aceh Lulus 2016
12. Diploma Tahun Lulus :-

### Orang Tua/Wali

13. Nama Ayah : Aneuk Safrizal
14. Nama Ibu : ALM Yulia Miranda
15. Alamat Orang Tua : Lingskuangan Almukaramah, Punge Jurong
  - d. Kecamatan : Meuraxa
  - a. Kabupaten : Kota Banda Aceh
  - b. Provinsi : Aceh

Banda Aceh, 24 Juli  
2022

Peneliti

(Ahmad Syauqi)