

Analisis Kendala Pengajaran Volume Tabung di SD dan Strategi Inovatif Berbasis teknologi bagi Calon Guru

Syakila Jihan Fadilah¹, Angelika Tia Miranti², Neza Agusdianita³

Mahasiswa Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas Bengkulu, Indonesia ^{1,2,3}

Email: syakilajihanfadilah@gmail.com¹, angelikatiaa@gmail.com², nezaagusdianita@unib.ac.id³

Informasi	Abstract
Volume : 2 Nomor : 11 Bulan : November Tahun : 2025 E-ISSN : 3062-9624	<p><i>Mathematics learning, especially in topics like geometry and measurement such as the volume of a cylinder, often presents challenges for elementary school students. This study aims to analyze the obstacles in teaching the volume of a cylinder in elementary schools, identify the root causes of students' difficulties, and present strategic implications for future teachers. The research method used is qualitative with data collection techniques in the form of structured interviews. Data were collected through interviews with 4th-grade teachers at SDN 44 Kota Bengkulu. The results of the interviews showed that the teachers had used demonstration methods supported by visual media (videos, pictures, real-life illustrations, and interactive activities). Students were encouraged to observe real objects in the shape of cylinders (such as water bottles, milk cans, and drinking glasses) and derive the formula for the volume of a cylinder from its net. Although a variety of media were used, the main challenges faced included limited teaching time and inappropriate teaching methods. These obstacles impacted students' learning outcomes, causing conceptual difficulties, calculation errors, and an inability to solve word problems with contextual applications. Students often struggled to visualize the real-world applications of the volume of a cylinder. Teachers hope that future mathematics teachers will not only understand the theory conceptually but also be able to apply it critically and creatively, as well as utilize technology as an effective and innovative learning medium. Strategies for future teachers include leveraging technology to connect abstract concepts to real-world problems to address the existing challenges.</i></p>

Keyword: *Teaching Obstacles, Volume of a Cylinder, Strategies, Future Teachers, Geometry, Measurement, Interviews, Conceptual Learning.*

Abstrak

Pembelajaran Matematika Khususnya materi geometri dan pengukuran seperti volume tabung, seringkali menjadi tantangan bagi siswa sekolah dasar. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kendala-kendala dalam pengajaran materi volume tabung di Sekolah Dasar, mengidentifikasi akar kesulitan siswa, dan menyajikan implikasi strategis bagi calon guru. Metode penelitian yang digunakan adalah kualitatif dengan teknik pengumpulan data berupa wawancara terstruktur. Data dikumpulkan melalui wawancara dengan Guru kelas IV di SDN 44 Kota Bengkulu. Hasil wawancara menunjukkan bahwa guru telah menggunakan metode demonstrasi yang didukung media visual (video, gambar, ilustrasi nyata dan aktivitas interaktif. Siswa diajak mengamati benda nyata berbentuk tabung (botol minum, kaleng susu, gelas kaca) dan menemukan rumus volume tabung dari jaring-jaringnya. Meskipun media bervariasi digunakan, kendala utama yang dihadapi meliputi waktu pembelajaran yang terbatas dan metode pengajaran yang kurang tepat. Kendala ini berdampak pada hasil belajar siswa yang mengalami kesulitan konseptual, kesalahan berhitung, serta ketidakmampuan menyelesaikan soal cerita yang bersifat kontekstual. Siswa sering kesulitan membayangkan penerapan volume tabung dalam konteks nyata. Guru berharap calon guru matematika di masa depan tidak hanya memahami

teori secara konseptual, tetapi juga mampu menerapkannya secara kritis dan kreatif, serta memanfaatkan teknologi sebagai media pembelajaran yang efektif dan inovatif. Strategi bagi calon guru adalah memanfaatkan teknologi untuk menghubungkan konsep abstrak ke masalah nyata guna mengatasi kendala yang ada.

Kata Kunci: Kendala Pengajaran, Volume Tabung, Strategi, Calon Guru, Geometri, Pengukuran, Wawancara, Pembelajaran konseptual.

A. PENDAHULUAN

Matematika merupakan ilmu yang akan selalu digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Matematika adalah salah satu bidang studi yang memiliki ciri unik dan sering digunakan untuk memecahkan masalah sehari-hari (Sarasheila, Karjyati & Agusdianita, 2020). Pendidikan matematika, khususnya materi geometri dan pengukuran, sering menjadi tantangan bagi siswa sekolah dasar. Konsep volume tabung memerlukan pendekatan pengajaran yang efektif agar siswa dapat menghubungkannya dengan realitas. Meskipun guru telah menggunakan media yang bervariasi, seperti benda nyata, ilustrasi gambar berwarna, dan proyektor, kendala dalam pengajaran masih dihadapi. Penguasaan yang baik terhadap geometri akan membekali siswa untuk berpikir kritis, mempunyai kemampuan pemecahan masalah yang baik, meningkatkan kemampuan visual, memiliki kemampuan berpikir matematis yang tinggi, dan mempermudah dalam mempelajari berbagai topik matematika lainnya (Marasabessy, 2021). Kendala utama meliputi metode pengajaran yang kurang tepat, keterbatasan alat, dan waktu pembelajaran yang terbatas. Dampaknya adalah siswa mengalami kesulitan konseptual, kesalahan berhitung, dan ketidakmampuan memecahkan soal cerita yang mengaitkan volume tabung dengan kehidupan sehari-hari. Bangun ruang terdiri dari dua jenis, yaitu bangun ruang sisi datar dan bangun ruang sisi lengkung. Kesulitan siswa dalam mempelajari materi ini terutama dalam memahami konsep dari bangun ruang sisi lengkung. Bangun ruang sisi lengkung terdiri atas tabung, kerucut, dan bola. Siswa seringkali lupa menggunakan rumus yang tepat untuk menentukan suatu volume pada bangun tertentu dan kesulitan memahami soal yang berbentuk soal cerita (Herlina, 2022). Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kendala-kendala tersebut, mengidentifikasi akar kesulitan siswa, dan menyajikan implikasi bagi calon guru.

B. METODE PENELITIAN

Kualitatif merupakan penelitian yang bersifat deskriptif dan cenderung menggunakan analisis mendalam. Proses dan makna (perspektif subjek) lebih ditonjolkan dalam penelitian kualitatif. Landasan teori dimanfaatkan sebagai pemandu agar fokus penelitian sesuai dengan

fakta di lapangan. Kualitatif juga ditafsirkan sebagai penelitian yang mengarah pada pengkajian pada latar alamiah dari berbagai peristiwa sosial yang terjadi (Winarni, 2021). Metode yang digunakan adalah penelitian kualitatif dengan teknik pengumpulan data berupa wawancara terstruktur. Narasumber dalam penelitian ini adalah Ibu Efriyanti, S.Pd, Seorang guru yang mengajar di Sekolah Dasar Negeri 44 Kota Bengkulu. Wawancara dilaksanakan secara langsung pada hari Kamis, 9 Oktober 2025 pukul 10:00 WIB di halaman Sekolah. Instrumen: wawancara terfokus pada empat aspek 1) strategi mengajar, 2) media yang digunakan, 3) kendala yang dihadapi, dan 4) kesulitan siswa dalam materi volume tabung.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil wawancara Ibu Efriyanti menjelaskan bahwa dalam mengajarkan konsep volume tabung di kelas menggunakan metode demonstrasi yang didukung oleh media visual dan aktivitas interaktif. Siswa diminta untuk berkelompok kemudian ibu Efriyanti, akan menjelaskan volume tabung dengan memberikan contoh seperti jaring tabung kepada siswa yang terdiri dari alas dan tutup atasnya berupa lingkaran dan selimutnya dari persegi panjang maka mereka mengetahui rumus dari volume tabung tersebut. Media visual yang digunakan antara lain berupa video pembelajaran, gambar ilustrasi berwarna, setelah itu siswa diminta untuk memberikan contoh bentuk tabung dalam kehidupan sehari-hari serta mengetahui unsur yang terdapat pada tabung. Setelah melewati tahap pengenalan siswa masuk pada sudah dapat menyimpulkan yang mana pada tahap ini siswa mulai mengetahui bahwa π (pi) memiliki nilai yaitu, 3,14 atau $22\sqrt{7}$ benda nyata yang diamati langsung oleh siswa seperti botol minum, kaleng susu, tempat cat tembok dll. Aktivitas interaktif dirancang agar siswa dapat aktif selama proses pembelajaran, misalnya dengan memancing siswa untuk bertanya dan berpartisipasi dalam diskusi sehingga mereka lebih mudah memahami konsep volume tabung. Selain itu juga, ibu Efriyanti juga memanfaatkan teknologi seperti proyektor atau infocus untuk membantu siswa dalam memahami konsep volume tabung, sehingga mereka dapat mengerjakan soal-soal yang berhubungan dengan materi tersebut dengan lebih lancar. Kendala utamanya waktu pembelajaran yang terbatas juga menjadi faktor yang menyulitkan guru untuk menyampaikan materi secara optimal dan memberikan kesempatan kepada siswa untuk berdiskusi dan berlatih lebih banyak. Siswa mengalami kesulitan saat mengerjakan soal atau ulangan tentang volume tabung, kesulitan tersebut berasal dari kebingungan dalam memahami konsep secara konseptual, kesalahan dalam perhitungan volume, serta ketidakmampuan dalam menyelesaikan soal cerita yang mengaitkan volume tabung dengan situasi kehidupan sehari-

hari. Siswa seringkali kesulitan membayangkan bagaimana penerapan volume tabung dalam konteks nyata, sehingga mereka mengalami kebingungan saat menjawab soal yang bersifat kontekstual. Ibu Efriyanti, juga menyampaikan harapannya bagi calon guru matematika di masa depan, ia berharap mahasiswa tidak hanya memahami teori pembelajaran secara konseptual, tetapi juga mampu menerapkannya secara kritis dan kreatif dalam praktik pembelajaran. Dengan perkembangan teknologi yang semakin pesat, calon guru diharapkan dapat memanfaatkan teknologi sebagai media pembelajaran yang efektif dan inovatif agar pembelajaran matematika khususnya materi volume tabung menjadi lebih menarik dan mudah dipahami oleh siswa.

PEMBAHASAN

Matematika sebagai salah satu bidang ilmu yang sangat penting dalam pendidikan dasar, memainkan peran krusial dalam membangun kemampuan pemecahan masalah pada siswa. Kemampuan ini tidak hanya berguna untuk menyelesaikan masalah matematis tetapi juga untuk mempersiapkan mereka menghadapi tantangan di kehidupan sehari-hari. Guru masih perlu mendapatkan pelatihan bagaimana memilih dan membuat media pembelajaran untuk konsep bangun ruang, khususnya untuk perhitungan volume bangun ruang. Media pembelajaran manipulatif yang dapat digunakan dalam mengajarkan konsep volume bangun ruang yaitu model berbagai bangun ruang yang terbuat dari kertas mika atau kaca. Model bangun ruang yang dibuat yaitu kubus, balok, prisma, tabung, limas, kerucut, dan bola. Selain itu media manipulatif selanjutnya yaitu kubus satuan, pasir, atau air yang dapat digunakan untuk menurunkan rumus volume bangun ruang Agusdianita, Neza. W Widada, N H Afriani, H Herawati, D Herawaty and KUZ Nugroh. (2021). Di Indonesia, perkembangan metode pembelajaran, khususnya dalam konteks pendidikan dasar, masih menghadapi berbagai tantangan. Kesulitan siswa dalam membayangkan konsep tabung menunjukkan bahwa penggunaan media visual dan demonstrasi (meski sudah dilakukan) perlu ditingkatkan kualitas khususnya dalam menghubungkan konsep abstrak ke masalah nyata. Permasalahan yang dihadapi oleh guru di sekolah tersebut dalam pembelajaran matematika adalah bagaimana melaksanakan pembelajaran yang menarik, bermakna dan sesuai dengan perkembangan dan karakteristik siswa SD. Terlebih lagi materi pembelajaran matematika yang bersifat abstrak membuat guru kesulitan dalam menjelaskan materi tersebut. Selain itu ditambah lagi tidak adanya media pembelajaran di sekolah menjadikan siswa semakin sulit untuk memahami materi pembelajaran. Materi yang masih sering dikeluhkan guru ialah konsep bangun ruang.

Guru SD sangat memerlukan media pembelajaran dalam menjelaskan materi matematika. Hal tersebut dikarenakan tingkat perkembangan anak usia SD berada pada tingkat operasional konkret, artinya siswa mudah memahami suatu konsep jika mereka terlibat langsung memanipulasi benda-benda konkret. Guru perlu konsisten dalam memanfaatkan benda-benda nyata atau terutama dalam konteks lokal, seperti objek budaya atau lingkungan sekitar sebagai media yang efektif untuk meningkatkan literasi matematika siswa pada konsep Geometri dan Pengukuran (Agusdianita, , 2025).

Pengalaman fisik dalam memanipulasi benda-benda konkret memiliki peranan penting bagi tahap perkembangan siswa. Karena itu, guru dituntut mampu menciptakan suasana pembelajaran yang kreatif, efektif dan menyenangkan serta melatih siswa berpikir secara sistematis dan berpikir matematis. Media pembelajaran yang diperlukan dalam mendukung penguasaan materi volume bangun ruang sisi lengkung adalah media yang mendukung pembuktian terhadap rumus volume terutama untuk tabung dan kerucut. Kedua bangun ruang ini memiliki keterkaitan. Ketika siswa memperoleh pembelajaran bermakna melalui media pembelajaran yang tepat akan membuat siswa memahami dengan baik asal rumus volume tanpa sekedar menghafal rumus. Salah satu permasalahan yang sering dihadapi adalah pembuktian volume kerucut= $\frac{1}{3}$ volume tabung (Surur, 2023).

Di era digital yang dialami sekarang seharusnya calon guru dapat menciptakan solusi yang tepat terhadap kendala-kendala yang terjadi di sekolah dasar dengan cara memanfaatkan teknologi untuk memecahkan persoalan yang terjadi harapannya di setiap perguruan tinggi dapat menciptakan mahasiswa yang unggul dibidang pendidikan sudah dibekali untuk menjadi calon guru dimasa depan yang mampu menerapkan pembelajaran Matematika secara kritis, lebih kreatif, dan memanfaatkan teknologi yang semakin canggih sebagai media pembelajaran yang dapat menarik bagi siswa nantinya untuk termotivasi belajar matematika.

D. KESIMPULAN

Materi geometri dan pengukuran, terutama volume tabung, seringkali menjadi kesulitan dalam belajar di sekolah dasar. Berdasarkan wawancara di SDN 44 Kota Bengkulu, guru telah menerapkan metode demonstrasi dengan bantuan media visual seperti video, gambar, proyektor, dan benda nyata seperti botol minum dan kaleng susu. Namun, pengajaran ini menghadapi hambatan utama, yaitu waktu yang terbatas dan metode yang kurang efektif untuk menghubungkan konsep abstrak dengan masalah nyata. Akibat dari hambatan ini adalah siswa mengalami kesulitan dalam memahami konsep, melakukan kesalahan dalam berhitung, dan

tidak mampu menyelesaikan soal cerita yang bersifat kontekstual karena sulit untuk membayangkan bagaimana volume tabung diterapkan di dunia nyata.

Oleh karena itu, guru berharap bahwa calon guru matematika di masa depan tidak hanya memahami teori secara konseptual, tetapi juga dapat menerapkannya dengan cara yang kritis dan kreatif. Strategi yang dianjurkan adalah memanfaatkan teknologi untuk menghubungkan konsep volume tabung yang abstrak dengan masalah nyata, menciptakan solusi atas kendala yang ada di sekolah dasar, dan mampu menerapkan pembelajaran matematika dengan cara yang kritis dan kreatif. Calon guru juga perlu dilengkapi dengan kemampuan untuk memilih dan membuat media pembelajaran inovatif yang sesuai dengan karakter siswa sekolah dasar yang berada pada tingkat pemahaman konkret.

E. DAFTAR PUSTAKA

- Agusdianita, N., & Asmahasanah, S. (2020). Penyusunan perangkat model quantum teaching dalam pembelajaran Matematika menggunakan RME untuk meningkatkan potensi belajar, kreativitas, dan karakter siswa SD. *Attadib Journal of Elementary Education*, 4(1), 84-90. <https://doi.org/10.32507/attadib.v4i1.633>
- Agusdianita, N., & Karjiyati, V. (2021). Pelatihan Penggunaan Media Pembelajaran Manipulatif untuk Menanamkan Konsep Bangun Ruang bagi Guru di SDN 67 Kota Bengkulu. *Darmabakti: Jurnal Inovasi Pengabdian Dalam Penerbangan*, 1(2), 85-92. <https://doi.org/10.52989/darmabakti.v1i2.19>
- Agusdianita, N., Widada, W., Afriani, N. H., Herawati, H., Herawaty, D., & Nugroh, K. U. Z. (2021). The exploration of the elementary geometry concepts based on Tabot culture in Bengkulu. *Journal of Physics: Conference Series*, 1731(1), 012054. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1731/1/012054>
- Agusdianita, N., Winarni, E. W., Muktadir, A., Juarsa, O., & Heryanto, D. (2025). Pendampingan penerapan literasi matematika dengan konteks budaya Tabut pada pembelajaran konsep geometri dan pengukuran. *SHES: Conference Series*, 8(2), 591-597. <https://doi.org/10.20961/shes.v8i2.107684>
- Agusdianita, N., Winarni, E. W., Muktadir, A., Juarsa, O., & Heryanto, D. (2025). Analisis Kebutuhan Pengembangan Bahan Ajar Pemecahan Masalah Matematika Pendidikan Dasar untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah pada Mahasiswa Pendidikan Dasar. *Studi Sosial, Humaniora, dan Pendidikan (SHES): Seri Konferensi*, 8(3), 1333-1340.

- Aisyah, A. P., Prabandari, A. R., Natalia, E., Ramadhani, N., Susanti, E., Maryamumazaka, & Yulianto, E. D. (2024). Pengembangan Alat Peraga PROLUCC pada Materi Volume Tabung dan Kerucut. *Borobudur Educational Review*, 4(1), 50-60. <https://doi.org/10.31603/bar.v4i1.11598>
- Herlina, L. (2022). Efektivitas Model Project Based Learning Terhadap Peningkatan Motivasi Belajar Matematika Pada Materi Bangun Ruang Sisi Lengkung. *Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika dan IPA*. 2(4)
- Marasabessy, R. (2021). Bangun Ruang Sisi Lengkung dan Permasalahannya dalam Pembelajaran Matematika: Suatu Kajian Pustaka. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*. 4(1).
- Putra, I. P., Sarasanti, Y., & Lestari, N. (2021). Berfikir Kreatif Melalui Teori Van Hiele Pada Konsep Volume Tabung. *Jurnal Pendidikan Matematika (Al Khawarizmi)*, 1(2), 42.
- Surur, A. M., Gunawan, N. E., Damayanti, A. E., Fitriana, D. A., U., V. P., & Akhyar, M. K. (2023). Pengembangan Media Pembelajaran Apeme Cupang untuk Membuktikan Rumus Volume Kerucut. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika Al Qalasadi*, 7(1), 30-44. <https://doi.org/10.32505/qalasadi.v7i1.5122>
- Winarni, E. W. (2021). Teori dan Praktik Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, PTK, R & D. Bumi Aksara.