MAKALAH

INOVASI PEMBELAJARAN MATEMATIKA SD BERBASIS DIGITAL

Tentang

"LITERASI MATEMATIKA PADA BANGUN RUANG"

Disusun Oleh :

Putri Indah Mawati Waruwu	**22129074**
Masya Rizki Putri	**22129316**
Sri Wahyuni	**22129229**

Dosen Pengampu:

Masnila Devi, S. Pd., M. Pd.

Fadila Suciana M. Pd.

PENDIDIKAN GURU SEKOLAH DASAR

FAKULTAS ILMU PENDIDIKAN

UNIVERSITAS NEGERI PADANG

2024

LIVEWORKSHEETS

KATA PENGANTAR

Dengan penuh rasa syukur kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga Kami berhasil menyelesaikan makalah berjudul**" Literasi Matematika Pada Bangun Ruang"**. Penulis juga senantiasa menyampaikan shalawat dan salam kepada Nabi Muhammad SAW sebagai tanda penghormatan kepada junjungan kita.

Makalah ini disusun dengan tujuan untuk memenuhi tugas **Inovasi Pembelajaran Matematika SD Berbasis Digital** yang diberikan oleh dosen **Masnila Devi, S. Pd., M. Pd. Fadila Suciana M. Pd.**

Selama proses penulisan, penulis menghadapi berbagai tantangan dan hambatan. Oleh karena itu, penyelesaian makalah ini tidak hanya bergantung pada kemampuan penulis, tetapi juga berkat bantuan dari pihak lain yang terlibat. Semoga makalah ini dapat memberikan wawasan tambahan kepada pembaca tentang topik yang dibahas.

Penulis juga ingin mengungkapkan permohonan maaf apabila terdapat kesalahan atau kekurangan dalam penyusunan makalah ini. Manusia adalah makhluk yang rentan melakukan kesalahan, dan kesempurnaan hanya milik Allah SWT. Terima kasih atas perhatian dan kerjasama yang telah diberikan.

Padang, 8 September 2024

Penulis

LIVEWORKSHEETS

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR ..... **ii**

BAB I PENDAHULUAN **1**

- **Latar Belakang** **1**
- **Rumusan Masalah** **1**
- **Tujuan** **1**

BAB II PEMBAHASAN **2**

- **Konsep Dasar Bangun Ruang** **2**
- **Unsur-Unsur Bangun Ruang** **2**
- **Macam-Macam Bangun Ruang** **3**
- **Contoh Soal Bangun Ruang** **13**

BAB III PENUTUP **13**

- **Kesimpulan** **16**
- **Saran** **16**

DAFTAR PUSTAKA **16**

LIVEWORKSHEETS

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Bangun ruang juga merupakan sebutan untuk bangun bangun tiga dimensi. Bangun ruang adalah bangun matematika yang memiliki isi atau volume. Bisa juga disebut bagian ruang yang dibatasi oleh himpunan titik-titik yang terdapat pada seluruh permukaan bangun tersebut. Pada setiap bangun ruang tersebut mempunyai rumusan dalam menghitung luas maupun isi atau volumenya. Macam-macam bangun ruang ialah prisma, balok, kubus, limas, tabung, kerucut dan bola. Bangun ruang terbagi menjadi 2 macam yaitu bangun ruang sisi datar dan bangun ruang sisi lengkung. Bangun ruang sisi datar adalah bangun rung yang mempunyai sisi lurus (tidak lengkung). Macam macam bangun ruang sisi datar yaitu kubus, balok, prisma, limas. Bangun ruang sisi lengkung merupakan bangun ruang yang mempunyai sisi lengkung. Sisi lengkung ini sendiri adalah sisi yang membentuk lengkungan kurva. Macam - macam bangun ruang sisi lengkung yaitu tabung, kerucut, dan bola.

B. Rumusan Masalah

a. Jelaskan Konsep Dasar Bangun Ruang
b. Jelaskan Unsur-Unsur Bangun Ruang
c. Jelaskan Macam-Macam Bangun Ruang
d. Jelaskan Contoh Soal Bangun Ruang

C. Tujuan

a. Menjelaskan Konsep Dasar Bangun Ruang
b. Menjelaskan Unsur-Unsur Bangun Ruang
c. Menjelaskan Macam-Macam Bangun Ruang
d. Menjawab Contoh Soal Bangun Ruang

LIVEWORKSHEETS

BAB II

PEMBAHASAN

A. Konsep Dasar Bangun Ruang

Bangun ruang yaitu bagian ruang yang dibatasi oleh himpunan titik-titik yang terdapat pada seluruh permukaan bangun tersebut. Bangun ruang mempunyai bagian-bagian yaitu sisi, rusuk dan titik sudut. Bangun ruang disebut juga berdimensi tiga sebab bangun-bangun tersebut mempunyai ruang didalamnya menurut Goenarso (2014) dalam (Pangestu Izmi Ari, Ruqoyyah Siti. 2023) . Beberapa ahli lain berpendapat mengenai pengertian bangun ruang diantaranya adalah Djuwita (2015) dalam (Pangestu Izmi Ari, Ruqoyyah Siti. 2023) mengatakan bahwa bangun ruang merupakan bangun tiga dimensi,karena memiliki panjang, lebar, dan tinggi. Dalam bagian-bagian bangun ruang dikenal istilah sisi, rusuk, dan titik sudut. Sedangkan menurut (Anawati, 2019) bangun ruang adalah sebuah penamaan atau sebutan untuk beberapa bangun-bangun yang berbentuk tiga dimensi atau bangun yang mempunyai ruang yang dibatasi oleh sisi-sisinya. Bangun ruang merupakan suatu bangun tiga dimensi yang memiliki ruang, volume, isi dan juga sisi-sisi yang membatasinya. Dari beberapa ahli tersebut maka dapat disimpulkan bahwa bangun ruang merupakan bangun tiga dimensi yang memiliki ruang didalamnya serta dibatasi oleh sisi-sisinya. Memiliki rusuk, sisi dan titik sudut contoh bangun ruang yaitu kubus, balok, tabung, prisma, limas kerucut serta bola. Adapun bangun ruang yang dijelaskan dalam penelitian ini adalah kubus dan balok.

B. Unsur-Unsur Bangun Ruang

Sebuah ruang mempunyai beberapa unsur, yaitu titik, garis, dan bidang. Ketiga unsur tersebut mempunyai ciri dan penamaan yang berbeda-beda. Pada bangun ruang terdapat unsur-unsur atau bagian-bagian yang menyusunnya, diantaranya adalah :

a. Titik Sudut adalah perpotongan tiga bidang sisi atau perpotongan tiga rusuk atau lebih. Titik merupakan unsur geometri yang hanya dapat ditentukan oleh letaknya serta tidak mempunyai ukuran (tidak berdimensi). Titik biasanya disimbolkan dengan noktah dan disertai nama titik tersebut. Penamaan titik adalah dengan menggunakan huruf latin besar, seperti: A, B, C, D, P, Q, R, ...

b. Rusuk adalah pertemuan antara dua buah sisi atau perpotongan dua bidang sisi.

c. Sisi adalah sekat yang membatasi bagian dalam dan bagian luar suatu bangun.

d. Diagonal sisi/bidang adalah dua buah titik sudut yang berhadapan pada sebuah sisi/garis yang menghubungkan dua buah titik sudut yang tidak berurutan letaknya dan terletak pada sebuah sisi.

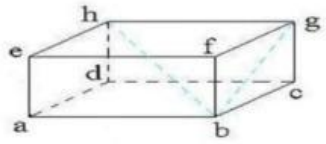
e. Diagonal ruang adalah dua buah titik sudut yang berhadapan pada sebuah bangun ruang/garis yang menghubungkan dua buah titik sudut yang tidak beraturan letaknya dalam sebuah bangun ruang.

LIVEWORKSHEETS

C. Macam-Macam Bangun Ruang

1. Balok

Balok adalah bangun ruang tiga dimensi yang dibentuk oleh tiga pasang persegi panjang, dengan paling tidak satu pasang diantaranya berukuran berbeda. Balok memiliki 6 sisi, 12 rusuk dan 8 titik sudut. Balok yang dibentuk oleh enam persegi sama dan sebangun disebut sebagai kubus.



Unsur-Unsur Balok :

- Sisi atau bidang

Sisi balok adalah bidang yang membatasi suatu balok. Balok memiliki 6 buah sisi yang semuanya berbentuk persegi panjang.

- Rusuk

Rusuk balok adalah garis potong antara dua sisi bidang balok dan terlihat seperti kerangka yang menyusun balok. balok memiliki 12 buah rusuk.

- Titik sudut

Titik sudut balok adalah titik potong antara dua rusuk. Balok memiliki 8 buah titik sudut.

- Diagonal bidang

Balok memiliki 12 buah diagonal bidang.

- Diagonal ruang Balok

Balok memiliki 4 buah diagonal ruang.

- Bidang diagonal Balok

memiliki 6 buah bidang diagonal.

Sifat-Sifat Balok:

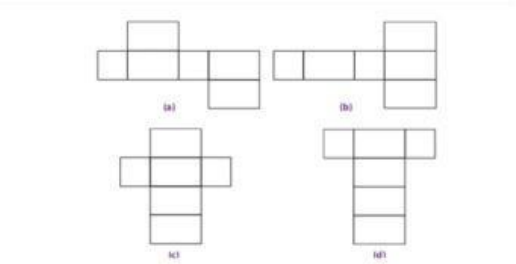
- Semua sisi balok bersifat persegi panjang.
- Rusuk-rusuk balok yang sejajar memilik ukuran sama panjang.
- Setiap diagonal bidang pada sisi yang berhadapan memiliki ukuran sama panjang.
- Setiap diagonal ruang pada balok memiliki ukuran sama panjang.
- Setiap bidang diagonal pada balok memiliki bentuk persegi panjang.

Jaring-Jaring Balok:

Jaring-jaring balok yang tersusun atas rangkaian 6 buah persegi panjang. Rangkaian tersebut terdiri atas tiga pasang persegi panjang yang setiap pasangannya memiiki bentuk dan

LIVEWORKSHEETS

ukuran yang sama. Terdapat berbagai macam bentuk jaring-jaring balok. Diantaranya adalah sebagai berikut.



Luas Permukaan Balok dan Volume Balok:

a. Luas permukaan balok

Luas permukaan balok diperoleh dengan menghitung semua luas jaring- jaringnya. Sebuah balok memiliki tiga pasang sisi berupa persegi panjang. Setiap sisi dan pasangannya saling berhadapan, sejajar, dan kongruen. Luas permukaan balok dapat dinyatakan dengan rumus sebagai berikut :

$$L = 2\,(p.l + p.t + l.t)$$

Keterangan:

L= Luas permukaan balok (cm2)

P = Panjang

1 = lebar

t = tinggi

b. Volume balok

Volume balok merupakan hasil kali antara luas alas dengan tinggi balok yang dirumuskan sebagai berikut:

$$V = p \times l \times t$$

Keterangan:

V = Volume balok (cm3)

P = Panjang

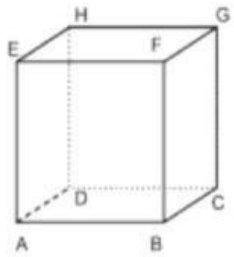
l = lebar

T = Tinggi

LIVEWORKSHEETS

2. Kubus

Kubus adalah bangun ruang tiga dimensi yang dibatasi oleh enam bidang sisi yang berbentuk bujur sangkar. Kubus memiliki 6 sisi, 12 rusuk dan 8 titik sudut. Kubus juga disebut bidang enam beraturan, selain itu juga merupakan bentuk khusus dalam prisma segiempat.



Unsur-Unsur Kubus:

- Sisi atau bidang

Sisi kubus adalah bidang yang membatasi kubus. Kubus memiliki 6 buah sisi yang semuanya berbentuk persegi.

- Rusuk

Rusuk kubus adalah garis potong antara dua sisi bidang kubus dan terlihat seperti kerangka yang menyusun kubus. Kubus memiliki 12 buah rusuk.

- Titik sudut

Titik sudut kubus adalah titik potong antara dua rusuk. Kubus memiliki 8 buah titik sudut.

- Diagonal bidang

Kubus memiliki 12 buah diagonal bidang.

- Diagonal ruang

Kubus memiliki 4 buah diagonal ruang.

- Bidang diagonal

Kubus memiliki 6 buah bidang diagonal.

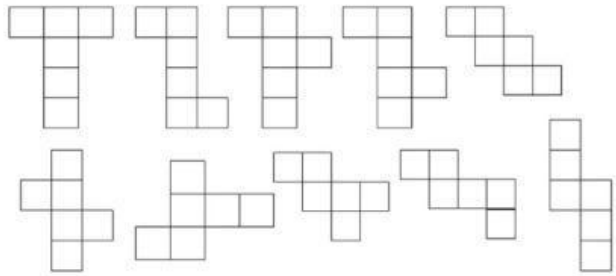
Sifat-Sifat Kubus:

- Semua sisi kubus bersifat persegi.
- Semua rusuk kubus berukuran sama panjang.
- Setiap diagonal bidang pada kubus memiliki ukuran yang sama.
- Setiap diagonal ruang pada kubus memiliki ukuran sama panjang.
- Setiap bidang diagonal pada kubus memiliki bentuk persegi panjang

LIVEWORKSHEETS

Jaring Jaring Kubus

Jaring-jaring kubus adalah kumpulan bangun datar yang jika dilipat atau digabungkan akan membentuk bangun ruang kubus. Jaring-jaring kubus dapat dibuat dengan membelah kubus berdasarkan rusuk-rusuknya menggunakan gunting.



Luas Permukaan Kubus dan Volume Kubus

a. Luas permukaan kubus

Luas permukaan kubus merupakan luas semua sisi kubus.

Rumus :

$$L = 6 \times s \times s$$

Keterangan:

L = Luas permukaan kubus (cm2)

S = sisi atau rusuk kubus (cm)

b. Volume Kubus

Volume bangun ruang beraturan adalah hasil kali antara luas alas dan tinggi bangun tersebut. Karena kubus juga merupakan bangun ruang beraturan maka volumenya dapat dirumuskan sebagai berikut.

$$V = s \times s \times s$$

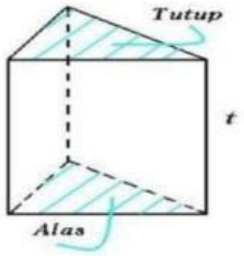
Keterangan:
V = Volume kubus (cm3)
s = sisi atau rusuk kubus (cm)

3. Prisma segitiga

Prisma adalah bangun ruang tiga dimensi yang dibatasi oleh alas dan tutup identik berbentuk segi- n dan sisi-sisi tegak berbentuk segiempat. Dengan kata lain prisma adalah bangun ruang yang mempunyai penampang melintang yang selalu sama dalam bentuk dan

LIVEWORKSHEETS

ukuran.Limas dengan alas dan tutup berbentuk persegi disebut balok sedangkan prisma dengan alas dan tutup berbentuk lingkaran disebut tabung.



Unsur-Unsur Prisma:

- Sisi atau bidang

Balok memiliki 8 buah sisi atau bidang yang dimiliki oleh prisma segi enam.

- Rusuk

Prisma segi enam memiliki 18 buah rusuk, 6 diantaranya adalah rusuk tegak.

- Titik sudut

Prisma segi enam memiliki 12 buah titik sudut.

- Diagonal bidang

Prisma segi empat memiliki 12 buah diagonal bidang.

- Diagonal ruang

Prisma segi empat 4 buah diagonal ruang.

- Bidang diagonal

Prisma segi empat 6 buah bidang diagonal.

Sifat-Sifat Prisma:

- Prisma memiliki bentuk alas dan atap yang kongruen.
- Setiap sisi bagian samping prisma berbentuk persegi panjang.
- Prisma memiliki rusuk tegak.
- Setiap diagonal bidang pada sisi yang sama memiliki ukuran yang sama.

Luas Permukaan Prisma Dan Volume Prisma

a. Luas permukaan prisma

LIVEWORKSHEETS

Luas permukaan prisma dapat ditentukan dengan menjumlahkan luas sisi-sisi tegak, luas alas dan luas bidang atas.

Luas permukaan prisma :

L = 2 x La + Ka x T

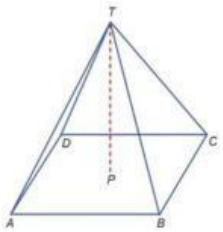
b. Volume Prisma

Volume prisma dapat ditentukan dengan membelah sebuah balok menjadi dua bagian sama besar melalui salah satu diagonal bidang sehingga membentuk dua prisma yang kongruen.

V = La x T

4. Limas

Limas merupakan bangun ruang yang memiliki alas segi banyak serta dibatasi sebuah bangun datar sebagai alas dan bidang sisi sisi tegak berbentuk segitiga yang salah satu sudutnya bertemu pada satu titik yang disebut titik puncak Limas.



Gambar di atas adalah bentuk dari bangun ruang limas. Limas pada gambar di atas dinamakan limas segiempat T.ABCD karena alasnya berbentuk segiempat. Penamaan limas sesuai dengan bentuk alasnya.

Unsur-Unsur yang ada pada limas

- Rusuk limas

Limas segilima memiliki 10 rusuk, yaitu: TO, TP, TQ, TR, TS, OP. PQ, QR, RS, dan SO

- 3. Titik sudut

Limas segilima memiliki 6 titik sudut, yaitu: T, O, P, Q, R, dan S

- Diagonal bidang

Limas segilima memiliki 5 diagonal bidang, yaitu: OQ, OR, PS, PR, dan QS.

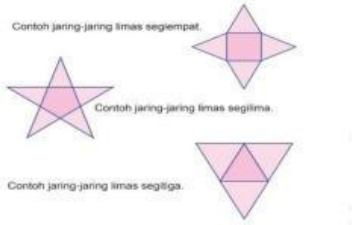
- Bidang diagonal

Limas segilima memiliki 5 bidang diagonal, yaitu: TOQ, TOR, TPS, TPR dan TQS.

Jaring- jarring limas

LIVEWORKSHEETS

Seperti halnya bangun ruang yang lain, jaring-jaring limas adalah rangkaian sisi-sisi limas yang jika dipadukan akan membentuk sebuah limas. Bentuk jaring-jaring limas ditentukan oleh jenis limas tersebut.



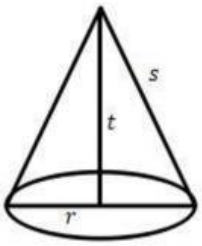
Rumus Limas

V = La + Total luas sisi miring

L = 1/3 x A x T

5. Kurucut

Kerucut adalah bangun ruang yang dibatasi oleh sebuah sisi lengkung dan sebuah sisi alas berbentuk lingkaran, bangun kerucut terdiri atas 2 sisi, 1 rusuk dan I titik sudut. Definisi kerucut lainnya yaitu merupakan bangun ruang sisi lengkung yang menyerupai limas segi-a beraturan yang bidang alasnya berbentuk lingkaran.



Unsur Unsur Kerucut

- Memiliki dua sisi berbentuk lingkaran dan melengkung
- Memiliki satu rusuk berbentuk bulat
- Memiliki satu sudut di ujung kerucut
- Memiliki bentuk segitiga sama kaki atau segitiga siku-siku pada ketampakan dua dimensi
- Sisi lingkaran adalah alas, sedangkan sisi melengkung adalah selimut.

Sifat-sifat kerucut

- Kerucut memiliki 1 sisi alas berbentuk lingkaran dan 1 sisi berbentuk bidang lengkung (selimut kerucut)
- Memiliki 1 rusuk lengkung
- Tidak memiliki sudut
- Memiliki 1 titik puncak

Rumus luas permukaan kerucut

LIVEWORKSHEETS

Permukaan kerucut terdiri dari selimut dan alas. Maka, luas permukaan kerucut adalah hasil penjumlahan dari luas selimut ditambah luas alas kerucut. Berikut ini rumus untuk menghitung luas permukaan kerucut :

$L = (\pi\ r\ s) + (\pi\ r^2)$

atau

$L = \pi\ r\ (s + r)$

V = 1/3 x 22/7 x r2 x t

Keterangan :

L = Luas permukaan kerucut

r = jari-jari

t = tinggi kerucut

s = garis pelukis

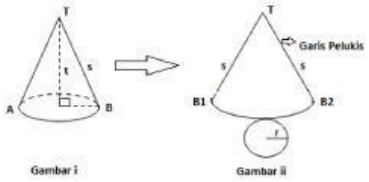
π = 22/7 atau 3,14

Untuk garis pelukis, ini rumusnya :

$\mathbf{s = \sqrt{r^2 + t^2}}$

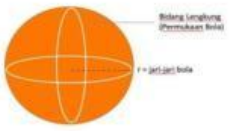
Jaring-jaring kerucut

Jaring-jaring kerucut terdiri dari lingkaran sebagai alasnya dan bangun segitiga dengan alas lengkung yang merupakan selimutnya.



6. Bola

Bola adalah benda berbentuk bulat yang biasa digunakan untuk bermain-main. Bahannya terkadang dari karet, tapi ada juga bola yang dibuat dari plastik. Bola adalah bangun ruang yang dibatasi oleh satu bidang, yakni bidang lengkung.



Sifat-sifat bola

LIVEWORKSHEETS

- Mempunyai satu sisi berupa sisi lengkung.
- Tidak memiliki titik sudut.
- Tidak memiliki rusuk.

Unsur-unsur bola

- Diameter

Diameter bangun ruang bola adalah panjang garis dari titik tengah atas bola menuju titik tengah bawah bola. Diameter juga merupakan jarak antara titik di kulit bola dengan titik kulit bola lainnya yang saling berlawanan. Bila melihat gambar, diameter adalah garis dari titik A ke titik B.

- Jari-jari

Jari-jari bangun ruang bola adalah panjang garis dari titik tengah atas bola menuju titik pusat bola. Jari-jari juga merupakan jarak dari dinding bola ke titik tengah. Artinya, jari-jari seperti setengah diameter. Bila melihat gambar, jari-jari adalah garis dari titik A ke titik O. Titik O adalah pusat bola.

- Sisi

Sisi bangun ruang bola adalah kumpulan titik yang memiliki jarak sama terhadap titik pusat bola. Sisi juga merupakan kulit bola atau selimut bola. Bila melihat gambar sisi bola adalah titik A, B, C, dan D.

Rumus Luas Permukaan Bola

Luas permukaan bola adalah sama dengan 4 kali luas lingkaran yang memiliki jari-jari yang sama. Berikut rumus luas permukaan bola.

$L = 4 \times \pi \times r^2$

L = luas permukaan bola

π = konstanta perbandingan keliling lingkaran dengan diameternya. Nilai π atau phi adalah 22/7 (untuk jari-jari kelipatan 7) atau 3,41 (untuk jari-jari selain kelipatan 7)

r = jari-jari bola

Rumus Volume Bola

Volume bola adalah hasil kali 4/3 π dengan pangkat tiga jari-jari bola tersebut. Berikut rumus volume bola.

$V = 4/3 \times \pi \times r^3$

V = volume bola

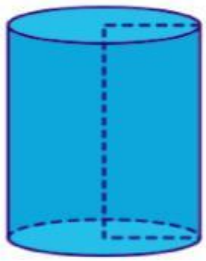
π = konstanta perbandingan keliling lingkaran dengan diameternya. Nilai π atau phi adalah 22/7 (untuk jari-jari kelipatan 7) atau 3,41 (untuk jari-jari selain kelipatan 7)

LIVEWORKSHEETS

r = jari-jari bola

7. Tabung

Tabung adalah prisma tegak yang mempunyai alas berbentuk lingkaran. Tabung merupakan bangun ruang yang dibatasi oleh dua sisi sejajar dan kongruen yang berbentuk lingkaran serta sebuah sisi lengkung.



Sifat-sifat tabung

- Tinggi tabung merupakan jarak antara lingkaran alas dengan lingkaran tutupnya
- Mempunyai tiga jenis permukaan
- Memiliki 2 sisi berbentuk lingkaran (tutup dan alas) dan 1 sisi lengkung (selimut tabung)
- Memiliki 2 rusuk lengkung
- Tidak memiliki titik sudut

Rumus volume dan luas permukaan

Rumus volume dan luas permukaan

Berikut rumus volume dan luas permukan tabung:

Volume tabung = luas alas x tinggi

Luas permukaan tabung = $2\ \pi\ r\ (r+t)$

Sementara, luas tabung tanpa tutup dan luas selimut tabung dirumuskan sebagai berikut:

Luas tanpa tutup = $\pi\ r^2 + 2\ \pi\ rt$

Luas selimut tabung = $2\ \pi\ rt$

Jaring-jaring tabung

Berikut gambar jaring-jaring tabung

LIVEWORKSHEETS