

PROBLEMATIKA PEMBELAJARAN MATEMATIKA PADA MATERI BANGUN RUANG SD KELAS VI

Ni Putu Utami Indah Damayanti¹, Kurratul Aini, M.Pd²
Program Pendidikan Guru Sekolah Dasar STKIP PGRI Sumenep
Email : iindahdamayanti@gmail.com

Abstract

This article aims to describe the problems of learning mathematics in class VI elementary school building materials. Spatial building materials have wide applications in everyday life. In solving problems, there are also errors in using formulas which stem from students' lack of understanding of the concept of area and shape of space. Factors causing barriers to students' understanding are caused by: lack of involvement of students in using geometric props, students' habit of memorizing formulas and lack of interpreting spatial combinations in problems. To overcome this problem, there are several alternative solutions, including: maximizing the use of visual aids, emphasizing broad concepts and the nature of spatial structure when dissecting visual aids, providing a class environment with spatial nuances, linking it to ethnomathematics learning, as well as structured assignments to support students' abilities. in carrying out the problem solving step by step.

Abstrak

Artikel ini bertujuan mendeskripsikan tentang problematika pembelajaran matematika materi bangun ruang SD kelas VI. Materi bangun ruang memiliki penerapan yang luas dalam kehidupan sehari-hari. Dalam menyelesaikan permasalahan terdapat juga kesalahan-kesalahan penggunaan rumus yang bermula pada kurangnya konsep pemahaman siswa terhadap luas dan bangun ruang. Faktor penyebab hambatan pemahaman siswa tersebut disebabkan oleh : kurangnya melibatkan siswa dalam penggunaan alat peraga bangun ruang, kebiasaan siswa menghafal rumus dan kurangnya menginterpretasikan gabungan bangun ruang dalam soal. Untuk mengatasi problematika tersebut, terdapat beberapa alternatif pemecahannya antara lain : memaksimalkan penggunaan alat peraga, menekankan konsep luas dan sifat bangun ruang pada saat membedah alat peraga, memberikan suasana lingkungan kelas bernuansa bangun ruang, mengaitkan dengan pembelajaran etnomatematika, serta tugas terstruktur untuk mendukung kemampuan siswa dalam melaksanakan langkah demi langkah penyelesaian soal.

Article History

Submitted 23 Juni 2024

Accepted 28 Juni 2024

Published 29 Juni 2024

Key Words

Building space, Problems, Learning

Sejarah Artikel

Submitted 23 Juni 2024

Accepted 28 Juni 2024

Published 29 Juni 2024

Kata Kunci

Bangun ruang, Problematika, Pembelajaran

PENDAHULUAN

Mencerdaskan kehidupan bangsa merupakan tujuan nasional yang tetap digaungkan. Mencerdaskan dalam berbagai aspek, akan dapat mempengaruhi kualitas sumber daya manusia. Sehingga dibangun alur pencapaian melalui pembelajaran atau pendidikan. Menurut UU Nomor 20 Tahun 2003 tentang sisdiknas pasal 3, bahwa pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa. Pendidikan sebagai proses sadar dalam pencapaian tujuan nasional. Pendidikan memiliki sistem berjenjang sesuai dengan tahapan perkembangan kognitif peserta didik. Setiap tahapan perkembangan peserta didik memiliki karakteristik masing-masing. Karakteristik kognitif yang tetap dialami peserta didik seperti penalaran, konstruktivisme dan berpikir kritis. Penalaran mampu membangun kemampuan konstruktivisme siswa sampai dapat berpikir kritis terhadap suatu permasalahan yang diberikan. Melihat hal tersebut, sistem pendidikan menuangkan proses berpikir dalam beberapa mata

pelajaran khususnya matematika. Pembelajaran matematika membutuhkan konsentrasi dan komunikasi dua arah.

Adapun tujuan pendidikan matematika secara khusus adalah ; melatih cara berpikir dan bernalar dalam menarik Kesimpulan, mengembangkan aktivitas kreatif, mengembangkan kemampuan pemecahan masalah dan mengembangkan kemampuan menyampaikan informasi (Rohmah, 2021). Realisasi pembelajaran matematika mendapat antusias dari guru, karena perlu memberikan pemahaman yang menarik untuk meningkatkan minat peserta didik terhadap matematika. Sebab menurut Rosmala (2021) matematika sebagai bahasa simbol artinya matematika ditulis menggunakan simbol yang berlaku menyeluruh dan memiliki arti yang padat. Matematika bagaikan pondasi kokoh dalam bangunan ilmu pengetahuan. Kemampuan matematika yang mumpuni membuka gerbang menuju berbagai peluang di era modern. Menguasainya sama artinya dengan memiliki kunci untuk menyelesaikan masalah, berpikir kritis, dan beradaptasi dengan perubahan. Di era digital ini, keterampilan matematika bukan lagi kemewahan, melainkan kebutuhan. Dalam pembelajaran yang membutuhkan kemampuan berpikir oleh siswa terkadang ada beberapa hambatan dan kesulitan. Hambatan dan kesulitan yang dialami siswa dapat menyebabkan kendala dalam mencapai tujuan pembelajaran. Sebab dari awal Sebagian siswa menganggap pelajaran yang sulit, hingga menurunkan minat yang berimbas dalam penerimaan ilmu.

Sesuai dengan Sholihah, W. (2018) tentang hambatan belajar (*Learning obstacle*) merupakan kendala yang dihadapi siswa saat pembelajaran dan mengakibatkan hasil dari pembelajaran yang dilakukan tidak optimal. hambatan belajar biasanya bervariasi pada setiap siswa tetapi tidak jarang hambatan tersebut bersifat umum. Apabila seorang siswa dalam mempelajari suatu materi pembelajaran mengalami kesulitan di beberapa bagian, kesulitan itu pun hampir sama dengan yang dihadapi/dialami oleh siswa lainnya walaupun hanya satu kesulitan yang sama. Misal dalam mempelajari materi bangun ruang, seorang siswa mendapat hambatan saat membedakan konsep sisi pada bangun datar dan bangun ruang, hambatan dalam memproyeksikan jaring-jaring bangun ruang, kesulitan dalam menyelesaikan perhitungan luas bangun ruang. Hambatan yang didapat dari faktor ekstern berupa waktu pembelajaran untuk mengakomodasi siswa dalam memahami dan mengingat rumus bangun ruang. Sehingga beberapa siswa memilih jalan pintas menghafalkan rumus dengan pertimbangan bahwa pemahaman akan dibenahi melalui latihan soal disetiap pembelajaran. Hal tersebut bertolak belakang dengan prinsip belajar konstruktivisme yang menekankan untuk pengetahuan siswa harus dibangun sendiri melalui pengalaman belajarnya.

Berdasarkan pemaparan yang telah disampaikan di atas, maka penelitian yang dilakukan bertujuan untuk menginformasikan problematika yang dialami siswa pada materi bangun ruang, khususnya yang berkaitan dengan konsep ciri dan rumus serta alternatif solusi untuk mengatasi kesulitan tersebut. Hasil penelitian ini nantinya bisa dimanfaatkan oleh para guru dalam melakukan pembelajaran di sekolah khususnya pada materi bangun ruang. Dengan adanya penelitian ini, diharapkan akan ada alternatif pembelajaran baru yang bisa digunakan dalam peningkatan pemahaman konsep materi bangun ruang. Sehingga pembelajaran akan lebih bermakna dan dapat dipahami oleh siswa.

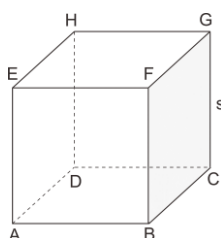
METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Hal ini dikarenakan data yang diperoleh melalui hasil wawancara akan dideskripsikan dengan penyesuaian tujuan penelitian. Subjek yang dilibatkan adalah 19 orang siswa kelas VI SD Negeri 1 Lelateng yang di pilih secara Purposive sampling. Dalam kegiatan ini, identifikasi masalah dibagi dalam dua kategori kesulitan, yaitu kesulitan siswa memahami konsep materi bangun ruang, dan penerapan rumus dan penyelesaian soal bangun ruang.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Menurut Suharjana (2008) bangun ruang adalah bagian ruang yang dibatasi oleh himpunan titik-titik yang terdapat pada seluruh permukaan bangun tersebut. Permukaan bangun itu disebut sisi. Bangun ruang juga pokok bahasan lanjutan dari materi bangun datar. Namun, penulis menduga masih ada beberapa kesulitan yang dialami oleh siswa. Dalam pembahasan ini penulis mencoba untuk menampilkan dugaan kesulitan-kesulitan dialami siswa dan menawarkan solusi untuk mengatasi kesulitan-kesulitan tersebut. Adapun dugaan kesulitan dalam materi bangun ruang, antara lain :

- A. Siswa masih terbiasa menyatakan sisi pada rusuk bangun ruang saat melakukan perhitungan, hal ini disebabkan siswa masih menghafal konsep bangun datar. Ditambah lagi siswa masih kesulitan dalam mengetahui jaring-jaring bangun ruang, karena siswa lebih terbiasa dalam menghafal. Seperti contoh siswa menuliskan rumus Volume permukaan kubus.



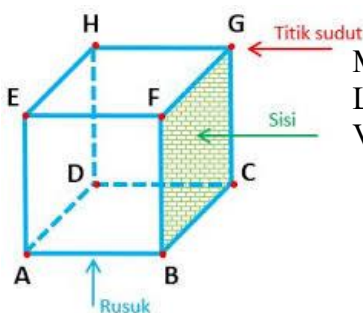
siswa menuliskan rumus sebagai berikut :

$$\text{Luas kubus} = 6 \times s \times s$$

$$\text{Volume kubus} = s \times s \times s$$

Penyelesaian :

Pada persoalan ini siswa harus lebih teliti dalam memilih sumber rumus dan mengetahui perbedaan ciri bangun datar dan bangun ruang. Pada bangun datar hanya memiliki sisi, sudut dan diagonal bidang. Sedangkan bangun ruang memiliki sisi, rusuk, sudut, diagonal ruang, diagonal bidang. Maka perlu diluruskan mengenai perbedaan notasi pada rumus volume dan luas kubus.



Maka rumus yang sesuai adalah :

$$\text{Luas Permukaan Kubus} = 6 \times s \times s$$

$$\text{Volume Kubus} = r \times r \times r$$

- B. Permasalahan selanjutnya tentang kurangnya siswa menggunakan rumus luas dan intelegensi spasial dalam menentukan rumus luas bangun ruang. Berikut soal sederhana yang masih terdapat kesalahan pada siswa :

Sebuah talang air yang berbentuk setengah tabung memiliki diameter 14 cm dan tinggi 20 cm. hitunglah luas permukaan benda tersebut!

Hasil pekerjaan siswa :

$$\begin{aligned} \text{Luas talang air} &= \frac{1}{2} \times \text{luas tabung} \\ &= \frac{1}{2} \times (2 \pi r^2 + 2 \pi r t) \\ &= \frac{1}{2} \times (2 \times \frac{22}{7} \times 7^2 + 2 \times \frac{22}{7} \times 7 \times 20) = 593,46 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

Masalah :

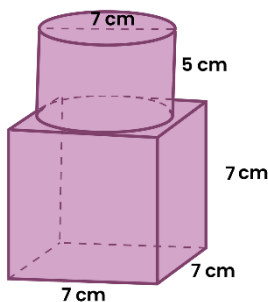
Pada pekerjaan siswa tersebut terlihat siswa sudah mengetahui rumus dalam menentukan luas setangh tabung. Namun ketika sampai pada perhitungan ini, siswa belum memikirkan bahwa konsep luas yakni luas sisi penutup ruang bangun tersebut. Tabung yang utuh setelah dibelah menjadi 2 bagian yang sama sehingga pada belahannya terdapat luas persegi panjang yang perlu ditambahkan.

Penyelesaian :

Dengan melanjutkan pekerjaan siswa, maka perlu ditambahkan luas persegi panjang yaitu $p \times l$ sehingga menjadi $\frac{1}{2}x(2\pi r^2 + 2\pi r t) + (pxl)$.

$$\begin{aligned}\text{Luas talang air} &= \frac{1}{2}x(2\pi r^2 + 2\pi r t) + (pxl) \\ &= \frac{1}{2}x\left(2x\frac{22}{7}x7^2 + 2x\frac{22}{7}x7x20\right) + (20x7) \\ &= 593,46 + 140 \\ &= 733,46 \text{ cm}^2\end{aligned}$$

- C. Siswa cenderung menghafal rumus tanpa memahami konsep gabungan bangun ruang. Sehingga ketika diberikan soal gabungan bangun ruang, masih ada jawaban yang menggunakan konsep volume gabungan. Nyatanya konsep volume gabungan sangat berbeda cara perhitungannya dengan luas gabungan. Sering siswa masih keliru dalam memakai konsep untuk menyelesaikan/pemecahan soal. Berikut contoh soal :
Tentukan luas permukaan gabungan bangun ruang berikut !



Hasil pekerjaan siswa :

$$\begin{aligned}\text{Luas bangun atas} &= (2\pi r^2 + 2\pi r t) \\ &= \left(2x\frac{22}{7}x3,5^2 + 2x\frac{22}{7}x3,5x5\right) \\ &= 186,83 \text{ cm}^2 \\ \text{Luas bangun bawah} &= 6 \times s \times s \\ &= 6 \times 7 \times 7 \\ &= 294 \text{ cm}^2\end{aligned}$$

$$\text{Luas seluruh permukaan} = 186,83 + 294 = 477,83 \text{ cm}^2$$

Masalah :

Terlihat siswa masih menganggap bahwa menentukan luas gabungan tidak ada pembatas antara dua bangun tersebut. Sehingga koreksi yang benar yakni bangun atas tidak mempunyai alas sebagai penutup dan bangun bawah mempunyai lubang sebesar alas tabung atas.

Penyelesaian :

Pertama harus menggunakan rumus luas tabung tanpa alas penutup, kemudian untuk bangun yang bawah luas persegi dikurangi luas alas tabung/lingkaran. Berikut ulasan sesuai alur penyampaian di atas :

$$\begin{aligned}\text{Luas permukaan tabung} &= (\pi r^2 + 2\pi r t) \\ &= \left(\frac{22}{7}x3,5^2 + 2x\frac{22}{7}x3,5x5\right) \\ &= 148,36 \text{ cm}^2\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Luas permukaan kubus} &= (6 \times s \times s) - (\pi r^2) \\ &= (6 \times 7 \times 7) - 38,46 \\ &= 255,54 \text{ cm}^2\end{aligned}$$

$$\text{Luas seluruh permukaan} = 148,36 + 255,54 = 403,9 \text{ cm}^2$$

Dengan tiga permasalahan di atas, semua bermula dari pemahaman siswa terhadap konsep bangun ruang yang belum maksimal. Pemahaman dari segi sifat bangun ruang serta langkah-langkah dalam menyelesaikan perhitungan untuk menentukan luas atau volume permukaan bangun ruang. Berikut alternatif pemecahan yang dapat dilakukan :

- A. Mulai membangun pengetahuan baru dengan cara menyusun pengetahuan awal, missal konsep bangun datar diwujudkan menjadi konsep bangun ruang. Melalui bantuan media pembelajaran konkret, siswa akan lebih mudah mengingat sifat bangun ruang serta dapat membedakan sifat bangun datar dan bangun ruang. Media pembelajaran dapat berupa replika dari bangun ruang tersebut. Aktivitas ini akan mendorong siswa untuk bisa menemukan sendiri konsep sifat-sifat bangun ruang. Sejalan dengan pendapat Christanty, Z. J., & Cendana, W. (2021) keterlibatan siswa adalah partisipasi siswa dalam kegiatan pembelajaran yang melibatkan emosi, perilaku dan kognitif serta sifatnya dapat mempengaruhi hasil belajar baik secara akademik maupun karakter. Ciri-ciri siswa yang terlibat aktif yaitu berinteraksi, merespons, menjawab, dan memberi pertanyaan, menikmati pembelajaran, mengerjakan tugas yang diberikan, berpartisipasi dalam aktivitas pembelajaran dan memiliki hasil kinerja yang baik. Dengan demikian, siswa dapat dikatakan tidak terlibat aktif dalam kelas jika tidak interaktif dalam kelas, tidak mengerjakan tugas atau instuksi guru dan tidak menikmati kegiatan pembelajaran. Misalnya dalam konsep kubus, siswa dapat membedakannya dengan bantuan media pembelajaran replika kubus dan persegi. Sehingga dapat menemukan perbedaan pengertian bagian sisi. Hal tersebut senada dengan pemaparan Hardiarti, S. (2017) etno-matematika adalah suatu ilmu yang digunakan untuk memahami bagaimana matematika diadaptasi dari sebuah budaya.

- B. Untuk dapat melihat bagian sisi yang belum terhitung, siswa dapat menggunakan alat peraga/media setengah tabung. Menurut Khotimah, S. H., & Risan, R. (2019) meningkatkan hasil belajar siswa diperlukan suatu alat bantu yang sesuai dengan materi pembelajaran, misalnya pada materi bangun ruang diperlukan alat peraga yang sering dijumpai siswa dalam kehidupan sehari-hari, seperti tempat pensil, kotak makanan, dus pembungkus pasta gigi dan lain sebagainya. Hal ini sesuai dengan konsep Matematika yang abstrak sedangkan siswa SD/MI pada umumnya berpikir dari hal-hal yang konkret menuju hal yang abstrak. Sehingga siswa dapat melihat bagian yang belum terhitung. Dalam pengaplikasian rumus, perlu adanya bayangan spasial yang baik. Jika spasial siswa belum mampu, maka dibantu dengan alat peraga. Guru juga dapat membagi siswa menjadi beberapa kelompok untuk mengatasi keterbatasan waktu mengajar.

- C. Dalam soal gabungan bangun ruang, siswa dapat dibantu dengan memaksimalkan media visual. Misalnya gabungan bangun ruang tabung dan persegi divisualisasikan dalam bentuk rongga pada bagian pembatas. Dengan bantuan media visual, siswa dapat memahami cara menentukan luas seluruh permukaan gabungan bangun ruang tersebut. Selain memberikan alat peraga, proyeksi visual, siswa juga harus diberikan tugas terstruktur beserta contoh soal dan pembahasannya. Dengan begitu siswa mampu memahami konsep-konsep perhitungan luas bangun ruang. Sejalan dengan pendapat Refianti, R., & Adha, I. (2018) Luas permukaan adalah luas semua sisi bangun ruang baik sisi datar ataupun sisi lengkung. Tambahan juga untuk lingkungan belajar siswa

agar tetap menemui bangun ruang dengan cara menempel rumus-rumus di ruang kelas. Dengan harapan siswa agar lebih mudah mengingat rumus-rumus disertai alat peraga.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan pemaparan di atas, siswa yang ditekankan menghafal rumus dan kurang terlibatnya siswa dalam menggunakan media atau alat peraga yang berakibat pada beberapa hambatan dalam pengerjaan soal. Seperti hambatan memahami konsep sifat bangun ruang, agar siswa dapat membedakan dengan bangun datar. Hambatan mengenai menyelesaikan perhitungan soal dari yang sederhana sampai sedang. Dalam hal ini perlu diberikan rangsangan yang lebih pada penyelesaian soal bangun ruang. Ditinjau dari ketiga permasalahan, tetap bermula pada pemahaman konsep bangun ruang khususnya luas permukaan yang belum maksimal. Selain itu perlu juga diberikan pemahaman lebih mengenai konsep luas permukaan, sehingga siswa dapat membangun pengetahuannya dengan berbagai pemahaman yang didapat.

Berbagai alternatif pemecahan yang dipaparkan di atas, sebagian mengarah pada pembelajaran konstruktivisme. Melalui penekanan pembelajaran konstruktivisme pada siswa, diharapkan siswa lebih menghargai bahwa matematika adalah alat yang penting dan bermanfaat bagi kehidupannya.

DAFTAR PUSTAKA

- Zulmaulida, R., Saputra, E., Munir, M., Zanthi, L. S., Wahnyuni, M., Irham, M., & Akmal, N. (2021). *Problematika pembelajaran matematika*. Yayasan Penerbit Muhammad Zaini.
- Rohmah, S. N. (2021). *Strategi Pembelajaran Matematika*. UAD PRESS.
- Rosmala, A. (2021). *Model-model pembelajaran matematika*. Bumi Aksara.
- Sholihah, W. (2018). Analisis hambatan belajar pada materi trigonometri dalam kemampuan pemahaman matematis siswa. *IndoMath: Indonesia Mathematics Education*, 1(2), 109-120.
- Suharjana, A. (2008). Mengenal bangun ruang dan sifat-sifatnya di sekolah dasar.
- Rusmana, Aris. 2021. Modul Matematika (Online), (<https://arisrusmana.wordpress.com/wp-content/uploads/2021/01/image-124.png>) diakses pada tanggal 20 Juni 2024
- Christanty, Z. J., & Cendana, W. (2021). Upaya guru meningkatkan keterlibatan siswa kelas K1 dalam pembelajaran synchronous. *COLLASE (Creative of Learning Students Elementary Education)*, 4(3), 337-347.
- Khotimah, S. H., & Risan, R. (2019). Pengaruh penggunaan alat peraga terhadap hasil belajar matematika pada materi bangun ruang. *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pendidikan*, 3(1), 48-55.
- Hardiarti, S. (2017). Etnomatematika: Aplikasi bangun datar segiempat pada candi muaro jambi. *Aksioma*, 8(2), 99-110.
- Refianti, R., & Adha, I. (2018). Learning trajectory pembelajaran luas permukaan kubus dan balok. *Journal of mathematics science and education*, 1(1), 24-37.