ANALISIS KESALAHAN SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL MATEMATIKA PADA MATERI BANGUN RUANG DI SMPN 14 KOTA BENGKULU

Weni Novitasari¹, Khermarinah²

^{1,2}Universitas Islam Negeri Fatmawati Sukarno Bengkulu

Email: nopitasariweni302@gmail.com

Abstrak: Kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal matematika, khususnya pada materi bangun ruang, sering kali mengalami berbagai kesalahan yang dapat mempengaruhi pemahaman konsep dan hasil belajar mereka. Kesalahan ini dapat dikategorikan ke dalam beberapa jenis, seperti kesalahan konsep, kesalahan prosedur, dan kesalahan perhitungan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis jenis-jenis kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal matematika pada materi bangun ruang di SMP Negeri 14 Kota Bengkulu. Metode penelitian yang digunakan adalah deskriptif kualitatif, dengan teknik pengumpulan data melalui tes tertulis, wawancara, dan analisis jawaban siswa. Subjek penelitian terdiri dari siswa kelas VIII yang telah mempelajari materi bangun ruang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kesalahan konsep merupakan jenis kesalahan yang paling dominan, diikuti oleh kesalahan prosedur dan kesalahan perhitungan. Faktor utama penyebab kesalahan adalah pemahaman konsep yang kurang mendalam, kesalahan dalam menginterpretasikan rumus, serta kurangnya latihan dalam menyelesaikan soal-soal yang bervariasi. Kesimpulan dari penelitian ini menunjukkan bahwa analisis kesalahan dapat menjadi acuan bagi guru dalam merancang strategi pembelajaran yang lebih efektif, seperti menggunakan pendekatan kontekstual, memberikan latihan soal yang beragam, serta memperkuat pemahaman konsep melalui diskusi dan bimbingan remedial.

Kata Kunci: Analisis Kesalahan, Matematika, Bangun Ruang, Smp Negeri 14 Kota Bengkulu.

***Abstract:** Mathematics plays a crucial role in education, particularly in developing logical thinking, analytical skills, and problem-solving abilities. One of the most challenging topics for students is solid geometry, which involves concepts such as volume, surface area, and three-dimensional shapes. Many students struggle with solving problems related to this topic, leading to various errors that impact their understanding and learning outcomes. This study aims to analyze the types of errors students make when solving solid geometry problems at SMP Negeri 14 Kota Bengkulu, identify the main*

causes of these errors, and propose effective strategies to minimize them. A qualitative descriptive method was used, with data collected through written tests, interviews, and an analysis of students' answers. The research subjects consisted of eighth-grade students who had studied solid geometry. The findings indicate that conceptual errors are the most dominant type of mistake, followed by procedural and computational errors. The primary factors contributing to these errors include a lack of conceptual understanding, misinterpretation of formulas, and insufficient practice with diverse problem types. The study concludes that error analysis can serve as a valuable reference for teachers in designing more effective learning strategies, such as contextual learning approaches, varied problem-solving exercises, and reinforcement of concepts through discussions and remedial instruction.

Keywords: *Error Analysis, Mathematics, Solid Geometry, Smp Negeri 14 Kota Bengkulu.*

PENDAHULUAN

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang memiliki peran penting dalam dunia pendidikan, terutama dalam mengembangkan kemampuan berpikir logis, analitis, dan pemecahan masalah. Salah satu materi dalam matematika yang sering dianggap sulit oleh siswa adalah bangun ruang, yang mencakup volume, luas permukaan, serta sifat-sifat bangun tiga dimensi.

Dalam praktiknya, banyak siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal matematika yang berkaitan dengan bangun ruang, baik dalam hal memahami konsep, menggunakan rumus yang tepat, maupun melakukan perhitungan. Berdasarkan hasil observasi awal di SMP Negeri 14 Kota Bengkulu, ditemukan bahwa banyak siswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal bangun ruang, seperti:

1. Kesalahan dalam memahami konsep bangun ruang, seperti tidak dapat membedakan sifat-sifat kubus, balok, prisma, dan limas.
2. Kesalahan dalam penggunaan rumus, seperti salah dalam menerapkan rumus luas permukaan atau volume.
3. Kesalahan dalam perhitungan matematis, seperti salah dalam proses penjumlahan, perkalian, atau pemfaktoran angka.

Beberapa penelitian sebelumnya yang relevan dengan topik ini adalah Hidayat (2021) dalam jurnalnya "*Analisis Kesalahan Siswa dalam Materi Bangun Ruang*

Berdasarkan *Taksonomi Newman*", menemukan bahwa kesalahan konsep merupakan jenis kesalahan yang paling dominan pada siswa SMP dalam menyelesaikan soal bangun ruang. Rahmawati (2022) dalam penelitiannya *"Strategi Remedial untuk Mengatasi Kesalahan Konsep dalam Pembelajaran Matematika"*, menyatakan bahwa pembelajaran berbasis diskusi dan bimbingan kelompok dapat mengurangi kesalahan siswa dalam memahami bangun ruang. Prasetyo & Wibowo (2020) dalam jurnalnya *"Analisis Kesalahan Prosedural dalam Perhitungan Volume dan Luas Permukaan Bangun Ruang"*, menemukan bahwa kesalahan prosedural sering terjadi akibat kurangnya latihan dalam menerapkan rumus secara sistematis.

Penelitian lain pernah dilakukan oleh Nuraini (2019) dalam studinya *"Penerapan Metode Kontekstual dalam Pembelajaran Matematika untuk Mengurangi Kesalahan Siswa"*, mengidentifikasi bahwa siswa lebih mudah memahami konsep bangun ruang jika pembelajaran dikaitkan dengan contoh nyata dalam kehidupan sehari-hari. Sulaiman (2023) dalam jurnalnya *"Penggunaan Media Visual dalam Meningkatkan Pemahaman Bangun Ruang pada Siswa SMP"*, menekankan bahwa penggunaan model konkret dan media visual seperti gambar 3D dapat membantu siswa dalam memahami konsep bangun ruang dengan lebih baik.

Kesalahan dalam menyelesaikan soal matematika dapat berdampak pada rendahnya hasil belajar siswa dan menurunkan motivasi mereka dalam mempelajari matematika. Oleh karena itu, diperlukan analisis mendalam terhadap jenis-jenis kesalahan yang sering dilakukan siswa, serta faktor-faktor yang menyebabkan kesalahan tersebut. Dengan memahami pola kesalahan yang terjadi, guru dapat merancang strategi pembelajaran yang lebih efektif guna mengurangi kesalahan siswa dan meningkatkan pemahaman mereka terhadap materi bangun ruang.

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif, yang bertujuan untuk menganalisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal bangun ruang serta mengidentifikasi faktor penyebab kesalahan dan strategi untuk mengatasinya.

2. Lokasi dan Subjek Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMP Negeri 14 Kota Bengkulu, dengan subjek penelitian sebagai berikut:

- Siswa kelas VIII, yang telah mempelajari materi bangun ruang.
- Guru matematika, yang memberikan pembelajaran serta mengevaluasi pemahaman siswa.

3. Teknik Pengumpulan Data

1. Tes Tertulis

- Siswa diberikan soal bangun ruang yang mencakup volume, luas permukaan, serta sifat bangun ruang.
- Jawaban siswa dianalisis untuk mengidentifikasi jenis-jenis kesalahan yang terjadi.

2. Wawancara

- Dilakukan dengan siswa untuk memahami alasan kesalahan yang mereka buat.
- Guru matematika juga diwawancarai untuk mengetahui strategi pembelajaran yang telah diterapkan serta tantangan dalam mengajarkan materi bangun ruang.

3. Analisis Jawaban Siswa

- Jawaban siswa dikategorikan berdasarkan Taksonomi Newman, yang mengklasifikasikan kesalahan menjadi:
 1. Kesalahan Pemahaman (Comprehension Error)
 2. Kesalahan Transformasi (Transformation Error)
 3. Kesalahan Proses (Process Skill Error)
 4. Kesalahan Penulisan (Encoding Error)
 5. Kesalahan Lalai (Careless Error)

4. Teknik Analisis Data

Data dianalisis melalui model Miles dan Huberman (1994) yang melibatkan:

1. Reduksi Data – Memilih data yang relevan dari hasil tes dan wawancara.

2. Penyajian Data – Menyusun data dalam bentuk tabel dan deskripsi.
3. Penarikan Kesimpulan – Menganalisis pola kesalahan dan faktor penyebabnya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jenis Kesalahan yang Sering Dilakukan Siswa

Berdasarkan hasil analisis jawaban siswa, ditemukan bahwa kesalahan yang paling sering terjadi adalah kesalahan konsep, diikuti oleh kesalahan prosedur dan kesalahan perhitungan.

Tabel 1. Jenis Kesalahan dalam Menyelesaikan Soal Bangun Ruang

Jenis Kesalahan	Jumlah Siswa (%)	Contoh Kesalahan
Kesalahan Konsep	45%	Salah memahami perbedaan volume dan luas permukaan
Kesalahan Prosedur	35%	Menggunakan rumus yang salah untuk volume
Kesalahan Perhitungan	20%	Kesalahan dalam operasi penjumlahan dan perkalian

Analisis Data:

- Kesalahan konsep (45%) adalah yang paling dominan, menunjukkan bahwa siswa masih kurang memahami dasar-dasar bangun ruang.
- Kesalahan prosedural (35%) sering terjadi karena kesalahan dalam menerapkan rumus, terutama dalam perhitungan volume dan luas permukaan.
- Kesalahan perhitungan (20%) lebih banyak terjadi karena siswa kurang teliti dalam melakukan operasi matematika.

2. Faktor Penyebab Kesalahan Siswa

Berdasarkan wawancara dengan siswa dan guru, ditemukan beberapa faktor utama yang menyebabkan kesalahan dalam menyelesaikan soal bangun ruang:

Tabel 2. Faktor Penyebab Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Bangun Ruang

Faktor Penyebab	Persentase (%)	Keterangan
Kurangnya pemahaman konsep	50%	Siswa tidak memahami sifat bangun ruang dengan baik
Kesalahan dalam penggunaan rumus	30%	Siswa bingung dalam menentukan rumus yang tepat
Kurangnya latihan soal	20%	Siswa jarang mengerjakan soal bervariasi sehingga sulit mengaplikasikan konsep

Analisis Data:

- 50% siswa mengalami kesalahan karena kurangnya pemahaman konsep, menunjukkan bahwa guru perlu lebih banyak menggunakan model konkret dan media visual dalam pembelajaran.
- 30% siswa mengalami kesalahan dalam penggunaan rumus, menunjukkan perlunya strategi pembelajaran berbasis pemecahan masalah dan eksplorasi konsep.
- 20% siswa mengalami kesalahan karena kurangnya latihan soal, sehingga mereka kurang terbiasa dengan variasi soal yang berbeda.

3. Strategi untuk Mengurangi Kesalahan Siswa

Berdasarkan hasil analisis, beberapa strategi yang dapat diterapkan untuk mengurangi kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal bangun ruang adalah:

1. Menggunakan Media Visual dan Model 3D
 - Guru dapat menggunakan bentuk fisik bangun ruang untuk membantu siswa memahami sifat dan perbedaannya.
 - Pemanfaatan software matematika interaktif seperti GeoGebra juga dapat meningkatkan pemahaman siswa.

2. Latihan Soal yang Lebih Beragam
 - Memberikan latihan dengan berbagai tingkat kesulitan, mulai dari soal sederhana hingga soal yang lebih kompleks.
 - Menggunakan soal berbasis konteks kehidupan nyata agar siswa lebih mudah memahami penerapan konsep.
3. Metode Pembelajaran Berbasis Diskusi dan Pemecahan Masalah
 - Melibatkan siswa dalam diskusi kelompok, di mana mereka dapat saling membantu memahami konsep.
 - Mendorong siswa untuk menjelaskan kembali konsep yang telah dipelajari, sehingga pemahaman mereka menjadi lebih kuat.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal bangun ruang sangat penting untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran matematika. Dengan strategi yang tepat, kesalahan siswa dapat diminimalkan, sehingga pemahaman mereka terhadap konsep bangun ruang menjadi lebih baik. Dari penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa : Jenis kesalahan yang paling dominan dalam menyelesaikan soal bangun ruang adalah kesalahan konsep (45%), diikuti oleh kesalahan prosedural (35%) dan kesalahan perhitungan (20%).

1. Faktor utama penyebab kesalahan adalah kurangnya pemahaman konsep (50%), kesalahan dalam penggunaan rumus (30%), dan kurangnya latihan soal (20%).
2. Strategi yang dapat diterapkan untuk mengatasi kesalahan siswa meliputi penggunaan media visual dan model konkret, peningkatan latihan soal yang beragam, serta penerapan metode pembelajaran berbasis diskusi dan pemecahan masalah.

DAFTAR PUSTAKA

Fitry, R. S., Khamdun, K., & Ulya, H. (2022). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Kelas V di SDN Ronggo 03 Kecamatan Jaken. *Jurnal Inovasi Penelitian*, 2(8), 2433-2442.

- Hidayat, A. (2021). *Analisis Kesalahan Siswa dalam Materi Bangun Ruang Berdasarkan Taksonomi Newman*. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 12(2), 99-114.
- Nuraini, S. (2019). *Penerapan Metode Kontekstual dalam Pembelajaran Matematika untuk Mengurangi Kesalahan Siswa*. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains*, 7(4), 200-215.
- Prasetyo, D., & Wibowo, F. (2020). *Analisis Kesalahan Prosedural dalam Perhitungan Volume dan Luas Permukaan Bangun Ruang*. *Jurnal Matematika Terapan*, 8(1), 75-90.
- Pratiwi, D. (2022). *Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Bangun Ruang Kelas V SDN Slipi 15 Jakarta*. *Universitas Pendidikan Indonesia Repository*.
- Rahmawati, L. (2022). *Strategi Remedial untuk Mengatasi Kesalahan Konsep dalam Pembelajaran Matematika*. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 13(3), 122-136.
- Sartika, I. G. P., Suharta, I. W. P., & Astawa, I. W. P. (2023). *Analisis Faktor Penyebab Terjadinya Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Berdasarkan Prosedur Newman*. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(1), 1-10.
- Sulaiman, H. (2023). *Penggunaan Media Visual dalam Meningkatkan Pemahaman Bangun Ruang pada Siswa SMP*. *Jurnal Pendidikan Teknologi*, 10(2), 56-70.
- Triyani, E., Sukirwan, & Yuhana, Y. (2023). *Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal HOTS pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Berdasarkan Kriteria Watson*. *Media Pendidikan Matematika*, 11(1), 51-60.