

KESULITAN PESERTA DIDIK DALAM MENYELESAIKAN MASALAH LUAS PERMUKAAN DAN VOLUME KUBUS DAN BALOK

Santi Auliya Hidayati¹; Dedi Muhtadi^{2*}, Sukirwan³

^{1,2,3} Pendidikan Matematika, FKIP, Universitas Siliwangi, Jl. Siliwangi No.24 Tasikmalaya

*correspondence author: dedimuhtadi@unsil.ac.id

Informasi Artikel

Abstrak

Diterima:
01 Mei 2024

Revised :
18 Mei 2024

Accepted:
01 Juni 2024

Kata kunci:

kesulitan, kubus dan balok, luas permukaan

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan menganalisis kesulitan peserta didik dalam menyelesaikan soal-soal terkait luas permukaan dan volume kubus dan balok. Metode penelitian yang digunakan adalah deskriptif kualitatif dengan melibatkan peserta didik kelas VIII di SMP Negeri di Kota Tasikmalaya. Data dikumpulkan melalui tes tertulis yang dirancang khusus untuk menguji pemahaman peserta didik tentang konsep volume dan luas permukaan, serta untuk mengidentifikasi jenis-jenis kesulitan yang mereka alami. Selanjutnya, data dianalisis secara kualitatif untuk mengidentifikasi pola kesulitan yang dominan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa peserta didik mengalami kesulitan dalam menerapkan rumus, melakukan perhitungan matematis, dan memvisualisasikan konsep kubus dan balok. Diskusi hasil penelitian mengungkapkan bahwa kesulitan ini disebabkan oleh kurangnya pemahaman konsep, minimnya latihan, dan kebingungan dalam memahami hubungan antara rumus dengan situasi nyata. Implikasi dari penelitian ini adalah perlunya pendekatan pembelajaran yang lebih konkret dan kontekstual serta penekanan pada pembentukan pemahaman konseptual yang kuat bagi peserta didik dalam mempelajari luas permukaan dan volume kubus dan balok.

How to Cite: Hidayati, S. A., Muhtadi, D., & Sukirwan (2024). Kesulitan Peserta Didik Dalam Menyelesaikan Masalah Luas Permukaan dan Volume Kubus dan Balok. *PERISAI: Jurnal Pendidikan dan Riset Ilmu Sains*, 3(2), 171-184. DOI: <https://doi.org/10.32672/perisai.v3i2.1536>

Pendahuluan

Bangun ruang adalah topik sentral dalam matematika yang mencakup sisi datar, volume, dan luas permukaan. Pemahaman konsep ini penting untuk menyelesaikan masalah matematika di kelas dan aplikasi sehari-hari. Kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal luas permukaan dan volume kubus serta balok menunjukkan tingkat pemahaman matematika mereka. Penelitian Putu *et al.* (2022) menegaskan bahwa penyelesaian masalah bangun ruang mencerminkan kemampuan matematika siswa. Aledya (2019) juga menyatakan bahwa pemahaman luas permukaan dan

volume penting untuk menyelesaikan masalah matematika kompleks. Oleh karena itu, pemahaman mendalam konsep ini kunci dalam mengatasi masalah matematika bangun ruang dan meningkatkan prestasi belajar matematika.

Permasalahan kesulitan sering terjadi pada peserta didik ketika mereka menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bangun ruang sisi datar kubus dan balok. Kesulitan ini mencakup pemahaman yang kurang tepat terhadap konsep dan operasi yang terkait dengan bangun ruang tersebut (Atiqoh, 2019). Peserta didik cenderung mengalami kesulitan dalam aspek konseptual seperti salah memahami permasalahan, memilih rumus yang tidak tepat, dan kesulitan dalam menerapkan rumus dengan benar (Amin *et al.*, 2021). Selain itu, kesulitan prosedural seperti tidak mengikuti langkah-langkah penyelesaian masalah, kurangnya latihan, dan kesulitan dalam menyederhanakan masalah juga turut berkontribusi terhadap kesulitan mereka dalam menyelesaikan masalah kubus dan balok (Syaifar *et al.*, 2022). Faktor-faktor yang memengaruhi kesulitan ini bervariasi, mulai dari kurangnya pemahaman konsep dasar hingga kesulitan dalam mengartikan masalah ke dalam bahasa matematika dan menyelesaikannya secara efektif (Kusuma *et al.*, 2023).

Kesulitan yang dialami siswa merupakan permasalahan yang signifikan karena kurangnya pemahaman yang tepat terhadap konsep kubus dan balok memiliki potensi secara negatif memengaruhi kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan beragam masalah matematika yang lebih kompleks, terutama pada tahapan pembelajaran yang lebih tinggi (Cahyani *et al.*, 2021). Pentingnya pemahaman yang kokoh terhadap konsep tersebut tidak dapat diabaikan, sebab bangun ruang sisi datar kubus dan balok berperan sebagai pondasi yang esensial bagi pemahaman dan penerapan konsep-konsep geometri yang lebih lanjut dan kompleks dalam konteks pembelajaran matematika (Harahap & Suparni, 2023).

Penelitian-penelitian sebelumnya (Iislahiya *et al.*, 2021; Sapitri & Ramlah, 2019; Ariyani, 2019; Rokan & Putri, 2023) telah menyoroti kesulitan memahami konsep kubus dan balok. Namun, ada kekurangan dalam memahami kesulitan spesifik dalam menyelesaikan soal bangun ruang sisi datar (Unaenah *et al.*, 2023). Belum ada analisis mendalam tentang kesulitan tersebut dalam konteks pembelajaran yang lebih luas. Keterbatasan ini menunjukkan perlunya penelitian komprehensif untuk mengidentifikasi kesulitan spesifik peserta didik dalam memahami dan menyelesaikan soal matematika terkait bangun ruang sisi datar. Penelitian mendetail dapat memberikan wawasan lebih lengkap tentang faktor-faktor yang mempengaruhi kesulitan tersebut dan strategi pembelajaran yang efektif.

Penelitian ini menganalisis kesulitan peserta didik dalam menyelesaikan soal terkait konsep bangun ruang sisi datar kubus dan balok. Nafisah *et al.* (2022) menekankan pentingnya memahami konsep dasar seperti luas permukaan dan volume dalam matematika. Penelitian ini tidak hanya mengidentifikasi kesulitan yang sering terjadi, tetapi juga memperluas pemahaman tentang faktor-faktor yang menyebabkannya. Ginanjar (2019) menyatakan bahwa pendidik harus memahami faktor-faktor yang

mempengaruhi pemahaman siswa untuk mengatasi kesulitan dalam matematika. Penelitian ini menawarkan pendekatan holistik dalam menganalisis kesulitan peserta didik, memberikan wawasan baru dan arahan berharga untuk praktik pembelajaran yang lebih efektif.

Berdasarkan kesenjangan dari penelitian-penelitian yang telah dilakukan, Awwalin, (2021) mengidentifikasi kurangnya analisis yang mendalam terhadap kesulitan-kesulitan yang khusus terjadi pada tahapan penyelesaian soal yang berkaitan dengan konsep kubus dan balok, serta kekurangan dalam menjelajahi hubungannya dengan pemahaman konsep yang lebih luas. Penelitian ini berupaya untuk mengatasi kesenjangan tersebut dengan mengadopsi pendekatan yang lebih terfokus dan menyeluruh, serta melakukan analisis yang lebih mendalam terhadap aspek-aspek tersebut. Dengan mengeksplorasi dengan lebih rinci tentang sifat-sifat kesulitan yang spesifik, serta menghubungkannya dengan konteks pemahaman konsep matematika yang lebih luas.

Penelitian ini difokuskan pada identifikasi dan analisis kesulitan yang dilakukan oleh peserta didik dalam menyelesaikan soal-soal bangun ruang sisi datar, volume, dan luas permukaan kubus dan balok. Permasalahan ini memiliki urgensi untuk diselidiki secara mendalam karena pemahaman yang akurat terhadap konsep-konsep matematika dasar, seperti kubus dan balok, merupakan elemen kunci dalam pembangunan kemampuan matematika peserta didik secara menyeluruh (Melisari *et al.*, 2020). Ketiadaan pemahaman yang memadai terhadap konsep-konsep ini berpotensi menyebabkan kesenjangan yang signifikan dalam pemahaman peserta didik dan menghambat proses pembelajaran matematika secara keseluruhan (Sutopo & Ratu, 2021).

Dengan demikian, diharapkan penelitian ini dapat memberikan kontribusi yang signifikan dalam pengembangan metode pembelajaran yang lebih efektif dan efisien dalam meningkatkan pemahaman peserta didik terhadap konsep kubus dan balok. Oleh karena itu, penelitian yang bertujuan untuk menganalisis dan mengatasi kesulitan yang terkait dengan pemahaman konsep kubus dan balok menjadi sangat penting untuk memastikan terciptanya lingkungan pembelajaran yang efektif dan mendukung perkembangan matematika yang optimal bagi peserta didik (Apriyantini *et al.*, 2024)

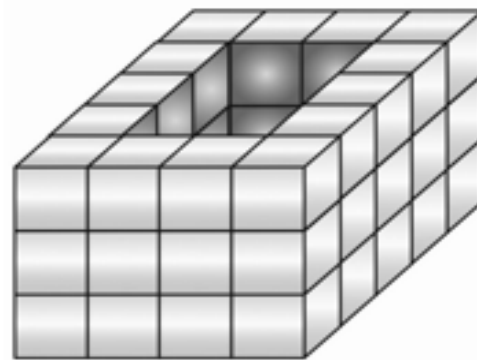
Metode

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Penelitian dengan pendekatan kualitatif merupakan tahapan penelitian dalam memperoleh data berdasarkan pengamatan dalam observasi, wawancara, dan pengamatan perilaku yang diamati. Dalam metode kualitatif, peneliti berperan sebagai instrumen utama dalam meneliti objek secara alamiah. Subjek penelitian terdiri dari 25 peserta didik kelas VIII di salah satu SMP di Kota Tasikmalaya. Pengumpulan data dalam penelitian ini diperoleh melalui tes tertulis

soal evaluasi materi luas permukaan dan volume kubus dan balok serta melalui wawancara kepada peserta didik. Penelitian ini dilaksanakan pada hari Jum'at tanggal 16 Februari 2024. Peserta didik diberikan tes tertulis soal evaluasi kemudian hasil pengerjaan setiap subjek dianalisis guna mengetahui kesulitan dan faktor yang dialami oleh peserta didik dalam mengerjakan soal evaluasi materi bangun ruang sisi datar kubus dan balok.

Teknik analisis data dalam penelitian ini diantaranya: (1) mereduksi data, dalam hal ini yaitu menganalisis dan mengelompokkan hasil jawaban peserta didik yang serupa. (2) penyajian data, dalam penelitian ini penyajian data dilaksanakan dengan cara menganalisis hasil jawaban peserta didik kemudian mewawancarai peserta didik terkait jawaban tersebut. (3) penarikan kesimpulan, proses penarikan kesimpulan didasarkan pada hasil analisis jawaban tes peserta didik dan hasil wawancara peserta didik yang untuk digunakan untuk menentukan kesimpulan deskripsi kesulitan peserta didik dalam mengerjakan soal evaluasi. Berikut 2 soal evaluasi yang digunakan dalam pengumpulan data penelitian.

1. Sebuah ruangan kelas memiliki panjang 10m lebar 7m dan tinggi 5m akan di cat ulang. Hitunglah luas seluruh permukaan dinding tembok kelas tersebut!
2. Gambar di bawah menunjukkan tumpukan batu dengan ukuran yang sama. Pada tumpukan batu tersebut terdapat lubang sampai alas. Berapa banyak tumpukan batu untuk menutupi lubang tersebut?



Gambar 1. Soal Evaluasi Nomor 2

Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian, dilakukan identifikasi terhadap beberapa kesulitan yang dialami oleh peserta didik dalam menyelesaikan soal evaluasi kubus dan balok dan faktor-faktor yang menyebabkan kesulitan tersebut. Penelitian ini dilengkapi dengan hasil wawancara terhadap peserta didik untuk memperkuat data yang diperoleh. Peneliti menemukan 3 kesulitan yang dilakukan peserta didik ketika menyelesaikan permasalahan tentang bangun ruang sisi datar kubus dan balok seperti yang tercantum dalam Tabel 1.

Tabel 1. Tipe kesulitan peserta didik

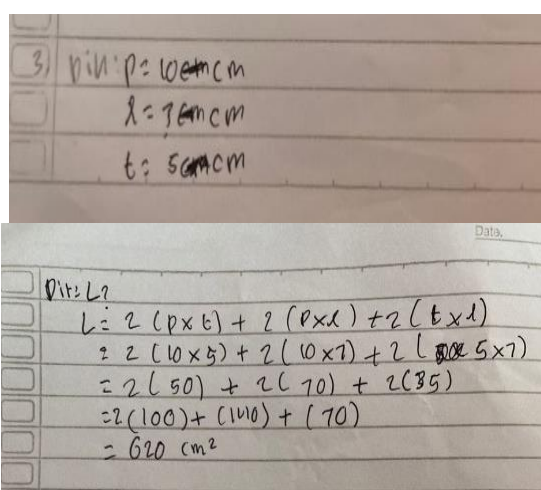
No.	Tipe Kesulitan	Subjek
1.	Kesulitan dalam menerapkan rumus	S1, S2, S3, S4, S14, S18
2.	Kesulitan melakukan perhitungan matematis	S12, S13, S15, S23, S24, S25
3.	Kesulitan memvisualisasikan konsep kubus dan balok	S2, S3, S4, S16

Soal Nomor 1

Soal nomor 1 dirancang dengan tujuan untuk mengevaluasi kemampuan siswa yang berkaitan dengan menyatakan bentuk atau ukuran yang sebenarnya suatu bangun ruang sisi datar berdasarkan perspektif tertentu terkhusus dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan balok. Terdapat siswa yang masih mengalami kesulitan pada soal evaluasi nomor 1 kubus dan balok. Berdasarkan analisis data yang dilakukan kemampuan siswa yang kurang sehingga tidak dapat menentukan bentuk dan ukuran yang sebenarnya suatu bangun ruang sisi datar berdasarkan perspektif tertentu. Hal ini berakibat siswa mengalami tipe kesulitan pertama yaitu mengenai kesulitan dalam menerapkan rumus, terdapat dua kesulitan dan dua kemungkinan alasan mengapa kesulitan tersebut terjadi. Tipe kesulitan dan kemungkinan alasan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Kesulitan dalam menerapkan rumus

Kesulitan	Dugaan penyebab kesulitan
Tidak menggunakan rumus yang sesuai untuk penyelesaian soal	Tidak membaca soal dengan teliti sehingga tidak dapat memahami konteks soal yang diajukan yang berakibat tidak dapat menentukan rumus yang tepat untuk digunakan
Salah dalam mengoperasikan perhitungan	Terburu-buru dalam proses pengerjaan



Gambar 2. Kesulitan dalam menerapkan rumus

Berdasarkan jawaban tersebut, peneliti melakukan wawancara kepada siswa mengenai hasil pengerjaan tersebut.

Dialog 1

P : Kenapa kamu pakai rumus ini?

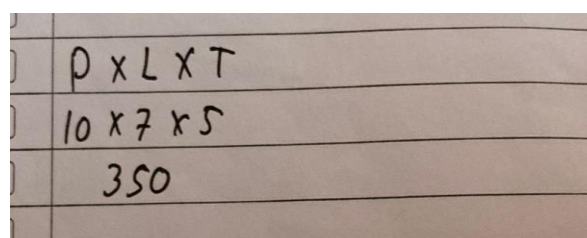
S1 : Ikut yang ada di buku, Bu.

P : Kira-kira ada jawaban lain ga selain ini?

S1 : Ga ngerti soalnya ikut rumus yang dibuku kaya gini, Bu.

Berdasarkan Dialog 1, diperoleh bahwa siswa masih mengalami kesulitan dalam menggunakan konsep rumus luas permukaan balok. Dapat dilihat pada hasil jawaban bahwa siswa sudah mampu dalam menuliskan rumus luas permukaan balok dengan benar hanya saja rumus tersebut untuk menghitung seluruh luas permukaan balok sedangkan maksud dari soal yang diajukan hanya menghitung sisi kanan, kiri, depan, belakang. Karena konteks soal tersebut mengacu pada pengecatan tembok. Kesulitan konsep merupakan kesulitan pada saat siswa tidak dapat menyelesaikan soal sesuai dengan apa yang ditanyakan dalam soal, sehingga ketika siswa tidak paham dalam menjawab apa yang ditanya pada soal siswa akan mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal (Fratama *et al.*, 2023). Siswa hanya memahami konsep secara parsial, sehingga mereka mengalami kesulitan saat diterapkan dalam konteks yang berbeda (Gulvara *et al.*, 2023). Hal ini sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan oleh (Safaati & Yunianta, 2022; Aljabar *et al.*, 2023; Nurwindi & Giosaputra, 2019).

Faktor ini disebabkan oleh kurangnya pemahaman konsep dasar. Banyak siswa belum memiliki pemahaman yang kuat tentang konsep dasar dalam matematika, seperti konsep volume dan luas permukaan. Tanpa pemahaman yang kuat tentang konsep dasar ini, siswa akan kesulitan dalam mengaplikasikannya pada bentuk kubus dan balok (Muchyidin *et al.*, 2020). Tidak memahami keterkaitan dengan dunia nyata. Siswa mungkin kesulitan dalam melihat relevansi antara konsep luas permukaan dan volume kubus dan balok dengan kehidupan sehari-hari. Tanpa melihat aplikasi praktis dari konsep tersebut, siswa mungkin kehilangan motivasi dan mengalami kesulitan dalam memahami materi tersebut dengan baik (Cesaria *et al.*, 2021). Berikut contoh lain kesulitan peserta didik dalam menentukan konsep dasar luas permukaan dan volume kubus dan balok.



Gambar 3. Kesulitan dalam menerapkan rumus

Dialog 2

- P : Ini rumus untuk menghitung apa?
S2 : Volume balok, Bu
P : Kenapa menggunakan rumus ini?
S2 : Ga tau, Bu. Gimana cara bedain soal ini harus pake rumus yang mana

Berdasarkan Dialog 2, kesulitan yang dihadapi siswa dalam membedakan antara konsep luas permukaan dan volume menunjukkan adanya kebingungan dalam memahami aplikasi konsep-konsep tersebut dalam konteks yang lebih luas. Kurangnya pemahaman yang mendalam terhadap prinsip-prinsip dasar dan aplikasi praktis dari materi geometris dapat menyebabkan siswa salah menginterpretasikan soal dan memberikan jawaban yang tidak sesuai. Untuk mengatasi masalah ini, perlu diberikan penekanan pelatihan konsep agar siswa tidak hanya mengaplikasikan rumus mentah yang didapatkan. Hal ini akan meminimalisir kesulitan dalam menentukan rumus yang selalu dilakukan oleh siswa.

Faktor ini disebabkan oleh kurangnya pemahaman konseptual. Kesulitan dalam menentukan penggunaan rumus yang tepat antara luas permukaan dan volume kubus dan balok juga dapat disebabkan oleh kurangnya pemahaman konseptual yang kuat tentang matematika. Tanpa pemahaman yang baik tentang konsep dasar, siswa mungkin kesulitan dalam mengaitkan masalah dengan rumus yang sesuai (Ningrum *et al.*, 2023). Keterkaitan dengan konteks, siswa mungkin kesulitan dalam mengaitkan konteks masalah dengan penggunaan rumus luas permukaan atau volume. Mereka mungkin tidak bisa menentukan apakah masalah yang diberikan memerlukan penghitungan luas permukaan atau volume, sehingga mereka terkadang salah dalam memilih rumus yang tepat (Nursyahidah *et al.*, 2020). Perbedaan konsep, siswa mungkin belum memahami perbedaan antara luas permukaan dan volume kubus dan balok. Luas permukaan mengacu pada total area permukaan yang terlihat ketika sebuah kubus atau balok diurai, sedangkan volume mengacu pada ruang yang diisi oleh kubus atau balok tersebut. Kurangnya pemahaman tentang perbedaan ini dapat menyebabkan kesulitan dalam menentukan rumus yang tepat untuk situasi yang diberikan.

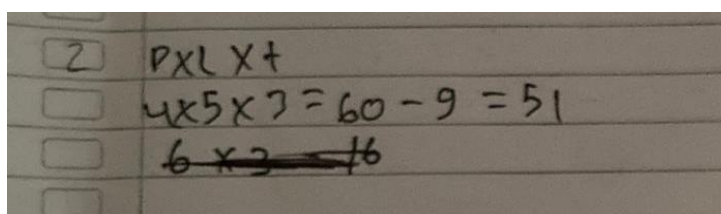
Soal Nomor 2

Soal nomor 2 dirancang dengan tujuan untuk mengevaluasi kemampuan siswa yang berkaitan dengan menentukan penampilan bidang bangun ruang sisi datar dilihat dari sudut pandang yang berbeda terkhusus dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan volume balok. Terdapat siswa yang mengalami kesulitan pada soal evaluasi nomor 2 kubus dan balok. Berdasarkan analisis data yang dilakukan kurangnya kemampuan siswa sehingga tidak dapat menentukan penampilan bidang bangun ruang sisi datar dilihat dari sudut pandang yang berbeda. Hal ini berakibat siswa

mengalami kesulitan yang ketiga yaitu kesulitan memvisualisasikan konsep kubus dan balok, terdapat satu kesulitan dan dua kemungkinan alasan mengapa kesulitan tersebut terjadi. Rincian kesulitan tersebut dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 3. Kesulitan memvisualisasikan konsep kubus dan balok

Kesulitan	Dugaan penyebab kesulitan
Kesulitan memvisualisasikan konsep kubus dan balok	Kurangnya pemahaman konsep yang dimiliki siswa sehingga tidak memahami maksud pertanyaan yang diberikan
	Tidak membaca soal secara seksama hanya sekilas melihat gambar saja



Gambar 4. Kesulitan memvisualisasikan konsep kubus dan balok

Berdasarkan jawaban tersebut, peneliti melakukan wawancara kepada siswa mengenai hasil pengerjaan tersebut.

Dialog 3

- P : *Ini angka 9 didapatkan darimana?*
- S1 : *Kan pinggirnya tiga terus ke dalemnya tiga juga jadi saya kalikan*
- P : *Itu konsep rumus apa?*
- S1 : *Ga tau, Bu. Yang saya pahami dan lihat seperti itu*

Berdasarkan hasil Dialog 3, terdapat beberapa kesulitan peserta didik diantaranya masih mengalami kesulitan dalam menafsirkan pertanyaan, seharusnya peserta didik hanya menjawab berapa jumlah batu yang dapat menutupi lubang namun yang dapat dipahami oleh peserta didik tersebut adalah berapa jumlah tumpukan batu tersebut. Salsabila & Maya, (2021) siswa kurang memahami maksud soal atau pengetahuan konsepnya masih kurang. Selanjutnya, kesulitan dalam menghitung berapa jumlah batu yang dapat menutupi lubang tersebut. Seharusnya ada 18 batu namun berdasarkan hasil jawaban dan wawancara peserta didik tetap menjawab 9 batu. Kurangnya kemampuan spasial siswa untuk membayangkan bangun ruang sisi datar mengakibatkan siswa mengalami kesulitan tersebut (Chintia *et al.*, 2021).

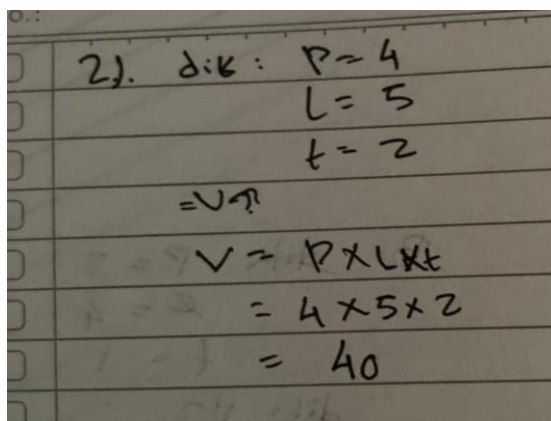
Kurangnya kemampuan visual menjadi kesulitan siswa dalam memvisualisasikan objek atau konsep secara mental. Mereka mungkin tidak mampu membayangkan bentuk-bentuk geometris atau hubungan matematika secara jelas dalam pikiran mereka, yang dapat menghambat kemampuan mereka untuk memahami dan menyelesaikan masalah matematika (Deliana *et al.*, 2022). Kurangnya pengalaman,

pengalaman memainkan peran penting dalam kemampuan visualisasi matematis. Siswa yang jarang atau tidak pernah terlibat dalam kegiatan yang melibatkan pemodelan matematika atau eksplorasi visual mungkin memiliki kesulitan dalam membangun keterampilan visualisasi matematis yang kuat (Hidayat *et al.*, 2022). Kompleksitas konsep, beberapa konsep matematika dapat sangat abstrak dan sulit untuk divisualisasikan karena mereka melibatkan struktur atau ruang yang sulit dibayangkan. Hal ini menjadi alasan mengapa diperlukan pembelajaran yang lebih konkret agar siswa tidak mengalami kesulitan pemecahan masalah dalam materi kubus dan balok.

Untuk mengatasi hal tersebut, penggunaan bahan manipulatif seperti model kubus dan balok, kubus bermain, atau blok bangunan dapat membantu siswa memahami bentuk kubus dan balok secara fisik. Dengan meraba, merakit, dan memanipulasi objek ini, siswa dapat mengembangkan pemahaman visual yang lebih kuat tentang konsep-konsep tersebut (Anitasari *et al.*, 2023). Representasi visual yang jelas, seperti gambar dari berbagai sudut, diagram, grafik, atau animasi interaktif, juga membantu siswa memvisualisasikan kubus dan balok dengan lebih baik (Fikriansyah *et al.*, 2023). Pembelajaran berbasis proyek yang melibatkan pembangunan model atau desain struktur berbasis kubus dan balok memberikan pengalaman praktis yang nyata, membantu siswa memvisualisasikan konsep, serta meningkatkan keterampilan pemecahan masalah dan kreativitas mereka (Zahara, 2023). Peningkatan kebiasaan membaca soal dengan teliti dan memeriksa kembali jawaban yang sudah ditulis harus dilakukan karena kurang teliti dalam membaca soal dapat berkontribusi pada kesulitan siswa dalam menjawab soal matematika (Sihite *et al.*, 2022).

Tabel 4. Kesulitan melakukan perhitungan matematis

Kesulitan	Dugaan penyebab kesulitan
Kesulitan melakukan perhitungan matematis	Siswa kurang teliti dalam melihat gambar
	Siswa tidak melakukan pengecekan ulang jawaban



Gambar 5. Kesulitan melakukan perhitungan matematis

Berdasarkan jawaban tersebut, peneliti melakukan wawancara kepada siswa mengenai hasil pengerjaan tersebut.

Dialog 4

P : *Ini kenapa tingginya 2?*

S3 : *Ini Bu dari sini (siswa menunjukkan banyaknya tumpukan tanpa melibatkan alas)*

P : *Ini kenapa alasnya ga dihitung?*

S3 : *Kan nanti jadi kehitung dua kali, Bu. Ini udah saya hitung pada saat panjang*

Berdasarkan Dialog 4, terdapat beberapa kesulitan teknik peserta didik diantaranya kesulitan melakukan perhitungan matematis, hal tersebut sesuai dengan dugaan penyebab kesulitan bahwa siswa kurang teliti dalam melihat gambar dan tidak melakukan pengecekan ulang jawaban. Siswa kurang memahami materi khususnya bangun ruang, tidak memperhatikan ketika belajar, kurang latihan soal, kurang pemahaman mengenai konsep dasar bangun ruang dan pemahaman untuk konsep lainnya.

Kesalahan dalam penulisan angka, kurangnya teliti dapat menyebabkan siswa membuat kesalahan dalam menuliskan angka atau menjalankan operasi aritmatika. Sebuah kesalahan kecil dalam penulisan angka atau langkah-langkah perhitungan dapat mengakibatkan hasil yang salah (Brandt *et al.*, 2019). Kecerobohan dalam menghitung, kurangnya konsentrasi atau kesadaran terhadap detail-detail penting dalam perhitungan matematis dapat menyebabkan siswa melakukan kesalahan dalam menghitung. Misalnya, mereka mungkin mengabaikan beberapa bagian dari masalah atau melewatkan langkah-langkah kritis dalam proses perhitungan (Bariyyah & Amelia, 2020). Tidak memeriksa kembali hasil, siswa yang kurang teliti mungkin cenderung untuk tidak memeriksa kembali hasil perhitungan mereka. Tanpa melakukan pengecekan ulang terhadap hasil perhitungan, mereka mungkin tidak menyadari kesalahan yang telah mereka buat (Chintia *et al.*, 2021). Kekurangan fokus pada detail, siswa yang kurang teliti mungkin cenderung untuk tidak fokus pada detail-detail penting dalam soal matematika, seperti persyaratan khusus atau informasi yang relevan. Hal ini dapat menyebabkan mereka melakukan kesalahan dalam menafsirkan atau menerapkan informasi yang diberikan (Utami & Fitrianna, 2021). Untuk mengatasi masalah ini perlu peningkatan keterampilan siswa menggunakan bantuan teknologi agar dapat menentukan penampilan bidang bangun ruang sisi datar dilihat dari sudut pandang yang berbeda terkhusus dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan volume balok. Dengan hal ini pendidik dapat membantu siswa untuk mengatasi miskonsepsi dalam menyelesaikan soal matematika (Aprilia & Setiawan, 2021).

Kesimpulan

Penelitian ini menyimpulkan bahwa peserta didik mengalami kesulitan dalam memahami dan menyelesaikan soal-soal terkait luas permukaan dan volume kubus serta balok. Kesulitan ini mencakup penerapan rumus yang tepat, perhitungan matematis, dan visualisasi konsep kubus dan balok. Penyebab utama kesulitan adalah kurangnya pemahaman konsep, minimnya latihan, dan kebingungan dalam memahami hubungan antara rumus dan situasi nyata. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan pembelajaran yang lebih konkret dan kontekstual untuk membantu peserta didik memahami konsep tersebut. Selain itu, penting untuk membentuk pemahaman konseptual yang kuat agar siswa dapat mengatasi kesulitan ini. Peneliti selanjutnya disarankan untuk mengembangkan metode pembelajaran yang mengintegrasikan penggunaan bahan manipulatif, representasi visual yang jelas, dan pembelajaran berbasis proyek guna meningkatkan pemahaman dan keterampilan siswa dalam mengaplikasikan konsep luas permukaan dan volume.

Daftar Pustaka

- Aljabar, S. Z., Amelia, R., Minarti, E. D., Siliwangi, I., & Terusan Jenderal Sudirman, J. (2023). Analisis Kesalahan Peserta Didik dalam Mengerjakan Soal Materi BRSD Ditinjau dari Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan Self Regulated Learning. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 6(3), 971–982. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v6i3.17350>
- Amin, K., Kamid, K., & Hariyadi, B. (2021). Analisis Kesalahan dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Kontekstual pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Berdasarkan Newman Error Analysis Ditinjau dari Gender. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2), 2053–2064. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i2.692>
- Anitasari, S., Rahmantika Hadi, F., & Ridwan. (2023). Peningkatan Hasil Belajar Menggunakan Model Pbl Berbantuan Media Konkret Matematika. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 8(2), 2218–22135. <https://doi.org/10.23969/jp.v8i2.9642>
- Aprilia, S. R., & Setiawan, W. (2021). Analisis Kesulitan Siswa SMP Mutiara 5 Lembang pada Materi Segiempat dan Segitiga. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2), 2029–2039. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i2.706>
- Apriyantini, N. P. ., Warpala, I. W. ., & Sudatha, I. G. . (2024). Game Edukasi Berbasis Matematika Realistik Program Studi Teknologi Pendidikan. *Jurnal Teknologi Pembelajaran Indonesia*, 14, 1–4. https://doi.org/10.23887/jurnal_tp.v14i1.3085
- Ariyani, W. (2019). Analisis Kesalahan Matematika Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Luas Permukaan dan Volume Bangun Ruang (Kubus dan Balok) Berdasarkan Newman's Error Analysis (NEA). *PEDIAMATIKA: Journal of Mathematical Science and Mathematics Education*, 01(01), 55–64. doi [10.24235/pmat](https://doi.org/10.24235/pmat)
- Atiqoh, K. S. N. (2019). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Pemecahan Masalah Pada Materi Pokok Bangun Ruang Sisi Datar. *ALGORITMA:*

- Journal of Mathematics Education*, 1(1), 63–73.
<https://doi.org/10.15408/ajme.v1i1.11687>
- Awwalin, A. A. (2021). Analisis kesulitan siswa smp kelas viii pada materi bangun ruang sisi datar. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 4(1), 225–230.
<https://doi.org/10.22460/jpmi.v4i1.225-230>
- Cahyani, H. D., Hadiyanti, A. H. D., & Saptoru, A. (2021). Peningkatan Sikap Kedisiplinan dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dengan Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3(3), 919–927.
<https://edukatif.org/index.php/edukatif/article/view/472>.
<https://doi.org/10.31004/edukatif.v3i3.472>
- Cesaria, A., Herman, T., & Dahlan, J. A. (2021). Level Berpikir Geometri Peserta Didik Berdasarkan Teori Van Hiele pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar. *Jurnal Elemen*, 7(2), 267–279. <https://doi.org/10.29408/jel.v7i2.2898>
- Chintia, M., Amelia, R., & Fitriani, N. (2021). ANALISIS KESULITAN SISWA PADA MATERI BANGUN RUANG SISI DATAR. 4(3), 118–127.
<https://doi.org/10.22460/jpmi.v4i3.579-586>
- Deliana, D., Surya, E., & Fauzi, K. M. A. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis CTL Berbantuan Macromedia Flash untuk Meningkatkan Kemampuan Visual Thinking Siswa SMP. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan ...*, 07(1), 110–125. <https://www.j-cup.org/index.php/cendekia/article/view/1896%0Ahttps://www.j-cup.org/index.php/cendekia/article/download/1896/805>
- Fikriansyah, Khair, U., & Wulan, N. (2023). Pembuatan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Articulate Storyline 3 Pada Mata Pelajaran Geometri: Balok, Segi Empat, Kubus dan Persegi Panjang. *Jurnal Ilmu Komputer, Ekonomi Dan Manajemen (JIKEM)*, 3(2), 6193–6208.
- Fratama, E., Yadi, F., & Pratama, A. (2023). Analisis Kesulitan Siswa dalam Mengerjakan Soal Cerita Mata Pelajaran Matematika Kelas V. *Journal on Education*, 6(1), 3090–3096. <https://doi.org/10.31004/joe.v6i1.3279>
- Ginjar, A. yanti. (2019). Pentingnya Penguasaan Konsep Matematika Dalam Pemecahan Masalah Matematika di SD. *Jurnal Pendidikan UNIGA*, 13(1), 121–129. [www.jurnal.uniga.ac.id. http://dx.doi.org/10.52434/jp.v13i1.822](http://dx.doi.org/10.52434/jp.v13i1.822)
- Gulvara, M. A., Suryadi, D., & Islamiyah, W. (2023). Learning Obstacle dalam Soal Pemecahan Masalah Matematis Siswa pada Pembelajaran Materi Bangun Ruang Sisi Datar. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(3), 2327–2337. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v7i3.2605>
- Harahap, L. yunita, & Suparni. (2023). Etnomatika: Eksplorasi Konsep Geometri pada Arsitektur Masjid Syekh Zainal Abidin Padangsidimpuan dalam Pembelajaran Matematika Sekolah Dasar. *Seroja: Jurnal Pendidikan*, 2(5). <http://jurnal.anfa.co.id/index.php/seroja/article/view/1278>
- Hidayat, A., Indrawati, N., & Aprisal, A. (2022). Identifikasi Kesalahan Siswa

- Memahami Konsep Matematika Pada Materi Kubus Dan Balok. *Jupika: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(1), 1–8. <https://doi.org/10.37478/jupika.v5i1.1711>
- Iislahiya, I., Gunadi, F., & Nurafifah, L. (2021). Identifikasi Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita pada Materi Kubus dan Balok Berdasarkan Prosedur newman. *Prosiding Seminar Nasional Matematika Dan Sains*, 224–234.
- Kusuma, A. P., Aslamia, A. S., Sintiya, H., Rahayu, R. G., & Rahmawati, N. K. (2023). Analysis of Students' Difficulties in Solving Problems Related to Solid Geometry. *Brillo Journal*, 2(2), 108–121. <https://doi.org/10.56773/bj.v2i2.37>
- Melisari, M., Septihani, A., Chronika, A., Permaganti, B., Jumiaty, Y., & Fitriani, N. (2020). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Pemahaman konsep Matematika Sekolah Dasar Pada Materi Bangun Datar. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1), 172–182. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v4i1.182>
- Muchyidin, A., Nurlatif, L., & Nursuprianah, I. (2020). Miskonsepsi Siswa pada Pemahaman Konsep Bangun Ruang. *JRPM (Jurnal Review Pembelajaran Matematika)*, 5(2), 72–86. <https://doi.org/10.15642/jrpm.2020.5.2.72-86>
- Nafisah, K., Muh. Turmuzi, Wahyu Triutami, T., & Azmi, S. (2022). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Berdasarkan Kemampuan Awal Matematika Siswa. *Griya Journal of Mathematics Education and Application*, 2(3), 719–731. <https://doi.org/10.29303/griya.v2i3.213>
- Ningrum, F., Berta Dinata, K., & Rafi Sundarta, M. (2023). Pengembangan Media Video Pembelajaran Berbantu Aplikasi Cabri 3D V2 Terhadap Pemahaman Konsep Kubus dan Balok Kelas VIII SMPIT Insan Mulia. *Jurnal Eksponen*, 13(1), 45–56.
- Nursyahidah, F., Saputro, B. A., Ulil, I., & Aisyah, F. (2020). Pengembangan Learning Trajectory Based Instruction Materi Kerucut Menggunakan Konteks Megono Gunung Mosharafa: *Jurnal Pendidikan Matematika Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*. *Mosharafa*, 9(1), 47–58. DOI:10.31980/mosharafa.v9i1.560
- Nurwindi, & Giosaputra, A. (2019). Pengaruh Media Tiga Dimensi Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Kubus Dan Balok Di Kelas V Sd Negeri 21 Mendo Barat. *Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 5(2), 85–96. <http://194.59.165.171/index.php/APM/article/view/259>
- Rokan, N., & Putri, J. H. (2023). Analisis Kesalahan Siswa Pada Materi Kubus & Balok. *OMEGA: Jurnal Keilmuan Pendidikan Matematika*, 2(3), 122–128. <https://doi.org/10.47662/jkpm.v2i3.365>
- Safaati, P. N., & Yunianta, T. N. H. (2022). Pengembangan EDUGSIA (E-Modul Bangun Ruang Sisi Datar) Berbasis Android Sebagai Suplemen Belajar Peserta Didik SMP Kelas VIII. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(2), 1315–1324. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v6i2.1336>
- Salsabila, N., & Maya, R. (2021). Analisis Kesalahan Siswa berdasarkan Tahapan Kastolan dalam Menyelesaikan Soal Materi Bangun Ruang Sisi datar pada Siswa SMP Kelas VIII. *JPMI – Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 4(6), 1593–1600.

- <https://doi.org/10.22460/jpmi.v4i6.1593-1600>
- Sapitri, I., & Ramlah. (2019). Kemampuan Representasi Matematis dalam Menyelesaikan Soal Kubus dan Balok pada Siswa SMP. *Prosiding Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika Sesiomadika*, 4, 829–835.
- Sutopo, N. A., & Ratu, N. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran GeoGebra Classroom Sebagai Penguatan Pemahaman Konsep Materi Translasi Siswa SMP Kelas IX. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(1), 10–23. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v6i1.971>
- Syaifar, M. H., Maimunah, M., & Roza, Y. (2022). Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Peserta Didik pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Ditinjau dari Gender. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(1), 519–532. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v6i1.1097>
- Unaenah, E., Ayumi, A., Nuraulia, D., & Sundari, L. (2023). Konsep Matematika Siswa Dalam Menuntaskan Permasalahan Bangun Datar. *Seroja: Jurnal Pendidikan*, 2(4), 128–138. <https://doi.org/10.572349/seroja.v2i4.812>
- Utami, Y. R., & Fitrianna, A. Y. (2021). Analisis Kesulitan Siswa Smp Dalam Menyelesaikan Soal Matematika Materi Bangun Ruang Sisi Datar Pada Pandemi Covid-19. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 4(5), 1245–1254. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v4i5.1245-1254>
- Zahara, E. (2023). Implementasi Model Pembelajaran Berbasis Proyek (Project Based Learning) Materi Luas Balok Dan Kubus Untuk Meningkatkan Semangat Belajar Peserta Didik Kelas V MIN 19 Bireuen. *Serambi Akademica Jurnal Pendidikan, Sains, Dan Humaniora*, XI(9), 1209–1214. DOI: <https://doi.org/10.32672/jsa.v11i9.7240>