

## Desain Didaktis Pembelajaran Volume Kubus Berbasis Alat Peraga Kubus Satuan di Sekolah Dasar

Zulfia Listiawani<sup>1✉</sup>, Mhmd Habibi<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah, Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan, Universitas Islam Sultan Syarif Kasim Riau  
Jl. HR. Soebrantas No 15, Pekanbaru, Indonesia  
Listiawani.zulfia@gmail.com

### Abstract

A This paper is motivated by the results of research, found that determining and solving problems related to the volume of cubes is one of the topics that become learning obstacles in solving problems related to the material. The purpose of this research is to obtain a description of the didactical design of cube volume that can make it easier for students to understand the concept. In connection with these problems, it is necessary to have alternative learning to make it easier for students to understand determine and solve problems related to cube volume. One alternative learning design used is to apply the Didactical Design Research approach accompanied by the use of unit cubes. It is believed that students will have a better understanding of volume determination and problem solving when they use unit cubes. The research method used is qualitative research with the Didactical Design Research (DDR) model. The research subjects were fifth grade students. The research instruments used were observation, interview, and documentation. Based on the results of the research, students can master the multiplication calculation operations needed to calculate the volume of cubes.

**Keywords:** Didactic design, cube volume, learning disabilities

### Abstrak

Tulisan ini dilatarbelakangi hasil penelitian, ditemukan bahwa menentukan dan menyelesaikan masalah terkait volume kubus merupakan salah satu topik yang menjadi hambatan belajar (*learning obstacle*) dalam menyelesaikan soal-soal yang berkaitan dengan materi tersebut. Tujuan penelitian ini adalah untuk memperoleh deskripsi tentang desain didaktis volume kubus yang dapat memudahkan siswa memahami konsep tersebut. Berkaitan dengan permasalahan tersebut, maka perlu adanya alternatif pembelajaran untuk mempermudah siswa memahami menentukan dan menyelesaikan masalah terkait dengan volume kubus. Salah satu alternatif desain pembelajaran yang digunakan adalah dengan menerapkan pendekatan *Didactical Design Research* disertai dengan penggunaan kubus satuan. Hal ini diyakini bahwa siswa akan memiliki pemahaman yang lebih baik tentang penentuan volume dan pemecahan masalah ketika mereka menggunakan kubus satuan. Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian kualitatif dengan model *Didactical Design Research* (DDR). Adapun subjek penelitiannya adalah siswa kelas V. Instrumen penelitian yang digunakan adalah observasi, wawancara, dan dokumentasi. Berdasarkan hasil penelitian, siswa dapat menguasai operasi penghitungan perkalian yang diperlukan untuk menghitung volume kubus.

**Kata kunci:** Desain didaktis, volume kubus, hambatan belajar

Copyright (c) 2024 Zulfia Listiawani, Mhmd Habibi

✉ Corresponding author: Zulfia Listiawani

Email Address: listiawani.zulfia@gmail.com (Jl. Kubang Raya, Kec. Tampan, Kab. Kampar, Riau, Indonesia)

Received 21 June 2024, Accepted 15 July 2024, Published 27 July 2024

DoI: <https://doi.org/10.31004/cendekia.v8i2.3325>

## PENDAHULUAN

Pembelajaran matematika di tingkat Sekolah Dasar (SD) seringkali menjadi tantangan bagi siswa. Salah satu materi yang dianggap sulit adalah menentukan volume kubus. Konsep volume kubus murid harus sepenuhnya memahami agar berhasil, karena penguasaan materi ini akan menjadi dasar untuk mempelajari materi selanjutnya (Farhah et al. 2023). Siswa sering menghadapi hambatan yang dihadapi dalam pembelajaran matematika volume kubus antara lain siswa kesulitan dalam memahami konsep yang abstrak, metode pembelajaran yang terbatas, implementasi sumber daya instruksional

yang tidak memadai, serta belum adanya rancangan pembelajaran yang sistematis dan terstruktur (Teo, Wan, and Abdullah 2023).

Selanjutnya, kesalahan dalam memahami makna masalah, menggunakan rumusan yang benar, menerapkan teorema atau definisi, dan memberikan solusi yang akurat berkontribusi terhadap kesulitan siswa dengan konsep kubus (A. Hidayat, Indrawati, and Aprisal 2022). Selain itu, kurangnya metode pembelajaran yang bervariasi, pemanfaatan alat peraga atau media pembelajaran, dan desain pembelajaran terstruktur dapat menghambat pemahaman siswa tentang konsep kubus, mempengaruhi pengalaman belajar dan pemahaman secara keseluruhan (Rintowati and Rijanto 2023). Perhatian segera diperlukan untuk menghindari pengaruh pada pemahaman siswa dan sulit untuk memecahkan masalah matematika lainnya.

Penggunaan bahan tambahan untuk meningkatkan pemahaman matematika siswa sekolah dasar telah menjadi subyek beberapa penyelidikan. Hasil studi disediakan oleh (Tuti Herawati 2022) menemukan bahwa kinerja matematika siswa meningkat ketika diajarkan menggunakan kubus satuan. Selanjutnya, studi yang dilakukan oleh oleh (Anwar and Usa 2020) menunjukkan bahwa penggunaan alat bantu belajar dalam desain pengajaran dapat meningkatkan kinerja siswa dalam matematika. Namun, penelitian-penelitian tersebut belum secara spesifik mendeskripsi desain didaktis pembelajaran volume kubus berbasis alat peraga kubus satuan di sekolah dasar.

Penelitian-penelitian sebelumnya lebih berfokus pada penggunaan alat peraga dalam pembelajaran matematika secara umum, belum secara spesifik mendeskripsi desain didaktis pembelajaran volume kubus berbasis alat peraga kubus satuan di sekolah dasar. Oleh karena itu, kekosongan akan diisi oleh penelitian ini dengan mendeskripsi desain didaktis pembelajaran volume kubus berbasis alat peraga kubus satuan di sekolah dasar.

Untuk mengatasi permasalahan-permasalahan tersebut, dibutuhkan sebuah desain pembelajaran yang dapat memfasilitasi pemahaman siswa terhadap konsep volume kubus secara lebih efektif. Salah satu pendekatan yang dapat digunakan adalah desain didaktis (*didactical design*) dengan memanfaatkan alat peraga kubus satuan. Desain didaktis merupakan sebuah pendekatan pembelajaran yang mempertimbangkan hambatan belajar (*learning obstacles*) yang mungkin dialami siswa. Dengan mendesain rangkaian pembelajaran yang sistematis, diharapkan siswa dapat membangun pemahamannya secara bertahap dan mengatasi kesulitan-kesulitan yang dihadapi.

Kesulitan atau hambatan siswa (*learning obstacle*) dalam mempelajari volume kubus dapat di pengaruhi beberapa faktor eksternal dan internal. Faktor eksternal seperti metode pengajaran guru, lingkungan rumah, dan kurangnya dukungan orang tua dapat secara signifikan mempengaruhi kemampuan siswa untuk belajar matematika (Raj Acharya 2017 Wulandari 2020). Selain itu, faktor internal seperti kecemasan matematika, kurangnya minat, motivasi, dan kepercayaan diri dalam mengajukan pertanyaan juga dapat menghambat pembelajaran matematika (Soltanlou et al. 2019). Oleh karena itu, kombinasi faktor eksternal dan internal, termasuk metode pengajaran, lingkungan

rumah, dukungan orang tua, kecemasan matematika, dan motivasi siswa, memainkan peran penting dalam memfasilitasi atau menghambat pembelajaran matematika di kalangan siswa.

Tata letak yang benar diperlukan saat membuat sumber daya pendidikan. Kapasitas guru untuk menciptakan sumber daya instruksional berkualitas tinggi sangat penting untuk keberhasilan setiap kelas (Yogaswara 2019). Dengan ini, peneliti setuju dengan pandangan (Maryati, L, and Pranata 2019), desain bahan instruksional instruktur (desain didaktik) memiliki efek langsung pada kemampuan siswa mereka untuk belajar. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui cara terbaik menggunakan satuan kubus sebagai alat peraga dengan mengembangkan desain didaktik yang memperhatikan persyaratan pembelajaran melalui penggunaan kemasan pembelajaran. Alat peraga kubus satuan adalah alat bantu visual yang sangat efektif dalam mengajarkan konsep volume, khususnya volume kubus.

Melalui desain didaktis pembelajaran matematika volume kubus media kubus satuan, hal ini diyakini bahwa dapat memberikan pendekatan yang lebih nyata dan menyenangkan bagi anak-anak untuk memahami ide-ide matematika. Siswa mungkin lebih terlibat dan proaktif pembelajar ketika mereka menggunakan media unit kubus.

Berdasarkan hal di atas, penelitian ini bertujuan untuk merinci desain didaktik pada materi volume kubus yang terinspirasi oleh hambatan belajar yang dihadapi oleh siswa kelas lima sekolah dasar dengan mata pelajaran ini, dan untuk menjelaskan bagaimana siswa dan guru bereaksi terhadap implementasi desain menggunakan kubus satuan sebagai alat pengajaran.

## **METODE**

Metodologi yang digunakan adalah penelitian kualitatif berdasarkan model DDR desain didaktik. Tujuan dari pendekatan ini adalah untuk mengatasi masalah dengan praktik pendidikan saat ini dengan membuat, menguji, dan menyempurnakan desain yang unik. Menemukan solusi untuk masalah yang dimiliki siswa kelas lima di sekolah dasar saat mempelajari volume kubus adalah tujuan utama dari penelitian ini. Penelitian ini melibatkan dua puluh satu mahasiswa. Penulis menggunakan pendekatan sampling untuk memilih peserta studi untuk memastikan kesulitan belajar yang dihadapi oleh siswa. Menurut (Suryadi and Rosjanuardi 2018), Menurut penulis, pada dasarnya ada tiga langkah untuk Penelitian Desain Didaktik (DDR): 1) membuat desain didaktik asli, 2) menguji desain didaktik awal (implementasi), dan 3) menggunakan temuan implementasi untuk membuat desain didaktik yang direvisi yang dapat digunakan sebagai alternatif. Rintangan belajar adalah segala sesuatu yang dihadapi siswa ketika mencoba mencari tahu dan memecahkan masalah menggunakan volume kubus. Langkah selanjutnya adalah peneliti memeriksa buku teks yang telah digunakan siswa selama studi mereka. Pada titik ini, kami ingin tahu apakah konten tersebut sesuai untuk hasil pembelajaran yang kami ingin siswa kami capai. Langkah ketiga adalah menganalisis desain pedagogik dari saran yang digunakan untuk pembelajaran. Pada titik ini, kelas sedang mengerjakan serangkaian skenario dan tugas.

Dokumentasi, wawancara, lembar kerja siswa (LKPD), dan observasi merupakan instrumen penelitian. Peneliti memainkan peran penting dalam membimbing penelitian di jalur tertentu. Para peneliti yang melaksanakan program ini akan membutuhkan akses ke individu sumber daya sebagai sarana pengumpulan data yang berkaitan dengan pelaksanaan kegiatan instruksional. LKPD ini merupakan alat penelitian untuk mengukur kesulitan yang dialami mahasiswa saat mencoba memahami gagasan perkalian dengan bilangan bulat. Untuk melengkapi fakta yang diperlukan, item seperti wawancara, dokumen, dan observasi digunakan. Dalam rangka melengkapi data penelitian, peneliti bertindak sebagai instrumen utama dengan membuat instrumen penelitian meliputi lembar observasi, wawancara, dan dokumentasi. Ketika rencana didaktik sedang dilaksanakan, pengamat diberikan lembar pengamatan. Studi pendahuluan termasuk mewawancarai siswa yang akan menjadi subjek penelitian sebelum pembelajaran benar-benar terjadi. Dalam proyek percontohan, siswa akan mengikuti ujian tanya jawab untuk mengidentifikasi hambatan belajar yang mereka alami.

## **HASIL DAN DISKUSI**

Berdasarkan temuan penelitian, desain didaktik alternatif untuk divisi pengajaran dapat diimplementasikan, di samping desain didaktik asli dan daftar hambatan belajar yang muncul selama pelaksanaannya. Beberapa ide memberikan dasar untuk desain didaktik, termasuk penelitian buku teks matematika untuk siswa kelas lima, ujian hambatan belajar, proyek percontohan, dan pemeriksaan fitur sumber daya instruksional yang digunakan oleh pendidik sekolah dasar. Tujuan pembelajaran, alat pembelajaran masa depan, dan proses pembelajaran hipotetis yang merencanakan pertumbuhan pemikiran kreatif siswa membentuk pengembangan HLT.

Mengingat hal di atas, penting untuk mempertimbangkan komponen instruksional dan pedagogis dari lintasan pembelajaran hipotetis (HLT) ketika membuat desain pembelajaran (Risnanosanti: 2012). Akhirnya, kita memiliki lintasan pembelajaran hipotetis, yang merupakan titik awal untuk pembelajaran kelas yang sebenarnya. Hal ini diungkapkan oleh (Supriatna and Lusa 2020) Jika siswa mengalami kesulitan selama belajar, lintasan belajar hipotetis dapat membantu mereka datang dengan program tindakan atau teknik lain. Ada langkah-langkah yang dapat diambil untuk membuat desain instruksional baru untuk membagi dua bilangan bulat yang dapat digunakan di kelas lima sekolah dasar. Langkah-langkahnya adalah sebagai berikut: 1) membuat desain didaktik pertama; 2) menempatkan desain didaktik pertama untuk menguji (implementasi); dan 3) menggunakan hasil implementasi untuk membuat desain didaktik yang direvisi yang berfungsi sebagai alternatif. Berikut ini akan ditampilkan untuk informasi lebih lanjut:

### ***Desain Didaktis Awal***

Dalam merancang pembelajaran tentang volume kubus menggunakan kubus satuan, tahap awal yang dilakukan adalah Desain Didaktis Awal (DDA). Pada tahap ini, peneliti melakukan analisis mendalam terhadap konsep volume kubus dan penggunaan kubus satuan. Peneliti mengkaji definisi volume, rumus volume kubus, serta hubungan antara sisi, rusuk, dan diagonal kubus. Selain itu,

peneliti juga mengidentifikasi berbagai kesulitan yang mungkin dialami siswa, seperti pemahaman konsep kubus satuan dan penggunaan rumus volume kubus.

Berdasarkan analisis ini, peneliti merancang strategi untuk mengantisipasi dan mengatasi hambatan-hambatan belajar yang telah teridentifikasi. Salah satunya adalah dengan memperkenalkan konsep kubus satuan sebagai dasar untuk memahami volume kubus. Peneliti juga merancang pendekatan pembelajaran yang sistematis, mulai dari pengenalan konsep kubus satuan, menghitung volume kubus menggunakan kubus satuan, hingga menerapkan rumus volume kubus. Panduan belajar ini bertujuan untuk menyeimbangkan antara materi pelajaran, kegiatan belajar, dan alokasi waktu yang tepat.

Selain itu, peneliti menciptakan sumber daya dan media instruksional yang dapat memfasilitasi pembelajaran. Bahan ajar dapat berupa modul atau lembar kerja siswa yang memuat contoh-contoh penggunaan kubus satuan untuk menentukan volume kubus. Media pembelajaran dapat berupa alat peraga kubus satuan atau simulasi digital yang memvisualisasikan konsep volume kubus. Desain didaktis awal ini menjadi dasar bagi peneliti untuk melakukan uji coba dan revisi pembelajaran, sehingga dapat menghasilkan desain didaktis yang efektif dalam membantu siswa memahami konsep volume kubus menggunakan kubus satuan.

Desain Didaktis Awal ini menjadi fondasi bagi peneliti untuk melakukan uji coba dan revisi pembelajaran selanjutnya. Melalui proses ini, diharapkan dapat dihasilkan desain didaktis yang efektif dalam membantu siswa memahami konsep volume kubus dengan baik.

### ***Implementasi Desain Didaktis***

Setelah menyusun Desain Didaktis Awal, langkah selanjutnya adalah mengimplementasikan desain pembelajaran tersebut di kelas. Dalam proses implementasi, peneliti melakukan uji coba dan menganalisis hambatan belajar yang dialami siswa.

Pada tahap ini, peneliti memberikan tes kepada 20 siswa kelas V-A SD N 01 Kandis. Tes terdiri dari 10 pertanyaan, yaitu 5 pertanyaan pilihan ganda dan 5 pertanyaan deskriptif. Tujuan dari tes ini adalah untuk mengidentifikasi kesulitan-kesulitan yang dihadapi siswa dalam memahami konsep volume kubus.

Hasil tes menunjukkan bahwa beberapa siswa masih mengalami kesulitan dalam menghitung volume kubus. Kesalahan yang paling dominan terjadi pada soal menentukan volume kubus dan melakukan operasi perkalian untuk menghitung volume. Hal ini mengindikasikan bahwa pemahaman siswa tentang konsep kubus satuan dan penggunaan rumus volume kubus masih belum optimal.

Berdasarkan temuan ini, peneliti dapat menganalisis hambatan belajar yang dialami siswa. Kesalahan dalam melakukan operasi perkalian untuk menghitung volume kubus menunjukkan bahwa siswa masih belum mahir dalam mengaitkan antara sisi, rusuk, dan diagonal kubus. Selain itu, pemahaman tentang konsep kubus satuan juga menjadi tantangan bagi sebagian siswa.

Hasil analisis terhadap hambatan belajar ini akan menjadi dasar bagi peneliti untuk memperbaiki dan menyempurnakan desain pembelajaran yang telah disusun sebelumnya. Proses

implementasi dan refleksi ini merupakan tahap penting dalam menghasilkan desain didaktis yang efektif dalam membantu siswa memahami konsep volume kubus.

**Desain Didaktis Alternative**

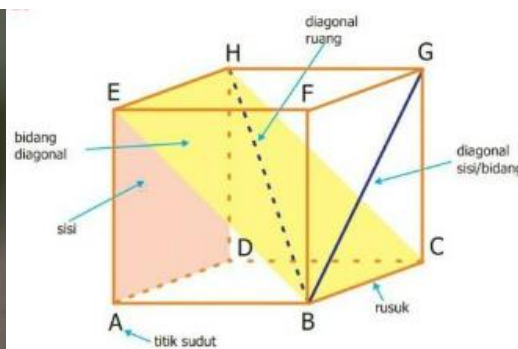
Peneliti menyarankan beberapa strategi instruksional berdasarkan uraian sebelumnya.



Gambar 1 Kubus Satuan

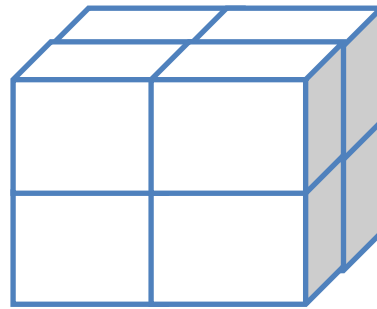
Untuk membantu siswa memahami konsep menemukan volume kubus, alat bantu pengajaran yang berbentuk seperti kubus tunggal mungkin cukup membantu. Dengan kubus satuan, siswa dapat secara langsung memegang dan melihat bentuk kubus secara nyata, sehingga memudahkan mereka untuk memvisualisasikan konsep dasar tentang kubus. Berikut adalah panduan untuk menggunakan alat peraga unit kubus:

1. Menunjukkan kubus satuan dan meminta siswa untuk mengamati sifat-sifatnya, seperti panjang sisi, jumlah sisi, sudut, dan diagonal



2. Membagikan kubus satuan untuk membangun kubus dengan berbagai ukuran misalnya

$$2 \times 2 \times 2$$



Setelah udah membangun kubus dengan alat peraga kubus satuan maka hasil volume kubus tersebut adalah  $8 \text{ cm}^3$

3. Rumus volume kubus diartikan sebagai isi atau besarnya benda ruang. Rumus volume kubus merupakan perkalian panjang, lebar, dan tinggi kubus. Panjang sisi-sisi dan rusuk kubus adalah sama. Rumus tersebut disusun sebagai berikut:

Rumus volume kubus:  $V = s \times s \times s$  atau  $V = s^3$

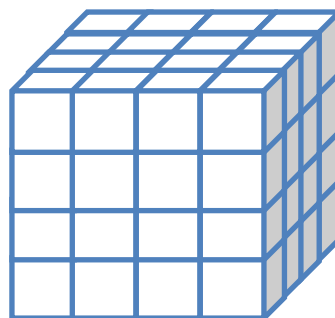
4. Masalah terkait penentuan volume kubus dan diminta untuk menyelesaikannya menggunakan alat peraga kubus satuan

Dengan menerapkan aturan-aturan ini, diharapkan siswa dapat memahami konsep dasar kubus, kemampuan membangun kubus, pemahaman konsep volume kubus dan keterampilan penyelesaian masalah.

Contoh 1: Sebuah kotak berbentuk kubus memiliki panjang sisi 4 satuan. Berapa volume kotak tersebut?

Langkah-langkah penyelesaiannya adalah sebagai berikut:

1. Jika panjang sisi kubus adalah 4 satuan, maka susunlah  $4 \times 4 \times 4 = 64$  buah kubus satuan untuk membentuk kubus besar.

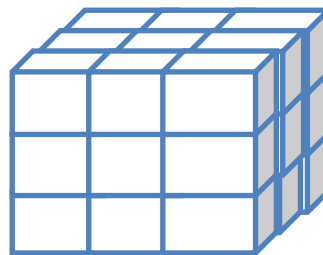


2. Hitung jumlah keseluruhan kubus satuan yang menyusun kubus besar.
3. Jumlah kubus satuan ini merupakan volume kubus.
4. Kesimpulan: Volume kotak berbentuk kubus dengan panjang sisi 4 satuan adalah 64 satuan kubik.

Contoh 2 : Sebuah kotak berbentuk kubus memiliki panjang sisi 3 satuan. Berapa volume kotak tersebut?

Langkah-langkah penyelesaiannya adalah sebagai berikut:

1. Jika panjang sisi kubus adalah 3 satuan, maka susunlah  $3 \times 3 \times 3 = 27$  buah kubus satuan untuk membentuk kubus besar.



2. Hitung jumlah keseluruhan kubus satuan yang menyusun kubus besar.
3. Jumlah kubus satuan ini merupakan volume kubus.
4. Kesimpulan: Volume kotak berbentuk kubus dengan panjang sisi 3 satuan adalah 27 satuan kubik.

Contoh 3 : Seorang guru matematika ingin membuat sebuah kubus besar menggunakan kubus satuan sebagai alat peraga. Guru tersebut memiliki 125 kubus satuan. Guru ingin membuat kubus besar yang memiliki volume maksimal.

- a. Berapakah volume kubus besar yang dapat dibuat oleh guru tersebut?
- b. Jika sisi kubus besar tersebut memiliki panjang  $x$ , tuliskan persamaan yang menghubungkan  $x$  dengan volume kubus besar.

Penyelesaian:

- a. Untuk menentukan volume kubus besar yang memiliki volume maksimal, kita harus mencari sisi kubus besar tersebut. Karena guru memiliki 150 kubus satuan, maka volume kubus besar adalah:

Volume kubus besar = Jumlah kubus satuan

Volume kubus besar =  $125 \text{ satuan}^3$

Jadi, volume kubus besar yang dapat dibuat oleh guru adalah  $125 \text{ satuan}^3$ .

- b. Misalkan sisi kubus besar memiliki panjang  $x$  satuan. Maka volume kubus besar dapat dinyatakan dengan persamaan:

Volume kubus besar =  $x^3$

Dari informasi sebelumnya, kita tahu bahwa volume kubus besar adalah 150 satuan<sup>3</sup>. Sehingga dapat ditulis persamaan:

$$x^3 = 125$$

Dengan demikian, persamaan yang menghubungkan  $x$  (panjang sisi kubus besar) dengan volume kubus besar adalah:

$$x^3 = 125$$

Jadi, sisi kubus besar yang dapat dibuat dengan 125 kubus satuan adalah  $x = 5$  satuan.

Berdasarkan penjelasan di atas, peneliti membangun tabel desain didaktik berikut untuk menentukan volume kubus dengan menggunakan kubus satuan:

No	Situasi	Respon Siswa	Kemampuan matematis yang dikembangkan
1.	Mencari hasil volume kubus menggunakan kubus satuan, contoh Sebuah kotak berbentuk kubus memiliki panjang sisi 3 satuan. Berapa volume kotak tersebut?	Siswa merespon dengan jawaban benar	Kemampuan untuk memvisualisasikan dan memanipulasi objek dalam ruang tiga dimensi
2.	Mencari hasil volume kubus menggunakan kubus satuan, contoh Sebuah kotak berbentuk kubus memiliki panjang sisi 3 satuan. Berapa volume kotak tersebut?	Siswa merespon dengan jawaban benar dan paham menentukan volume kubus	Kemampuan mengkomunikasikan pemahaman matematis
3.	Menghitung penyelesaian masalah volume kubus, contoh Seorang guru matematika ingin membuat sebuah kubus besar menggunakan kubus satuan sebagai alat peraga. Guru tersebut memiliki 125 kubus satuan. Guru ingin membuat kubus besar yang memiliki volume maksimal. a. Berapakah volume kubus besar yang dapat dibuat oleh guru tersebut? b. Jika sisi kubus besar tersebut memiliki panjang $x$ , tuliskan persamaan yang menghubungkan $x$ dengan volume kubus besar.	Siswa merespon dengan jawaban benar dan paham menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan volume kubus	Kemampuan penalaran dan pemecahan masalah juga dilatih saat siswa diberikan permasalahan terkait volume kubus

Siswa menghadapi skenario di mana mereka diminta untuk secara mandiri memperoleh kesimpulan dan mengumpulkan informasi mereka sendiri berdasarkan tabel. Penelitian menunjukkan bahwa siswa mempelajari masalah volume kubus, menentukan nilainya, dan menyelesaikannya lebih cepat ketika mereka menggunakan desain.

### KESIMPULAN

Penelitian menunjukkan bahwa menggunakan desain didaktik dapat membantu siswa mengatasi hambatan belajar ketika datang untuk memahami, menentukan, dan memecahkan masalah

volume kubus dengan kubus satuan. Menambahkan kartu angka juga dapat membantu siswa membangun pengetahuan mereka tentang menggunakan alat peraga kubus unit untuk masalah volume kubus. Namun, penelitian ini memang memiliki beberapa keterbatasan, seperti fakta bahwa sebagian besar sekolah hanya memiliki jumlah kubus unit terbatas, yang dapat menyulitkan siswa untuk membuat atau memanipulasi kubus besar, membatasi eksplorasi dan pembelajaran mereka. Peneliti masa depan didorong untuk meningkatkan desain ini berdasarkan kebutuhan siswa.

## **REFERENSI**

- Anwar, and Suwarni La Usa. 2020. "Pengaruh Penggunaan Alat Peraga Kubus Satuan Terhadap Prestasi Belajar Siswa Pokok Bahasan Volume Kubus Dan Balok Kelas V SD." *Urnal Akademik Pendidikan Matematika* 6, no. 1: 43–48.
- Farhah, A, R D Heryani, N Arifin, F Nur Baiti, H Suhendri, R ; A Ningsih, and R Ningsih. 2023. "Analisis Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas V Pada Materi Volume Kubus Dan Balok Di SD Negeri Tanjung Barat 01 Pagi." *Himpunan: Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Matematika* 12530, no. 2: 111–18.
- Hidayat, Albar, Nenny Indrawati, and Aprisal Aprisal. 2022. "Identifikasi Kesalahan Siswa Memahami Konsep Matematika Pada Materi Kubus Dan Balok." *Jupika: Jurnal Pendidikan Matematika* 5, no. 1: 1–8. <https://doi.org/10.37478/jupika.v5i1.1711>.
- Hidayat, Sugiri. 2020. "Desain Didaktis Pada Konsep Perkalian Bilangan Bulat Di Kelas VI." *Jurnal Universitas Sebelas Maret* 3: 2191.
- Maryati, Sri, Epon Nur L, and Oyon Haki Pranata. 2019. "Desain Didaktis Keliling Persegi Dan Persegi Panjang Berbasis Permainan Oray-Orayan." *Indonesian Journal of Primary Education* 3, no. 1: 70–80.
- Raj Acharya, Bed. 2017. "Factors Affecting Difficulties in Learning Mathematics by Mathematics Learners." *International Journal of Elementary Education* 6, no. 2: 8. <https://doi.org/10.11648/j.ijeedu.20170602.11>.
- Rintowati, Ariani, and Tri Rijanto. 2023. "Contextual Teaching and Learning Method Media Props for Building Projection Images." *Journal of Vocational Education Studies* 6, no. 1: 1–10. <https://doi.org/10.12928/joves.v6i1.6489>.
- Soltanlou, Mojtaba, Christina Artemenko, Thomas Dresler, Andreas J. Fallgatter, Ann Christine Ehli, and Hans Christoph Nuerk. 2019. "Math Anxiety in Combination with Low Visuospatial Memory Impairs Math Learning in Children." *Frontiers in Psychology* 10, no. JAN: 1–10. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.00089>.
- Supriatna, Irfan, and Herman Lusa. 2020. "Desain Didaktis Sebagai Pengenalan Konsep Pembagian Pada Pembelajaran Matematika Sd." *Attadib: Journal of Elementary Education* 4, no. 2: 80. <https://doi.org/10.32507/attadib.v4i2.814>.
- Suryadi, D, and R Rosjanuardi. 2018. *Teori Belajar Dan Pembelajaran Matematika*. Bandung: PT

Remaja Rosdakarya.

Teo, Christina, Lian Wan, and Nor Azura Abdullah. 2023. "Using CUBES Strategy in a Remote Setting for Primary Mathematics Word Problems" 9, no. December 2022: 132–52.

Tuti Herawati. 2022. "Penggunaan Alat Peraga Kubus Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Matematika." *PESHUM: Jurnal Pendidikan, Sosial Dan Humaniora* 1, no. 5: 443–53. <https://doi.org/10.56799/peshum.v1i5.539>.

Wulandari, Evi Dwinta. 2020. "The Analysis Of External Factors That Influence Learning Difficulty In Learning Mathematics For Grade 4 Students of SD Negeri 125." *Jurnal PAJAR ( Pendidikan Dan Pengajaran )* 4: 738–44.

Yogaswara. 2019. *Pengembangan Bahan Ajar Berorientasi Penguatan Pendidikan Karakter Dalam Pembelajaran Matematika SMA Pada Materi Statistika*. Universitas Sultan Ageng Tirtayasa.