

# **Mathematics Pocketbook for Understanding Plane and Solid Shapes: Buku Saku Matematika untuk Memahami Bentuk Datar dan Ruang**

*Resy Dwi Jayanti*

Program Studi Pendidikan Guru Madrasah Ibtida'iyah, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

*Nur Maslikhatun Nisak*

Program Studi Pendidikan Guru Madrasah Ibtida'iyah, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

**Background:** Mathematics is often perceived as difficult by elementary students, particularly in topics involving multiple formulas such as plane and solid shapes. **Specific Background:** Limited variations in teaching methods and the absence of appealing learning media often hinder students' understanding. **Gap:** Existing resources rarely integrate concise formulas, visual properties, contextual examples, and digital interactivity in a single portable medium. **Aim:** This study aims to develop a mathematics pocketbook that supports students in learning fundamental concepts of plane and solid shapes. **Results:** The product consists of 14 compact pages containing formulas, properties, example problems, and an online game accessed through a barcode. The pocketbook is designed using simple language to improve comprehension and engagement. **Novelty:** The integration of formula summaries, shape properties, and digital game-based reinforcement within a portable printed format provides a unique learning resource. **Implications:** This pocketbook has the potential to assist teachers in delivering materials more effectively and to help students strengthen conceptual understanding during independent study.

## **Highlights :**

- Comprehensive formulas and properties in a compact format
- Integrated online game through barcode scanning
- Designed to support independent learning

**Keywords:** Pocketbook, Mathematics, Plane Shapes, Solid Shapes, Elementary Students

## **Introduction**

Pendidikan memiliki arti kata sempit yaitu sebuah sekolah. Pendidikan merupakan kebutuhan dasar bagi manusia. Tanpa pendidikan yang baik, seseorang tidak akan mampu berkreasi, berinovasi, dan menjalani kehidupannya dengan optimal [1]. Pendidikan merupakan proses pembelajaran yang berlangsung seumur hidup, di berbagai tempat dan situasi, yang memberikan dampak positif terhadap perkembangan setiap individu [2]. Matematika merupakan salah satu cabang ilmu yang tersusun secara sistematis [3]. Sebagian besar peserta didik yang merasa bahwa matematika adalah pelajaran yang sulit dan menakutkan karena melibatkan banyak rumus dalam penyelesaiannya [4]. Selain itu, matematika sangat berguna dan dibutuhkan dalam berbagai bidang studi atau disiplin ilmu lainnya [5]. Oleh karena itu, diperlukan inovasi dalam penyampaian materi agar siswa lebih mudah memahami dan menyerap konsep-konsep yang diajarkan. Kurangnya hal-hal tersebut dapat berpengaruh pada hasil belajar siswa [6]. Hasil belajar siswa sangat dipengaruhi oleh kualitas pembelajaran di sekolah. Salah satu faktor yang menentukan kualitas tersebut adalah penggunaan model pembelajaran yang sesuai dengan materi yang diajarkan [3].

Buku Saku matematika rumus bangun datar dan bangun ruang merupakan buku yang dirancang khusus untuk membantu siswa SD/MI untuk memahami konsep-konsep dasar matematika terkait dengan bangun datar dan bangun ruang. Buku saku adalah buku yang mudah dibawa dan dipelajari kapan pun dan di mana pun, serta cukup kecil untuk disimpan dalam saku [7]. Buku saku dapat mendorong peserta didik untuk membaca karena desain, warna, dan gambar yang menarik. Hal ini membantu meningkatkan keterampilan literasi mereka, yang pada akhirnya juga berdampak positif pada peningkatan hasil belajar [8]. Dalam proses belajar mengajar, peran guru dalam menentukan metode yang akan digunakan sangatlah penting. Memang, tugas utama guru adalah menyampaikan materi pembelajaran kepada siswa dengan harapan siswa akan mudah menerima dan memahami mata pelajaran tersebut [9]. Karena metode adalah sarana yang merupakan sarana untuk mencapai tujuan, semakin baik metode tersebut, semakin efektif pencapaian tujuan [10]. Dengan demikian, buku saku matematika tentang bangun datar dan bangun ruang diharapkan dapat menjadi solusi untuk mengatasi kesulitan siswa dalam memahami materi ini.

Namun, kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam memahami materi bangun datar dan bangun ruang. Hal ini dapat dibuktikan dengan melakukan observasi secara langsung kepada peserta didik dengan cara memberikan pertanyaan terkait dengan bangun datar dan bangun ruang. Buku saku ini dibuat karena berdasarkan hasil observasi bahwa banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam memahami materi bangun datar dan bangun ruang [11]. Kesulitan ini seringkali disebabkan oleh metode pengajaran yang kurang bervariasi dan kurangnya media pembelajaran yang menarik dan interaktif [12]. Jika guru memilih metode pengajaran yang tepat dan mengikuti proses yang benar, siswa dapat menerima dan memahami segala sesuatu yang diajarkan oleh guru. Oleh karena itu, diperlukan inovasi dalam penyampaian materi agar siswa lebih mudah memahami dan menyerap konsep-konsep yang diajarkan. Kurangnya hal-hal tersebut dapat berpengaruh pada hasil belajar siswa. Buku saku ini berisi kumpulan rumus dan sifat-sifat bangun datar dan bangun ruang yang mudah dipahami, disertai dengan contoh soal yang relevan dan game online dengan cara menscan barcode yang berada dalam buku saku. Di dalam buku ini, siswa akan mempelajari rumus-rumus penting untuk menghitung luas dan keliling berbagai bangun datar, seperti persegi, persegi panjang, segitiga, lingkaran, trapesium dan jajargenjang. Selain itu, buku ini juga menjelaskan rumus-rumus untuk menghitung volume dan luas permukaan bangun ruang seperti kubus, balok, prisma, dan tabung. Buku ini disusun dengan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami, dilengkapi dengan latihan soal yang bervariasi untuk melatih keterampilan siswa dalam mengaplikasikan rumus-rumus tersebut.

Penelitian ini dapat dikategorikan sebagai penelitian pengembangan, hal ini dikarenakan penelitia ini difokuskan untuk mengembangkan buku ajar berupa buku saku. Pada penelitian ini, peneliti mengembangkan buku ajar berupa buku saku guna meningkatkan hasil belajar peserta didik terkait materi bangun datar dan bangun ruang [13]. Buku saku ini dibuat dengan model pengembangan Plomp sebagai pedoman. Model ini dipilih karena langkah-langkah pengembangannya relevan dengan pendidikan [14]. Data diperoleh melalui dua cara, yaitu wawancara dan kuesioner. Peneliti melakukan wawancara untuk memperoleh pemahaman awal dalam analisis pada tahap awal [15].

## **Results**

Buku Saku matematika rumus bangun datar dan bangun ruang merupakan buku yang dirancang untuk memudahkan siswa SD/MI untuk memahami konsep-konsep dasar matematika terkait dengan bangun datar dan bangun ruang. Buku saku ini terdiri dari 14 halaman bolak-balik. Berikut adalah rincian isi dari buku saku ini yaitu :

### **Halaman Depan**

- a. Cover, pada halaman awal yaitu cover dari buku saku ini dengan judul “Rumus Bangun Datar dan Bangun Ruang”.
- b. Kata Pengantar, pada halaman kedua dalam buku ini adalah kata pengantar dari penulis dengan mengucapkan syukur atas selesainya pembuatan buku saku ini.
- c. Rumus Bangun Datar, pada halaman 3-5 berisi tentang rumus-rumus bangun datar diantaranya persegi, persegi panjang, segitiga, trapesium, jajargenjang, belah ketupat, layang-layang, dan lingkaran.
- d. Rumus Bangun Ruang, pada halaman 6-8 berisi tentang rumus-rumus bangun ruang diantaranya kubus, balok, prisma, limas, kerucut, tabung, dan bola

### **Halaman Belakang.**

- e. Sifat-sifat Bangun Datar, pada halaman 9-11 yang terletak pada halaman belakang berisi tentang sifat-sifat bangun datar diantaranya persegi, persegi panjang, segitiga, trapesium, jajargenjang, belah ketupat, layang-layang, dan lingkaran.

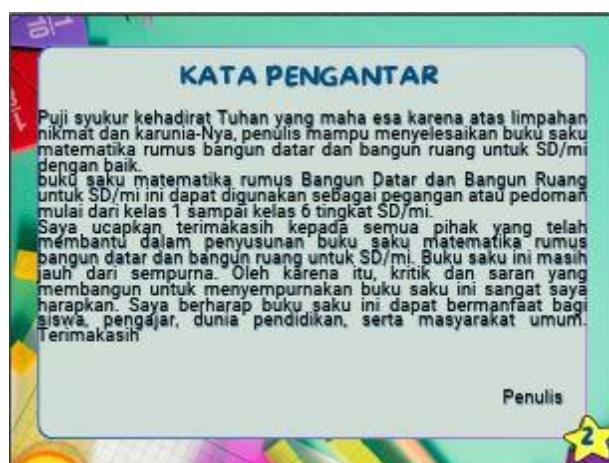
- f. Sifat-sifat Bangun Ruang, pada halaman 12-14 berisi tentang sifat-sifat bangun ruang diantaranya kubus, balok, prisma, limas, bola, kerucut, dan tabung.
- g. Game, pada halaman 15 berisi barcode game online yang dapat mengasah pengetahuan siswa setelah membaca dan mempelajari materi yang ada dibuku saku.
- h. Kuis, pada halaman 16 berisi tentang kuis sederhana yang dapat mengasah pengetahuan siswa setelah membaca dan mempelajari materi pada buku saku.

### **“Desain Produk”**

Cover



### Kata Pengantar



### Rumus Bangun Datar



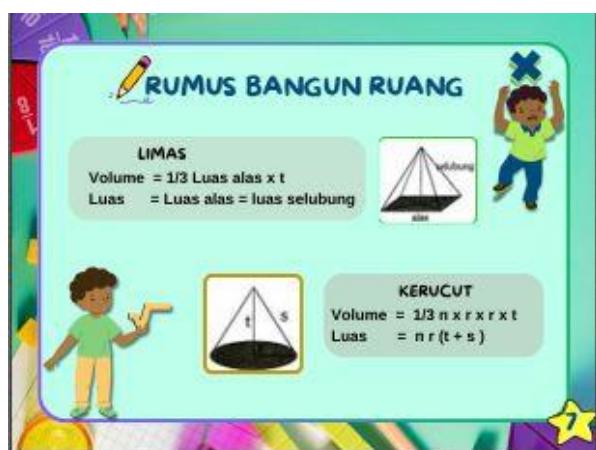


### Rumus Bangun Ruang





Rumus Bangun Ruang



## Sifat-sifat Bangun Datar

**SIFAT-SIFAT BANGUN DATAR**

**PERSEGI**

- Memiliki empat sisi serta empat titik sudut
- Keempat sudutnya sama besar yaitu  $90^\circ$  (sudut siku-siku)
- Memiliki empat buah simetri lipat
- Memiliki empat simetri putar

**PERSEGI PANJANG**

- Memiliki empat sisi serta empat titik sudut
- Keempat sudutnya sama besar yaitu  $90^\circ$  (sudut siku-siku)
- Memiliki dua diagonal yang sama panjang
- Memiliki dua buah simetri lipat
- Memiliki dua simetri putar

**SEGITIGA**

- Mempunyai tiga sudut sama besar
- Mempunyai tiga sumbu simetri lipat
- Mempunyai tiga sisi sama panjang
- Mempunyai tiga sumbu simetri putar

**SIFAT-SIFAT BANGUN DATAR**

**LAYANG-LAYANG**

- Memiliki empat sisi dan empat titik sudut
- Memiliki dua pasang sisi yang sama panjang
- Memiliki dua sudut yang sama besarnya
- Diagonalnya berpotongan tegak lurus
- Memiliki satu simetri lipat

**LINGKARAN**

- Mempunyai satu sisi
- Memiliki simetri putar dan simetri lipat tak berhingga
- Tidak memiliki sudut

**SIFAT-SIFAT BANGUN DATAR**

**JAJAR GENJANG**

- Memiliki empat sisi dan empat titik sudut
- Memiliki dua pasangan sisi yang sejajar dan sama panjang
- Memiliki dua buah sudut tumpul dan dua buah sudut lancip
- Sudut yang berhadapan sama besar
- Tidak memiliki simetri lipat
- Memiliki dua simetri putar

**BELAH KETUPAT**

- Memiliki empat buah sisi dan empat titik sudut
- Keempat sisiya sama panjang
- Dua pasang sudut yang berhadapan sama besar
- Memiliki dua buah simetri lipat
- Memiliki simetri putar tingkat dua

**TRAPESIUM**

- Memiliki empat sisi dan empat titik sudut
- Memiliki sepasang sisi yang sejajar tetapi tidak sama panjang
- Sudut-sudut diantara sisi sejajar besarnya  $180^\circ$

**SIFAT-SIFAT BANGUN DATAR**

**KUBUS**

- Memiliki 6 sisi berbentuk persegi yang ukurannya sama
- Memiliki 12 titik sudut
- Memiliki 12 rusuk sama panjang

**BALOK**

- Memiliki 6 sisi berbentuk persegi panjang
- Sisi-sisi yang berhadapan ukurannya sama
- Memiliki 12 titik sudut
- Memiliki 12 rusuk
- Rusuk-rusuk yang sejajar ukurannya sama

**LIMAS**

- Alasanya dapat berbentuk segitiga, segi empat, segi lima, dan sebagainya
- Nama limas disesuaikan dengan bentuk alasnya
- Memiliki titik puncak yang merupakan pertemuan beberapa bidang segitiga
- Tinggi limas merupakan jarak terdekat dari puncak ke alas limas
- Memiliki bidang sisi, titik sudut, dan rusuk

## Sifat-sifat Bangun Datar

**SIFAT-SIFAT BANGUN RUANG**

**KUBUS**

- Memiliki 6 sisi berbentuk persegi yang ukurannya sama
- Memiliki 12 titik sudut
- Memiliki 12 rusuk sama panjang

**BALOK**

- Memiliki 6 sisi berbentuk persegi panjang
- Sisi-sisi yang berhadapan ukurannya sama
- Memiliki 12 titik sudut
- Memiliki 12 rusuk
- Rusuk-rusuk yang sejajar ukurannya sama

**LIMAS**

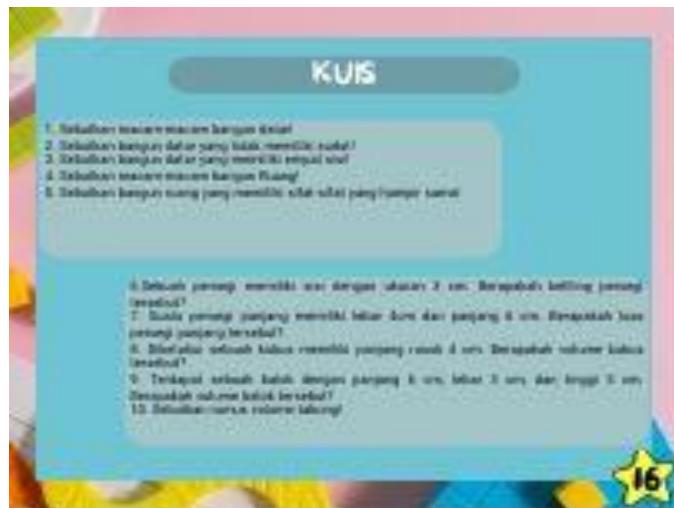
- Alasanya dapat berbentuk segitiga, segi empat, segi lima, dan sebagainya
- Nama limas disesuaikan dengan bentuk alasnya
- Memiliki titik puncak yang merupakan pertemuan beberapa bidang segitiga
- Tinggi limas merupakan jarak terdekat dari puncak ke alas limas
- Memiliki bidang sisi, titik sudut, dan rusuk



Game



Kuis



## References

- [1] P. Studi, P. Guru, M. Ibtidaiyah, and F. Tarbiyah, "Nora Susanti NIM 19591154," 2023.
- [2] D. N. Sari and D. Armanto, "Matematika Dalam Filsafat Pendidikan," AXIOM: Jurnal Pendidikan dan Matematika, vol. 10, no. 2, p. 202, 2022, doi: 10.30821/axiom.v10i2.10302.
- [3] S. Sugiyamti, "Peningkatan Hasil Belajar Membuat Skets Grafik Fungsi Aljabar Sederhana Pada Sistem Koordinat Kartesius Melalui Metode Cooperative Learning Jigsaw Pada Siswa Kelas VIII F SMP Negeri 6 Sukoharjo Semester I Tahun Pelajaran 2017/2018," Jurnal Ilmiah Edunomika, vol. 2, no. 1, pp. 175–186, 2018, doi: 10.29040/jie.v2i01.195.
- [4] N. Hidayah and S. Rofiah, "Pengembangan Bahan Ajar Matematika Berbasis Higher Order Thinking Skills (HOTS) di Kelas VI," el-Ibtidaiy: Journal of Primary Education, vol. 4, no. 1, p. 120, 2021, doi: 10.24014/ejpe.v4i1.11001.
- [5] B. Matematika, S. Kelas, and V. I. SD, "Pengaruh Model Pembelajaran Problem Posing terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VI SD/MI," pp. 23–33, 2015.
- [6] P. Hasil, B. Matematika, M. Bangun, M. Model, P. Problem, and B. Learning, "Menggunakan Model Pembelajaran Problem Based Learning," vol. 13, no. 1, pp. 19–26, 2024.
- [7] A. Ramadhan, "Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran," vol. 2, no. 2, pp. 55–64, n.d.
- [8] Hevitria, E. R. Kurniasi, I. Safitri, Meilidya, and Wulandari, "Pengembangan Buku Saku Literasi Numerasi Konteks Budaya Bangka Belitung untuk Siswa SD Kelas Tinggi," Jurnal Pendidikan Matematika, vol. 9, no. 2, pp. 172–186, 2023, doi: 10.33474/jpm.v9i2.20072.
- [9] I. Mutaqin, G. T. Widiati, U. Pesantren, T. Darul, and U. Jombang, "Implementasi Media Kantong Bilangan," vol. 4, no. 2, pp. 48–70, 2022.
- [10] M. Pocmat, M. Bangun, D. Kelas, and I. I. I. SD, "Pengembangan Media Pembelajaran Pocket Book Mathematic (POCMAT) Materi Bangun Datar Kelas III SD," vol. 8, pp. 263–277, 2024.
- [11] M. Khasanudin, N. Cholid, L. I. Putri, and P. Universitas Wahid Hasyim, "Pengembangan Media Audio Visual Berbasis Animasi dalam Pembelajaran Matematika Materi Bangun Ruang untuk Kelas V SD/MI," Journal of Elementary Education, vol. 3, no. 5, p. 5, 2020.
- [12] R. W. Sulistyo, A. Margaretta, and P. Ayurachmawati, "Pengembangan Buku Saku Berbasis Mind Mapping pada Pembelajaran IPA Kelas IV SD," Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar, vol. 8, no. 1, pp. 3908–3920, 2023, doi: 10.23969/jp.v8i1.8557.
- [13] Nuryadi, T. D. Astuti, E. S. Utami, and M. Budiantara, Buku Ajar Dasar-dasar Statistik Penelitian, 2017.
- [14] Siyamtini, "Masalah pada Materi Perbandingan dan Skala di Kelas V SD," vol. 5, no. 2, 2019.
- [15] U. Z. Maharani, R. Rohana, and T. Hera, "Pengembangan E-Modul Interaktif Matematika pada

Materi Penyusunan Data Kelas IV SD,” JRPD: Jurnal Riset Pendidikan Dasar, vol. 6, no. 2, pp. 123–133, 2023, doi: 10.26618/jrpd.v6i2.11749.

