

SERUNYA BELAJAR KUBUS & BALOK

UNTUK SD/MI

kelas

V



Penulis:

Lisa Virdinarti Putra, S. Pd., M. Pd.

Ela Suryani, S. Pd., M. Pd.

Panca Setyaningsih

**SERUNYA BELAJAR
KUBUS DAN BALOK
Untuk SD/MI Kelas V**

Penulis :

Lisa Virdinarti Putra, S. Pd., M. Pd.

Ela Suryani, S. Pd., M. Pd.

Panca Setyaningsih

Kata Pengantar

Puji syukur kami panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena dengan rahmat dan perkenaanNya penulis dapat menyusun buku bahan ajar untuk siswa SD/MI kelas V materi kubus dan balok.

Penulisan Buku bahan ajar ini disusun untuk dapat memberikan pedoman dan kiat-kiat kepada siswa dalam mempelajari materi bangun ruang kubus dan balok secara mudah, benar, lengkap dan terstruktur.

Penulis berharap buku ini dapat memotivasi siswa dalam mempelajari matematika. Kritik dan saran yang membangun dari para pemakai buku ini sangat diharapkan.

Akhirnya penulis mengucapkan selamat belajar, tetap semangat dan sukses selalu.

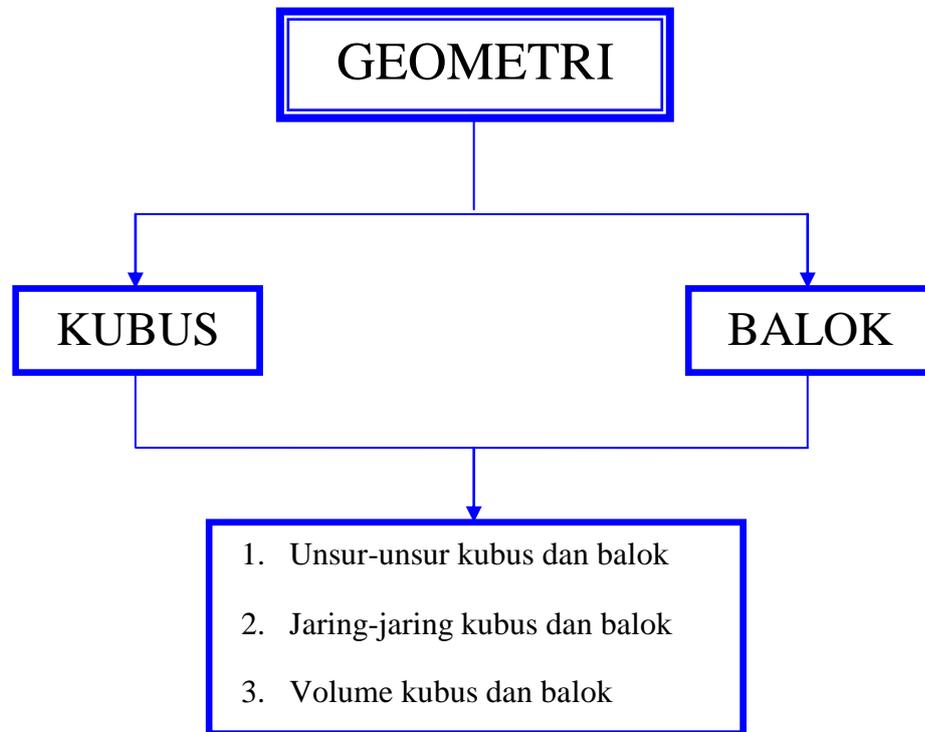
Semarang, September 2020

Penulis

DAFTAR ISI

Kata Pengantar	iii
Daftar Isi	iv
Peta Konsep	v
Pendahuluan	1
Petunjuk Penggunaan Buku Bahan Ajar	1
Tujuan Pembelajaran.....	2
Pelaksanaan.....	2
Kompetensi	2
Unsur-unsur Kubus	4
Jaring-jaring Kubus.....	10
Luas Permukaan Kubus	11
Volume Kubus	13
Latihan	15
Unsur-unsur Balok.....	17
Jaring-jaring Balok.....	23
Luas Permukaan Balok	24
Volume Balok	26
Latihan	28
KUNCI JAWABAN	31
DAFTAR PUSTAKA	38
BIODATA PENULIS.....	39

Peta Konsep



PENDAHULUAN

A. Deskripsi

Kompetensi Dasar pada buku bahan ajar ini adalah memahami karakteristik kubus, balok dan menentukan ukurannya. Di dalam buku ini membahas tentang bagaimana mengidentifikasi karakteristik, membuat jaring, dan menghitung luas permukaan dan volume kubus dan balok.

B. Petunjuk Penggunaan Buku Bahan Ajar

Kompetensi Dasar yang diberikan pada buku ini adalah memahami karakteristik kubus, balok dan menentukan ukurannya

1. Penjelasan Untuk Siswa

Setelah mempelajari buku ini, diharapkan siswa dapat :

- a. Mengidentifikasi karakteristik kubus dan balok serta bagian-bagiannya.
- b. Membuat jaring-jaring kubus dan balok.
- c. Menghitung luas permukaan dan volume kubus dan balok.

2. Tugas Guru

Dalam menggunakan buku ini saat pembelajaran diharapkan guru :

- a. Membimbing siswa untuk membangun proses pembelajaran.
- b. Membimbing siswa untuk memahami konsep dasar dari bahan dalam contoh pertanyaan.
- c. Membimbing siswa dalam latihan.
- d. Melakukan penilaian terhadap siswa.
- e. Memberikan remidi kepada siswa yang belum mencapai KKM

D. Tujuan Pembelajaran

Setelah siswa mempelajari buku ini diharapkan siswa memahami karakteristik kubus, balok dan bagian-bagiannya serta dapat menentukan ukurannya

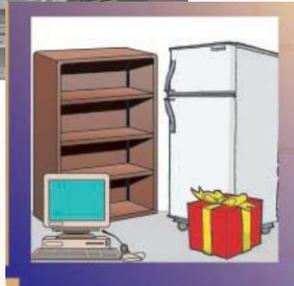
E. Pelaksanaan

Setelah melewati proses pembelajaran dengan buku ini, maka dalam kegiatan terakhir dilakukan uji kompetensi, dan hasilnya akan dikoreksi oleh guru untuk mendapatkan hasil dari kegiatan sebelumnya..

F. Kompetensi

Kompetensi dasar : Memahami karakteristik kubus, balok dan bagian-bagiannya serta dapat menentukan ukurannya

Kompetensi Dasar	Materi	Indikator
Mengidentifikasi karakteristik kubus, balok dan bagian-bagiannya	Kubus dan Balok	Menyebutkan unsur-unsur kubus dan balok
Membedakan jaring-jaring kubus dan balok		Membedakan jaring-jaring kubus dan balok
Menghitung luas permukaan dan volume kubus, balok		Mencari luas permukaan kubus dan balok
		Menghitung luas permukaan kubus dan balok
		Menentukan volume kubus dan balok
	Menghitung volume kubus dan balok	



Perhatikan benda-benda disekitar kita. Dalam kehidupan sehari-hari, kita sering memanfaatkan benda-benda seperti gambar di samping. Berbentuk apakah gambar di samping? dari benda tersebut manakah yang berbentuk kubus? Dan manapula yang berbentuk balok?



Perhatikan ruang kelasmu, berbentuk apakah ruang kelasmu? Bila ruang kelasmu dianggap sebagai balok atau kubus, maka dinding serta langit-langit dan lantai ruang yang membatasi bagian dalam dan luar kelasmu dapat dipandang sebagai bidang. Berapa banyak bidang yang membatasi kubus atau balok? Apabila dan dinding-dinding, langit-langit serta lantai ruang kelasmu merupakan sisi-sisinya, maka perpotongan sisi-sisi itu membentuk sebuah garis. Berapa banyak garis yang terjadi? Perhatikan kembali ruang kelasmu yang merupakan model bangun ruang. Coba amati, adakah tiga rusuk yang berpotongan di satu titik? Jika ada, sebutkan dan berapa banyaknya?

Pembelajaran 1 :

UNSUR-UNSUR KUBUS

a. Tujuan Pembelajaran

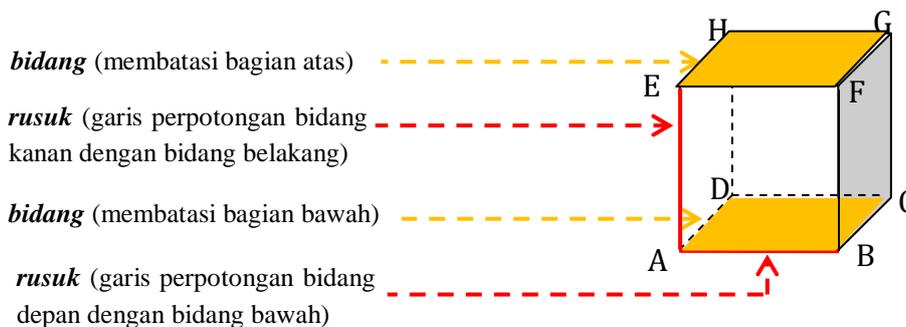
Setelah mempelajari pembelajaran 1, siswa dapat :

- Mengidentifikasi karakteristik kubus dan bagiannya.

b. Materi Pembelajaran

1) Unsur-unsur Kubus

Sebuah kubus dapat dikatakan sebagai prisma segiempat yang memiliki sisi-sisi berbentuk persegi. Kubus memiliki bidang yang *membatasi* bagian dalam dan bagian luarnya yang disebut bidang sisi yang selanjutnya disebut **bidang**. Bidang-bidang pada suatu kubus berpotongan atau bertemu pada suatu garis yang disebut **rusuk**.



Gambar 1.1 : Kubus

Kubus diberi nama menurut *bidang alas* dan *bidang atasnya*. Kubus pada Gambar 1.1 diberi nama kubus ABCD.EFGH dengan bidang alas ABCD dan bidang atas EFGH.

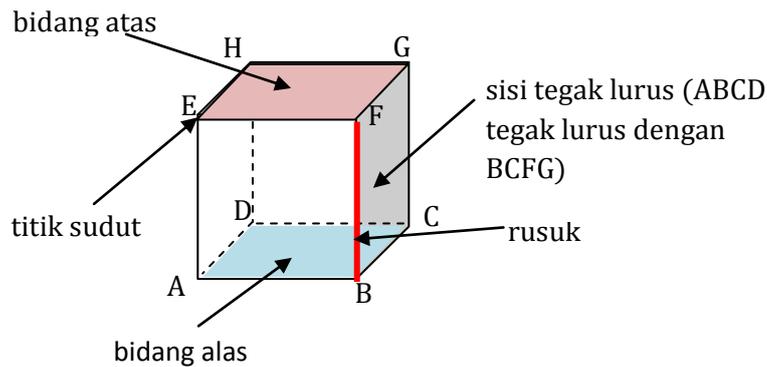
a) Rusuk dan Titik Sudut pada Kubus

Perpotongan antara sisi ABFE dan ABCD dinamakan rusuk AB. Kubus memiliki **12 rusuk**. Semua rusuk pada kubus memiliki panjang yang sama. Dapatkah kamu menemukan rusuk yang lainnya?

Titik A, B, C, D, E, F, G, dan H dinamakan titik sudut dan kubus memiliki **8 titik sudut**.

Sisi pada Kubus

Kubus memiliki **6 sisi** yang memiliki ukuran yang sama. Pada bidang alas kubus ABCD.EFGH adalah sisi ABCD, dan pada bidang atas adalah sisi EFGH. Sisi ABCD sejajar dengan sisi EFGH. Sisi ABCD tegak lurus dengan sisi BCFG. *Dapatkan kamu menemukan sisi-sisi lainnya pada kubus? Manakah yang merupakan bidang atas, bidang alas, dan sisi yang tegak lurus?*

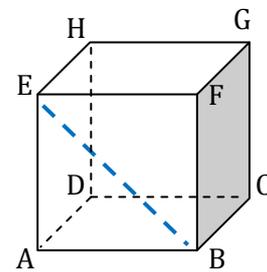


Gambar 1.2 : Unsur-unsur Kubus

b) Diagonal Bidang

Pada Gambar 1.3, jika dibuat garis yang menghubungkan titik B dan E maka garis tersebut yaitu BE *menghubungkan dua titik sudut* sehingga disebut *diagonal*. Karena diagonal BE terletak pada bidang kubus, maka diagonal BE disebut *diagonal bidang*.

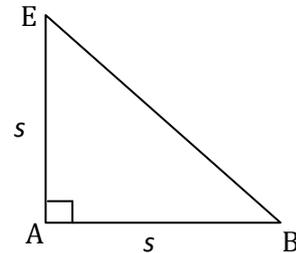
Kubus memiliki **12 diagonal bidang** yang memiliki ukuran yang sama. *Dapatkan kamu menemukan diagonal bidang yang lain?*



Gambar 1.3 : diagonal sisi kubus

Segitiga ABE siku-siku di A, maka :

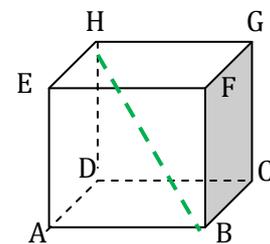
$$\begin{aligned}
 BE^2 &= AB^2 + AE^2 \quad \text{--- Teorema Pythagoras} \\
 &= s^2 + s^2 \\
 &= \sqrt{s^2 + s^2} \\
 &= \sqrt{2s^2} \\
 \boxed{BE} &= s\sqrt{2}
 \end{aligned}$$



Gambar 1.4 : Segitiga ABC

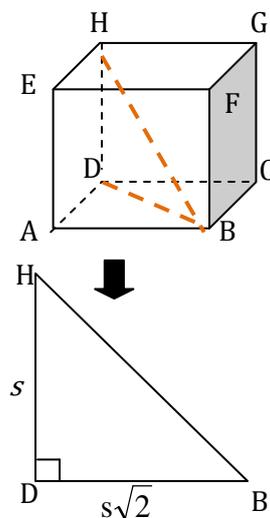
c) Diagonal Ruang

Selanjutnya jika dibuat garis yang menghubungkan titik H dan B maka garis tersebut adalah HB. Karena diagonal HB terletak di dalam ruang kubus maka diagonal HB disebut **diagonal ruang**. Kubus memiliki **4 diagonal ruang** yang memiliki ukuran yang sama. *Dapatkan kamu menemukan diagonal ruang yang lain dari kubus ABCD.EFGH ?*



Gambar 1.5 : diagonal ruang kubus

$$\begin{aligned}
 HB^2 &= HD^2 + DB^2 \quad \text{--- Teorema Pythagoras} \\
 &= s^2 + (s\sqrt{2})^2 \\
 &= s^2 + 2s^2 \\
 &= 3s^2 \\
 \boxed{HB} &= s\sqrt{3}
 \end{aligned}$$



Gambar 1.6 : Segitiga BDH

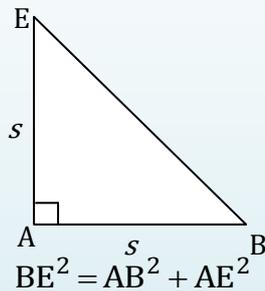
CONTOH

Panjang diagonal ruang sebuah kubus adalah $\sqrt{108}$ cm. Tentukan panjang rusuknya ?

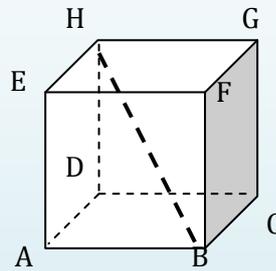
Penyelesaian :

Konsep sebelumnya :

Teorema Pythagoras :



Misalkan HB diagonal ruang = $\sqrt{108}$ cm.



$$\Leftrightarrow HB = s\sqrt{3}$$

$$\Leftrightarrow \sqrt{108} = s\sqrt{3}$$

$$\Leftrightarrow (\sqrt{108} = s\sqrt{3})^2$$

$$\Leftrightarrow 108 = 3s^2$$

$$\Leftrightarrow \frac{108}{3} = s^2$$

$$\Leftrightarrow 36 = s^2$$

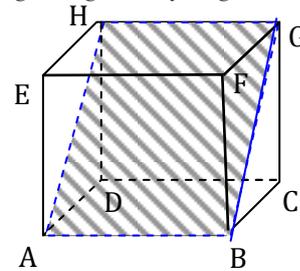
$$\Leftrightarrow s = \sqrt{36} = 6$$

Jadipanjangrusuknya6cm

Kesimpulan : jadi panjang rusuknya 6 cm

d) Bidang Diagonal

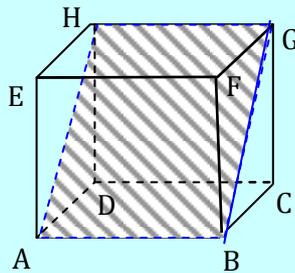
Kubus ABCD.EFGH dapat disekat oleh suatu bidang, misalnya bidang ABGH seperti ditunjukkan Gambar 7. Bidang ABGH disebut **bidang diagonal**. Bidang diagonal ABGH dibentuk oleh dua rusuk yang berhadapan sama panjang dan sejajar, yaitu rusuk AB dan GH. Dapatkah kamu menemukan bidang diagonal yang lain dari kubus ABCD.EFGH ?



Gambar 7 : bidang diagonal

Contoh

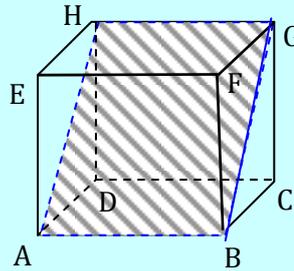
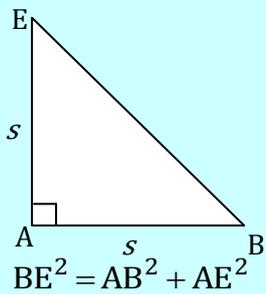
Kubus ABCD.EFGH memiliki diagonal sisi dengan panjang 7 cm.



Tentukan keliling ABGH !

Penyelesaian

Teorema Pythagoras :



BG dan HA : diagonal bidang

$$BG = HA =$$

$$\Leftrightarrow \sqrt{7^2 + 7^2}$$

$$\Leftrightarrow \sqrt{49 + 49}$$

$$\Leftrightarrow \sqrt{98} = 7\sqrt{2} \text{ cm}$$

Maka keliling ABGH

$$= AB + BG + GH + HA$$

$$= 7 + 7\sqrt{2} + 7 + 7\sqrt{2}$$

$$= 14 + 14\sqrt{2} \text{ cm}$$

$$= 14(1 + \sqrt{2}) \text{ cm}$$

Kesimpulan : Jadi keliling ABGH adalah $14(1 + \sqrt{2}) \text{ cm}$

Pembelajaran 2 :

JARING-JARING KUBUS

a. Tujuan Pembelajaran

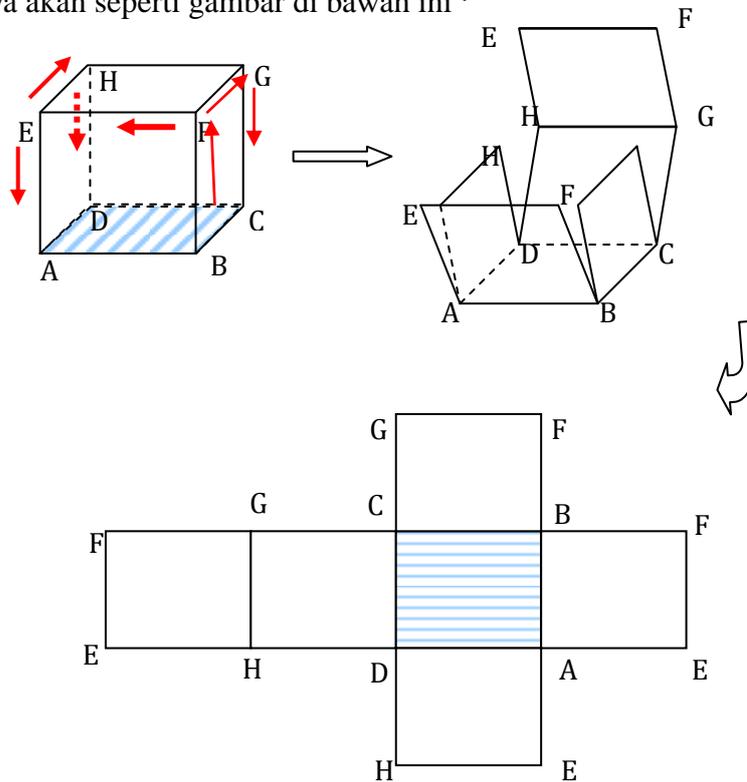
Setelah mempelajari pembelajaran 2, siswa dapat :

- Membuat jaring-jaring kubus.

b. Materi Pembelajaran

Perhatikan kubus ABCD.EFGH

Jika kita memotong setiap rusuk kubus sesuai dengan tanda panah maka hasilnya akan seperti gambar di bawah ini .



Gambar 2.1 : Jaring-jaring kubus ABCD. EFGH

Jaring-jaring kubus tersusun atas 6 buah persegi yang saling dihubungkan. Jaring-jaring kubus memiliki banyak ragam. Gambar di atas merupakan salah satu contoh jaring-jaring kubus. *Cobalah untuk menemukan ragam dari jaring-jaring kubus yang lain!*

Pembelajaran 3 :

LUAS PERMUKAAN KUBUS

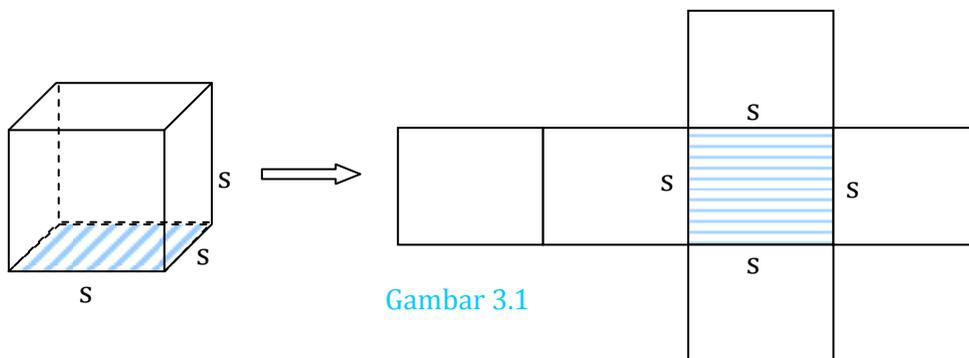
a. Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari pembelajaran 3, siswa dapat :

- Menghitung luas permukaan kubus

b. Materi Pembelajaran

Gambar 3.1 menunjukkan kubus dengan panjang rusuk = s . untuk menentukan luas permukaan kubus, perhatikanlah gambar 9 yang menunjukkan kubus dengan panjang rusuk = s beserta jaring-jaringnya.



Karena kubus memiliki enam buah bidang dan tiap bidang berbentuk persegi, maka kita dapat menemukan luas permukaan kubus adalah sebagai berikut :

$$\text{Luas permukaan kubus} = 6 \times \text{luas persegi}$$

$$\text{Luas permukaan kubus} = 6 \times (s \times s)$$

$$\text{Luas permukaan kubus} = 6 s^2$$

Jadi, luas permukaan kubus adalah

$$\text{Luas permukaan kubus} = 6 s^2$$

Contoh :

Kubus memiliki rusuk dengan panjang 8 cm. Tentukan luas permukaan kubus !

Penyelesaian :

Konsep sebelumnya :

Kubus memiliki enam buah bidang dan tiap bidang berbentuk persegi

Maka luas permukaan :

= 6 x luas persegi

= $6s^2$

Luas permukaan kubus

= $6s^2$

= 6×8^2 cm

= 6×64 cm

= 384 cm²

Kesimpulan : Jadi luas permukaan kubus 384 cm²

Pembelajaran 4 :

VOLUME KUBUS

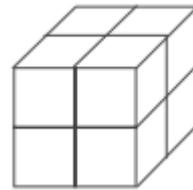
a. Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari pembelajaran 4, siswa dapat :

- Menghitung volume kubus.

b. Materi Pembelajaran

Untuk menemukan volume sebuah kubus perhatikan Gambar 4.1. Gambar tersebut menunjukkan sebuah kubus satuan dengan panjang rusuk 2 satuan panjang.



Gambar 4.1

Maka volume kubus tersebut

= panjang kubus satuan x lebar kubus satuan x tinggi kubus satuan

= $(2 \times 2 \times 2)$ satuan volume

= 2^3 satuan volume

= 8 satuan volume

Jadi diperoleh volume kubus dengan panjang rusuk s adalah :

Volume kubus = rusuk x rusuk x rusuk

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

$$V = s^3$$

Jadi, volume kubus adalah

$$V = s^3$$

Contoh

Tentukan volume kubus apabila diketahui luas permukaan kubus adalah 294 cm^2 !

Penyelesaian :

Konsep sebelumnya :

Kubus memiliki enam buah bidang dan tiap bidang berbentuk persegi

Maka luas permukaan :

= 6 x luas persegi

= $6s^2$

luas permukaan = 294 cm^2
luas permukaan kubus = $6s^2$

$$\Leftrightarrow 294 = 6s^2$$

$$\Leftrightarrow s^2 = \frac{294}{6} \text{ cm}$$

$$\Leftrightarrow s^2 = 49 \text{ cm}$$

$$\Leftrightarrow s = \sqrt{49} = 7 \text{ cm}$$

Volume kubus = s^3

$$= 7^3$$

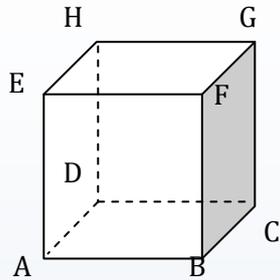
$$= 343 \text{ cm}^3$$

Kesimpulan : Jadi volume kubus 343 cm^3

Latihan

Lengkapilah titik-titik di bawah ini dengan jawaban yang tepat !

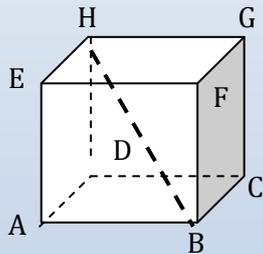
1.



Gambar 1.a

Kubus pada Gambar 1.a memiliki sisi yaitu sisi ABCD, ABFE, FEGH,,,

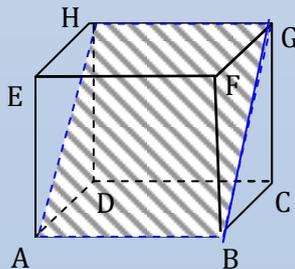
2. Kubus memiliki rusuk yang sama panjang, yaitu AB, BC, CD, DA,,,,
3. Karena kubus memiliki 2 diagonal bidang pada setiap sisinya, maka kubus mempunyai..... x = diagonal bidang.
4. Diagonal ruang pada kubus menghubungkan dua titik yang terdapat di dalam ruang kubus.



Gambar 1.b

Perhatikan kubus pada Gambar 1.b mempunyai diagonal ruang yang memiliki ukuran yang sama, yaitu BH, AG,

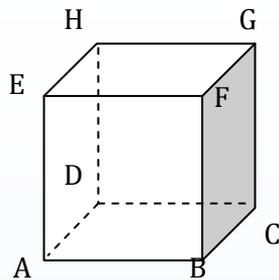
5. Bidang diagonal kubus dibentuk oleh dua rusuk yang berhadapan sama panjang dan sejajar.



Gambar 1.c

Perhatikan Gambar 1.c mempunyai bidang diagonal, yaitu

6.



Gambar 1.d

Jaring-jaring kubus pada Gambar 1.d adalah



7. Perhatikan Gambar 1.d di atas !

Apabila rusuk dinamakan s

$$\begin{aligned} \text{Maka luas permukaan kubus} &= \dots\dots\dots \times \dots\dots\dots \\ &= \dots\dots \times \dots\dots\dots \times \dots\dots\dots \\ &= \dots\dots\dots \times (\dots\dots\dots)^2 \end{aligned}$$

8. Perhatikan Gambar 1.d di atas !

Apabila rusuk dinamakan s

$$\begin{aligned} \text{Maka volume kubus} &= \dots\dots\dots \times \dots\dots\dots \times \dots\dots\dots \\ &= (\dots\dots\dots)^3 \end{aligned}$$

9. Apabila kubus memiliki panjang rusuk 6 cm. Hitunglah jumlah keseluruhan rusuk, diagonal sisi dan diagonal ruang kubus !

10. Luas permukaan sebuah kubus adalah 294 cm². Tentukan volume kubus tersebut !

☺ GOOD LUCK ☺

Pembelajaran 1 :

UNSUR-UNSUR BALOK

a. Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari pembelajaran 1, siswa dapat :

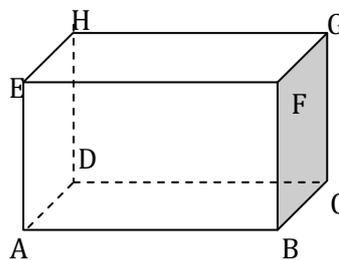
- Mengidentifikasi karakteristik kubus dan bagiannya.

b. Materi Pembelajaran

1) Unsur-unsur Balok

a) Bagian dari Balok

Bagian-bagian pada balok adalah sebagai berikut :

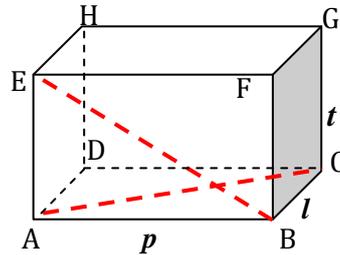


Gambar 1.1 : balok ABCD.EFGH

- ❖ AB, CD, EF, dan GH dinamakan *panjang* pada balok ABCD.EFGH.
- ❖ BC, AD, FG, dan EH dinamakan *lebar* pada balok ABCD.EFGH.
- ❖ AE, BF, CG, dan DH dinamakan *tinggi* pada balok ABCD.EFGH.
- ❖ Rusuk AB dan CD merupakan *rusuk yang sejajar*.
- ❖ Rusuk AB dan BF saling *tegak lurus*.
- ❖ ABCD dan EFGH merupakan *sisi yang sejajar*.
- ❖ ABCD dan BCGF merupakan *sisi yang saling tegak lurus*

b) Diagonal Bidang, Diagonal Ruang, dan Bidang Diagonal Balok

❖ Diagonal Bidang



Perhatikan gambar balok disamping.

Untuk panjang, lebar dan tinggi pada balok ABCD.EFGH akan dimisalkan p , l , dan t

Gambar 1.2 : diagonal bidang balok

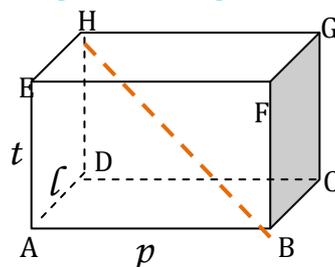
Pada balok di atas, AC dan BE merupakan *diagonal bidang* balok ABCD.EFGH. Untuk menentukan panjang diagonal bidang, maka dapat digunakan Teorema Phytagoras :

$$AC^2 = AB^2 + BC^2$$

$$AC = \sqrt{AB^2 + BC^2}$$

Panjang diagonal bidang balok dari tiap sisinya memiliki panjang yang berbeda, hal ini tergantung di mana letak diagonal bidang tersebut.

❖ Diagonal Ruang Balok



Pada balok, **HB merupakan salah satu dai diagonal ruang**. Untuk menentukan sebagai panjang HB adalah berikut :

Gambar 1.3 : diagonal ruang balok

$$HB^2 = BD^2 + DH^2 \Leftrightarrow HB = \sqrt{BD^2 + DH^2}$$

HB merupakan diagonal ruang dari balok ABCD.EFGH.

Karena, $BD^2 = AB^2 + AD^2 = p^2 + l^2$

Maka,

$$HB = \sqrt{BD^2 + DH^2} = \sqrt{(p^2 + l^2) + t^2}$$

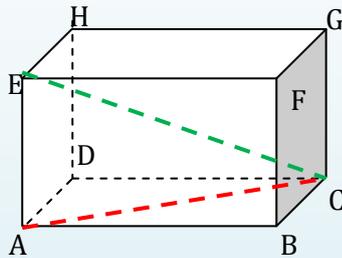
Jadi, panjang diagonal HB adalah $\sqrt{(p^2 + l^2) + t^2}$ dimana p , l dan t merupakan panjang, lebar dan tinggi dari balok ABCD.EFGH.

CONTOH

Balok ABCD.EFGH memiliki panjang, lebar dan tinggi berturut-turut 12 cm, 6 cm, dan 4 cm. Hitunglah berapa cm panjang AC dan CE !

Penyelesaian :

Konsep sebelumnya :



Balok ABCD.EFGH, AC merupakan diagonal bidang dan CE merupakan diagonal ruang, maka karena $\triangle ABC$ memiliki siku-siku di B, maka :

$AC = \sqrt{AB^2 + BC^2}$ dan karena $\triangle EAC$ memiliki siku-siku di A, maka :

$$CE = \sqrt{AE^2 + AC^2}$$

panjang, lebar dan tinggi berturut-turut 12 cm, 6 cm, and 4 cm

Panjang AC

$$AC^2 = AB^2 + BC^2$$

$$AC = \sqrt{AB^2 + BC^2}$$

$$AC = \sqrt{12^2 + 6^2}$$

$$AC = \sqrt{144 + 36}$$

$$AC = \sqrt{180}$$

$$AC = 6\sqrt{5}$$

Panjang CE :

$$CE^2 = EA^2 + AC^2$$

$$CE = \sqrt{EA^2 + AC^2}$$

$$CE = \sqrt{4^2 + (6\sqrt{5})^2}$$

$$CE = \sqrt{16 + 180}$$

$$CE = \sqrt{196}$$

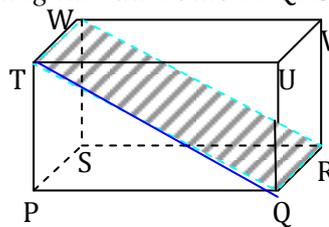
$$CE = 14 \text{ cm}$$

Kesimpulan :

Jadi panjang AC = $6\sqrt{5}$ cm dan panjang CE = 14 cm

Bidang Diagonal Balok

Pada balok PQRS.TUVW di bawah ini, bidang QRTW disebut *bidang diagonal*. Bidang diagonal QRTW dibentuk oleh dua rusuk yang berhadapana sama panjang dan sejajar. Bidang diagonal QRTW berbentuk **persegi panjang**, karena $QR // TW$, $QT // WR$ dan $QR \perp TQ$. Dapatkah kamu menemukan bidang diagonal yang lain dari balok PQRS.TUVW ?



Gambar 1.4 : bidang diagonal balok

CONTOH :

Balok PQRS.TUVW mempunyai ukuran panjang, lebar dan tinggi berturut-turut 8 cm, 7 cm, dan 6 cm. Hitunglah keliling dan luas TQRW !

Penyelesaian :

Untuk menemukan keliling QRWT, maka kita harus menemukan panjang TQ. Perhatikan ΔTPQ karena ΔTPQ memiliki siku-siku di P, maka : $TQ = \sqrt{TP^2 + PQ^2}$

$$QR = 7 \text{ cm}$$

$$TQ = \sqrt{PQ^2 + PT^2}$$

$$TQ = \sqrt{8^2 + 6^2}$$

$$TQ = \sqrt{64 + 36}$$

$$TQ = \sqrt{100}$$

$$TQ = 10$$

keliling QRTW

$$= TQ + QR + RW + WT$$

$$= 10 + 7 + 10 + 7 = 34 \text{ cm}$$

QRTW memiliki
bentuk persegi panjang, maka
Luas QRTW = QR x TQ

$$\begin{aligned} \text{QRTW} &= \text{QR} \times \text{TQ} \\ &= 7 \times 10 \\ &= 70 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

Kesimpulan : Jadi keliling QRTW adalah 34 cm dan luasnya 70 cm²

Pembelajaran 2 :

JARING-JARING BALOK

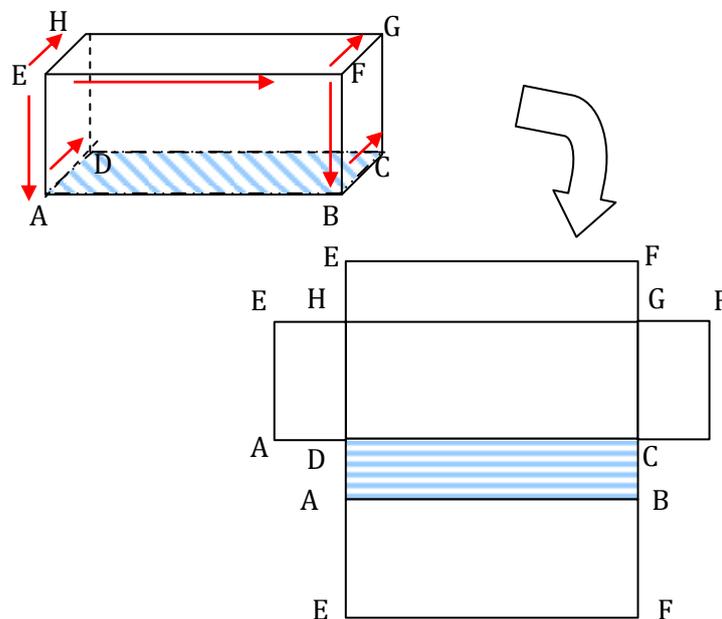
a. Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari pembelajaran 2, siswa dapat :

- Membuat jaring-jaring balok.

b. Materi Pembelajaran

Gambar di bawah ini merupakan gambar jaring-jaring balok. Untuk membuat jaring-jaring balok, sama halnya dengan membuat jaring-jaring kubus. *Cobalah temukan jaring-jaring balok yang lainnya !*



Gambar 2.1 : jarring-jaring balok

Pembelajaran 3 :

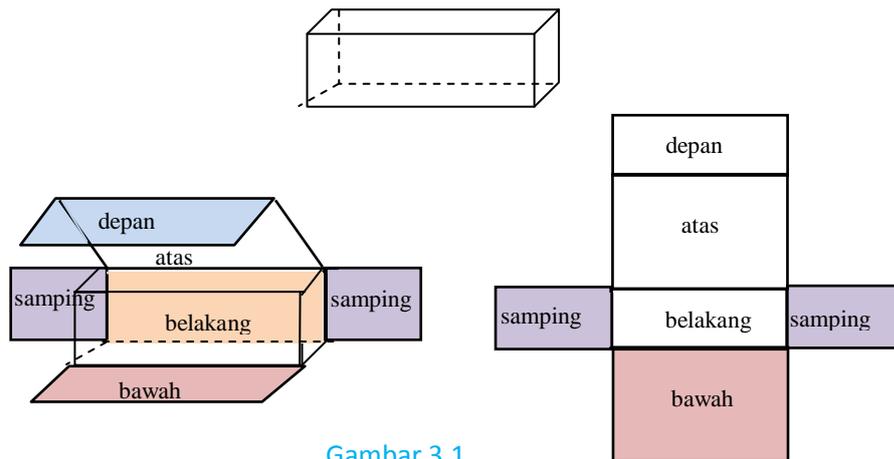
LUAS PERMUKAAN BALOK

a. Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari pembelajaran 3, siswa dapat :

- Menghitung luas permukaan balok.

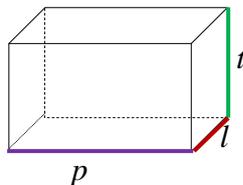
b. Materi Pembelajaran



Gambar 3.1

Jaring-jaring balok pada Gambar 3.1, (c) memiliki 6 persegi panjang: yaitu pada bagian depan, atas, belakang, samping kanan dan samping kiri. Luas persegi panjang pada bagian atas sama dengan luas pada bagian bawah, luas pada bagian depan sama dengan luas pada bagian belakang, dan luas sisi pada samping kiri sama dengan luas pada samping kanan.

Jika panjang balok dimisalkan p satuan, lebar : l satuan, dan tinggi : t satuan.



Gambar 3.2

Maka luas permukaan balok adalah :

$$\text{Luas sisi depan} = p \times t$$

$$\text{Luas sisi belakang} = p \times t$$

$$\text{Luas sisi samping kanan} = l \times t$$

$$\text{Luas sisi samping kiri} = l \times t$$

$$\text{Luas sisi atas} = p \times l$$

$$\text{Luas sisi bawah} = p \times l$$

$$\text{Luas permukaan balok} = 2(p \times l) + 2(p \times t) + 2(l \times t)$$

$$A = 2(p \times l) + 2(p \times t) + 2(l \times t)$$

Pembelajaran 4 :

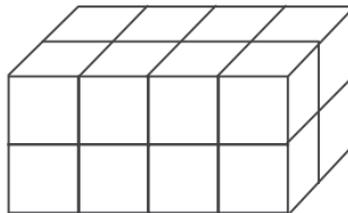
VOLUME BALOK

a. Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari pembelajaran 4, siswa dapat :

- Menghitung volume balok.

b. Materi Pembelajaran



Gambar 4.1

Gambar di atas menunjukkan sebuah balok dengan panjang 4 satuan panjang, lebar 2 satuan panjang dan tinggi 2 satuan panjang

Volume balok dapat dihitung dengan cara :

$V = \text{panjang kubus satuan} \times \text{lebar kubus satuan} \times \text{tinggi kubus satuan}$

$V = (4 \times 2 \times 2)$ satuan volume

$V = 16$ satuan volume

Jadi, volume balok dengan ukuran (p, l, t) dirumuskan sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \text{Volume} &= \text{panjang} \times \text{lebar} \times \text{tinggi} \\ &= p \times l \times t \end{aligned}$$

CONTOH

Panjang, lebar dan tinggi balok berturut-turut adalah 8 cm, 6 cm, dan 5 cm. Hitunglah berapa cm^2 luas permukaan dan berapa cm^3 volumenya !

Penyelesaian :

Apabila balok memiliki panjang (p), lebar (l) dan tinggi (t), maka :

$$\begin{aligned}\text{Luas Permukaan Balok} \\ &= 2(p \times l) + 2(p \times t) + 2(l \times t)\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Volume Balok} \\ &= p \times l \times t\end{aligned}$$

panjang (p) = 8 cm, lebar (l) = 6 cm, dan tinggi (t) = 5 cm.

$$\begin{aligned}\text{Luas Permukaan Balok} \\ &= 2(p \times l) + 2(p \times t) + 2(l \times t) \\ &= 2(8 \times 6) + 2(8 \times 5) + 2(6 \times 5) \\ &= 2(48) + 2(40) + 2(30) \\ &= 96 + 80 + 60 \\ &= 236 \text{ cm}^2\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Volume Balok} \\ &= p \times l \times t \\ &= 8 \times 6 \times 5 \\ &= 240 \text{ cm}^3\end{aligned}$$

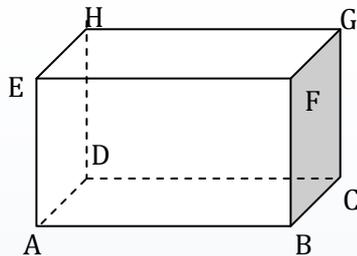
Kesimpulan :

Jadi luas permukaan balok = 236 cm^2 dan volume balok = 240 cm^3

Latihan

Lengkapilah titik-titik di bawah ini dengan jawaban yang tepat !

1.



Gambar 2.a

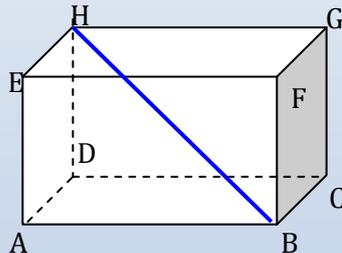
Balok pada Gambar 2.a mempunyai sisi, yaitu ABCD, ABFE, FEGH,,,

2. Balok mempunyai rusuk.

- Panjang sebanyakrusuk
- Lebar sebanyakrusuk
- Tinggi sebanyakrusuk

3. Karena setiap sisi balok memiliki 2 diagonal bidang, maka balok mempunyai x = diagonal bidang.

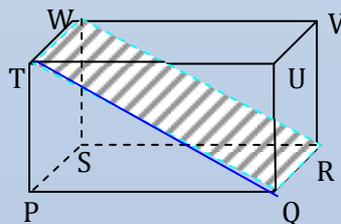
4. Garis yang menghubungkan 2 titik di dalam ruang pada balok dinamakan diagonal ruang.



Gambar 2.b

Perhatikan balok pada Gambar 2.b mempunyai diagonal ruang, yaitu BH, AG,

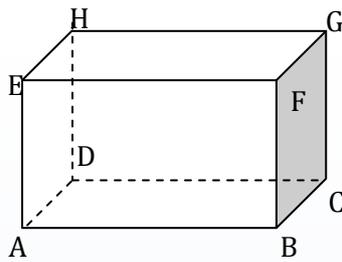
5. Bidang diagonal balok dibentuk oleh dua rusuk yang berhadapana sama panjang dan sejajar.



Gambar 2.c

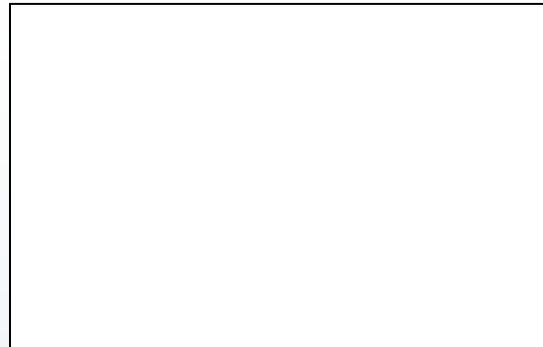
Perhatikan balok pada Gambar 2.c mempunyai bidang diagonal, yaitu

6.



Gambar 2.d

Gambarkan jaring-jaring Gambar 2.d disamping



7. Perhatikan Gambar 2.d di atas !

- Apabila panjang pada gambar di atas dimisalkan p , lebar l , dan tinggi t

Maka luas permukaan balok adalah :

Luas bidang bawah = x

Luas bidang atas = x

Luas bidang kanan = x

Luas bidang kiri = x

Luas bidang depan = x

Luas bidang belakang = x

- Jadi, luas permukaan balok adalah

$$A = 2 \times (\text{luas bidang bawah / atas}) + 2 \times (\dots\dots\dots) + 2 \times (\dots\dots\dots)$$

$$A = 2 (p \times \dots\dots) + 2 (\dots\dots \times t) + 2 (\dots\dots \times \dots\dots)$$

$$A = 2 \times (\dots\dots \times \dots\dots + \dots\dots \times \dots\dots + \dots\dots \times \dots\dots)$$

$$A = 2 \times (\dots\dots\dots + \dots\dots\dots + \dots\dots\dots)$$

8. Perhatikan Gambar 2.d di atas !

Apabila panjang pada gambar di atas dimisalkan p , lebar l dan dan tinggi t

Maka, volume balok = x x

9. Balok ABCD.EFGH memiliki $p = 10$ cm, $l = 6$ cm, dan $t = 5$ cm.

Hitunglah panjang diagonal bidang AC !

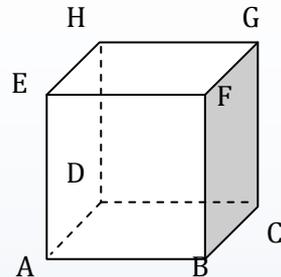
10. Tentukan berapa cm^2 luas permukaan balok apabila diketahui volumenya 1440 cm^3 , lebar = 9 cm, dan tinggi = 8 cm !

☺ *Semangat Berjuang* ☺

KUNCI JAWABAN

Lengkapilah titik-titik di bawah ini dengan jawaban yang tepat !

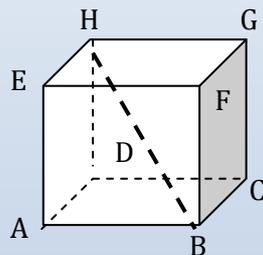
1.



Gambar 1.a

Kubus pada Gambar 1.a memiliki 6 sisi yaitu sisi *ABCD*, *ABFE*, *FEGH*, *CDHG*, *BCGF*, *ADEH*

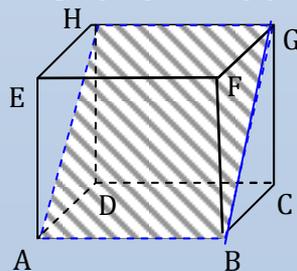
2. Kubus memiliki 12 rusuk yang sama panjang, yaitu *AB*, *BC*, *CD*, *DA*, *AE*, *BF*, *CG*, *DH*, *EF*, *HG*, *FG*, *EH*
3. Karena kubus memiliki 2 diagonal bidang pada setiap sisinya, maka kubus mempunyai $2 \times 6 = 12$ diagonal bidang.
4. Diagonal ruang pada kubus menghubungkan dua titik yang terdapat di dalam ruang kubus.



Gambar 1.b

Perhatikan kubus pada Gambar 1.b mempunyai 4 diagonal ruang yang memiliki ukuran yang sama, yaitu *BH*, *AG*, *DF*, *CE*

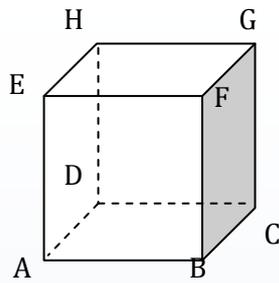
5. Bidang diagonal kubus dibentuk oleh dua rusuk yang berhadapan sama panjang dan sejajar.



Gambar 1.c

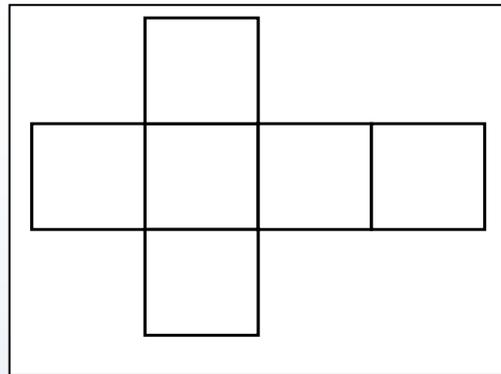
Perhatikan Gambar 1.c mempunyai 6 bidang diagonal, yang berbentuk persegi panjang

6.



Gambar 1.d

jaring-jaring pada Gambar 1.d disamping adalah



7. Perhatikan Gambar 1.d di atas !

Apabila rusuk dinamakan s

$$\begin{aligned} \text{Maka luas permukaan kubus} &= \underline{6 \times \text{luas persegi}} \\ &= \underline{6 \times s \times s} \\ &= \underline{6 \times (s)^2} \end{aligned}$$

8. Perhatikan Gambar 1.d di atas !

Apabila rusuk dinamakan s

$$\begin{aligned} \text{Maka volume kubus} &= \underline{s \times s \times s} \\ &= \underline{(s)^3} \end{aligned}$$

9. Apabila kubus memiliki panjang rusuk 6 cm. Hitunglah jumlah keseluruhan rusuk, diagonal sisi dan diagonal ruang kubus !

Penyelesaian :

- Jumlah semua rusuk = 6 cm x 12 = 72 cm.
- Panjang diagonal bidang = $s\sqrt{2}$
= $6\sqrt{2}$ cm
- Panjang diagonal ruang = $s\sqrt{3}$
= $6\sqrt{3}$ cm

10. Luas permukaan sebuah kubus adalah 294 cm^2 . Tentukan volume kubus tersebut !

Penyelesaian :

$$A = 6s^2$$

$$294\text{cm}^2 = 6s^2$$

$$s^2 = \frac{294}{6}$$

$$s^2 = 49\text{cm}$$

$$s = \sqrt{49\text{cm}}$$

$$s = 7\text{cm}$$

Panjang rusuk = 7 cm

Volume kubus :

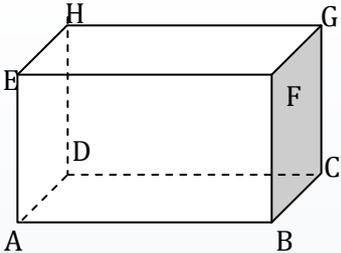
$$V = s^3$$

$$V = 7^3 \text{ cm}$$

$$V = 343\text{cm}^3$$

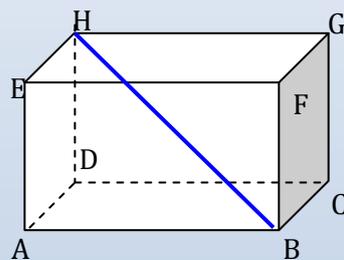
Jadi volume kubus adalah 343 cm^3 .

Lengkapilah titik-titik di bawah ini dengan jawaban yang tepat !

1.  Balok pada Gambar 2.a mempunyai 6 sisi, yaitu ABCD, ABFE, FEHG, BCGF, ADHE, CDHG

Gambar 2.a

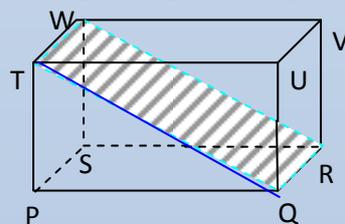
2. Balok mempunyai 3 ukuran rusuk.
- Panjang sebanyak 4 rusuk
 - Lebar sebanyak 4 rusuk
 - Tinggi sebanyak 4 rusuk
3. Karena setiap sisi balok memiliki 2 diagonal bidang, maka balok mempunyai 2 x 6 = 12 diagonal bidang.
4. Garis yang menghubungkan 2 titik di dalam ruang pada balok dinamakan diagonal ruang.



Gambar 2.b

Perhatikan balok pada Gambar 2.b mempunyai 4 diagonal ruang, yaitu BH, AG, DF, dan CE

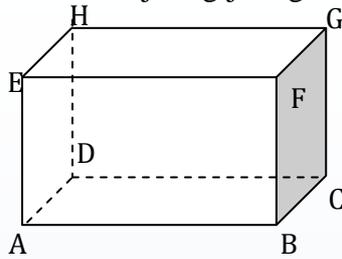
5. Bidang diagonal balok dibentuk oleh dua rusuk yang berhadapana sama panjang dan sejajar.



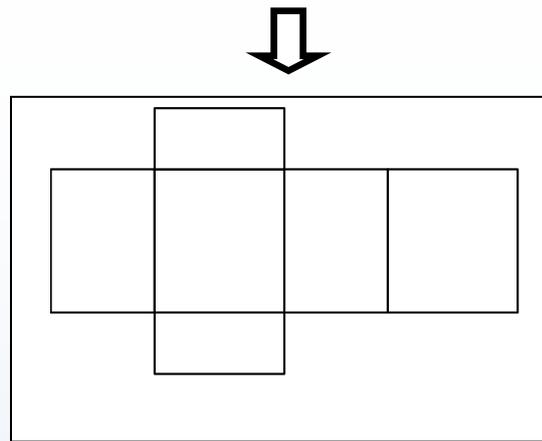
Gambar 2.c

Perhatikan balok pada Gambar 2.c mempunyai 6 bidang diagonal, yang masing-masing berbentuk persegi panjang

Gambarkan jaring-jaring Gambar 2.d disamping



Gambar 2.d



6. Perhatikan Gambar 2.d di atas !

- Apabila panjang pada gambar di atas dimisalkan p , lebar l dan tinggi t

Maka luas permukaan balok adalah :

$$\text{Luas bidang bawah} = p \times l$$

$$\text{Luas bidang atas} = p \times l$$

$$\text{Luas bidang kanan} = l \times t$$

$$\text{Luas bidang kiri} = l \times t$$

$$\text{Luas bidang depan} = p \times t$$

$$\text{Luas bidang belakang} = p \times t$$

- Jadi, luas permukaan balok adalah

$$A = 2 \times (\text{luas bidang bawah/atas}) + 2 \times (\text{luas bidang kanan/kiri}) + 2 \times (\text{luas bidang depan/belakang})$$

$$A = 2 (p \times l) + 2 (l \times t) + 2 (p \times t)$$

$$A = 2 \times (p \times l + l \times t + p \times t)$$

$$A = 2 \times (pl + pt + lt)$$

7. Perhatikan Gambar 2.d di atas !

Apabila panjang pada gambar di atas dimisalkan p , lebar l dan tinggi t

Maka, volume balok = $p \times l \times t$

8. Balok ABCD.EFGH memiliki $p = 10$ cm, $l = 6$ cm, dan $t = 5$ cm.

Hitunglah diagonal bidang AC !

Penyelesaian :

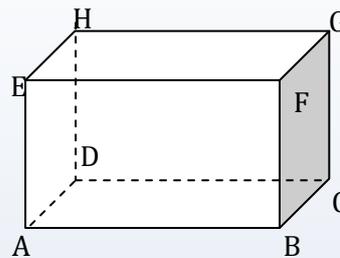
$$AC^2 = AB^2 + BC^2$$

$$AC^2 = 10^2 + 6^2$$

$$AC^2 = 100 + 36$$

$$AC^2 = 136$$

$$AC = \sqrt{136} \text{ cm}$$



Jadi panjang diagonal AC adalah $\sqrt{136} \text{ cm}$

9. Tentukan luas permukaan balok apabila diketahui volumenya 1440 cm^3 , lebar = 9 cm, dan tinggi = 8 cm !

Penyelesaian :

$$\text{Volume} = p \times l \times t$$

$$1440 = p \times 9 \times 8$$

$$1440 = p \times 72$$

$$p = \frac{1440}{72}$$

$$p = 20 \text{ cm}$$

Luas permukaan balok :

$$A = 2 \times (pl + pt + lt)$$

$$A = 2 \times \{(20 \times 9) + (9 \times 8) + (20 \times 8)\}$$

$$A = 2 \times \{180 + 72 + 160\}$$

$$A = 2 \times 412$$

$$A = 824 \text{ cm}^2$$

Jadi luas permukaan balok adalah 824 cm^2

DAFTAR PUSTAKA

- Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia. 2018. *Senang Belajar Matematika*. Jakarta: Balitbang, Kemendikbud
- Sumarmi, Titing. 2012. *Asyiknya Belajar Matematika Untuk SD/MI Kelas V*. Jakarta: Widya Duta Grafika
- Pardiyono. 2010. *Pasti Bisa The Art of Teaching*. Yogyakarta : Dani

BIODATA PENULIS



Lisa Virdinarti Putra, S. Pd., M. Pd.
lisavirdinartiputra@gmail.com
Dosen PGSD Universitas Ngudi Waluyo
Jl. Diponegoro No. 186 Ungaran Timur

PENDIDIKAN

S1 : IKIP PGRI Semarang, 2011

S2 : Universitas Negeri Semarang, 2014

PEKERJAAN

2016 – sekarang : Dosen PGSD Universitas Ngudi Waluyo

2014 – 2016 : Pengajar Matematika Petra School Semarang

2011 – 2014 : Guru Matematika SMK 17 Agustus Semarang

2011 – 2013 : Pembimbing Olimpiade Matematika di Math Logic

KARYA

ISBN Buku Bahan Ajar Matematika SMP Kubus dan Balok, 2018

HKI Buku Bahan Ajar Matematika SMP Kubus dan Balok, 2018

HKI Video Pembelajaran Pecahan Untuk Kelas V SD, 2019

HKI Program Komputer “ Tangram Geometri Lets Be Healthy”, 2019

BIODATA PENULIS



Ela Suryani, S. Pd., M. Pd.
ela.suryani16@gmail.com
Dosen PGSD Universitas Ngudi Waluyo
Jl. Diponegoro No. 186 Ungaran Timur

PENDIDIKAN

S1 : Universitas Muhammadiyah Surakarta, 2014

S2 : Universitas Negeri Semarang, 2016

PEKERJAAN

2017 – sekarang : Dosen PGSD Universitas Ngudi Waluyo

2015 – 2015 : Guru SD Homeschooling Anugrah Bangsa

2014 – 2015 : Tutor SD di Ganesha Operation

2013 – 2015 : Guru Kelas di SD N Sawahjoho 01

KARYA

Buku Analisis Pemahaman Konsep? *Two-tier Test* sebagai Alternatif, 2018

HKI Analisis Pemahaman Konsep? *Two-tier Test* sebagai Alternatif, 2018

HKI Manual Book Media Dahuka, 2019

BIODATA PENULIS



Panca Setyaningsih

pancasetya2610@gmail.com

Mahasiswa PGSD Universitas Ngudi Waluyo

Jl. Diponegoro No. 186 Ungaran Timur

PENDIDIKAN

SD Negeri Jimbaran, 2003

SMP Negeri Margorejo, 2009

SMK Negeri 1 Pati Jurusan Akuntansi, 2012

Universitas Ngudi Waluyo Jurusan PGSD, 2019

PEKERJAAN

2020 - sekarang : SD Negeri Susukan 04 Ungaran Timur

2015 - 2020 : PT Poliplas Makmur Santosa 2

Serunya Belajar Kubus dan Balok

Buku ini merupakan salah satu perangkat dalam mendukung penyajian materi mengenai kubus dan balok untuk SD/MI Kelas V SD. Penyajian buku ini didasarkan pada pendekatan *problem based learning* yang mengacu pada kemampuan pemecahan masalah.

Kompetensi dasar pada materi kubus dan balok ini meliputi: unsur-unsur kubus dan balok, jaring-jaring kubus dan balok, volume kubus dan balok serta dilengkapi dengan latihan soal yang mendukung siswa untuk dapat memecahkan masalah.

Melalui buku ini diharapkan siswa mampu menguasai pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan kompetensi dasar yang diharapkan.



REPUBLIK INDONESIA
KEMENTERIAN HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA

SURAT PENCATATAN CIPTAAN

Dalam rangka perlindungan ciptaan di bidang ilmu pengetahuan, seni dan sastra berdasarkan Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta, dengan ini menerangkan:

Nomor dan tanggal permohonan : EC00202041812, 19 Oktober 2020

Pencipta

Nama : **Lisa Virdinarti Putra, S.Pd., M.Pd., Ela Suryani, S.Pd., M.Pd. dkk**

Alamat : Jl. Gemah Sari III/ No. 226A Kelurahan Kedungmundu, Kecamatan Tembalang, Semarang, Jawa Tengah, 50273

Kewarganegaraan : Indonesia

Pemegang Hak Cipta

Nama : **Universitas Ngudi Waluyo**

Alamat : Jl. Diponegoro No.186, Ngablak, Gedanganak, Kec. Ungaran Timur, Semarang, Semarang, Jawa Tengah, 50512

Kewarganegaraan : Indonesia

Jenis Ciptaan : **Buku**

Judul Ciptaan : **Serunya Belajar Kubus Dan Balok Untk SD/MI Kelas V**

Tanggal dan tempat diumumkan untuk pertama kali di wilayah Indonesia atau di luar wilayah Indonesia : 1 September 2020, di Semarang

Jangka waktu perlindungan : Berlaku selama 50 (lima puluh) tahun sejak Ciptaan tersebut pertama kali dilakukan Pengumuman.

Nomor pencatatan : 000212551

adalah benar berdasarkan keterangan yang diberikan oleh Pemohon.
Surat Pencatatan Hak Cipta atau produk Hak terkait ini sesuai dengan Pasal 72 Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta.



a.n. MENTERI HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA
DIREKTUR JENDERAL KEKAYAAN INTELEKTUAL

Dr. Freddy Harris, S.H., LL.M., ACCS.
NIP. 196611181994031001

LAMPIRAN PENCIPTA

No	Nama	Alamat
1	Lisa Virdinarti Putra, S.Pd., M.Pd.	Jl. Gemah Sari III/ No. 226A Kelurahan Kedungmundu, Kecamatan Tembalang
2	Ela Suryani, S.Pd., M.Pd.	Perum Citra Asri 2 Blok A7 RT 002 RW 001 Kelurahan Layang Kecamatan Ungaran Timur
3	Panca Setyaningsih	Jimbaran RT 006 RW 002 Kelurahan Jimbaran. Kecamatan Margorejo



SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Lisa Virdinarti Putra, S. Pd., M. Pd.
NIDN : 0606088901 Email : lisavirdinartiputra@gmail.com
Fakultas : Fakultas Komputer dan Pendidikan Program Studi : PGSD
Judul : Serunya Belajar Kubus Dan Balok Untk SD/MI Kelas V
Penulis : 1. Lisa Virdinarti Putra, S. Pd., M. Pd.
2. Ela Suryani, S. Pd., M. Pd.
3. Panca Setyaningsih

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Hasil karya yang saya serahkan ini adalah asli dan belum pernah diajukan di Universitas Ngudi Waluyo maupun di institusi pendidikan lainnya.
2. Hasil karya saya ini bukan saduran/terjemahan melainkan merupakan gagasan, rumusan, dan hasil pelaksanaan penelitian/implementasi karya saya sendiri.
3. Dalam karya saya ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali yang digunakan sebagai acuan dalam naskah dengan menyebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Saya menyerahkan hak non-eksklusif kepada Repository Universitas – Universitas Ngudi Waluyo untuk menyimpan, mengatur akses serta melakukan pengelolaan terhadap karya saya ini.

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya. Apabila di kemudian hari terbukti ada penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini adalah tanggung jawab saya pribadi, dan saya bersedia menerima sanksi akademik, serta sanksi lain yang sesuai dengan ketentuan yang berlaku di Universitas Ngudi Waluyo.

Ungaran, 5 November 2021



Lisa Virdinarti Putra, S. Pd., M. Pd.