LKPD 1
BANGUN RUANG SISI DATAR

Identitas Peserta Didik

Nama Peserta Didik :
Kelas :
No. Absen :

Tujuan Pembelajaran
3.7.1 Mengidentifikasi unsur-unsur kubus dan balok

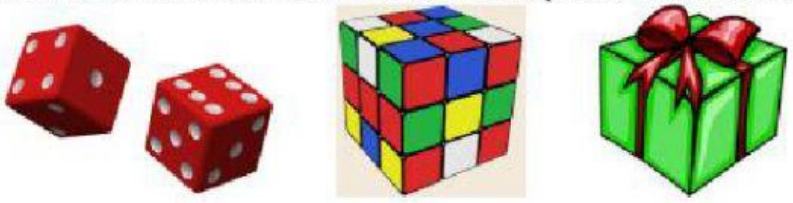
SILAHKAN BACA MATERI DI BAWAH INI TERLEBIH DAHULU, KEMUDIAN KERJAKAN TUGAS/LATIHAN YANG MENYERTAINYA

MATERI PEMBELAJARAN

Apa itu bangun ruang sisi datar? Pernahkah kamu melihat benda-benda seperti berikut ini disekitarmu?
Kelompok bangun ruang sisi datar adalah bangun ruang yang sisinya berbentuk datar (tidak lengkung). Coba soba amati dinding sebuah gedung dengan permukaan sebuah bola. Dinding gedung adalah contoh sisi datar dan permukaan sebuah bola adalah contoh sisi lengkung. Jika sebuah bangun ruang memiliki satu saja sisi lengkung maka ia tidak dapat dikelompokkan menjadi bangun ruang sisi datar. Sebuah bangun ruang sebanyak apapun sisinya jika semuanya berbentuk datar maka ia disebut dengan bangun ruang sisi datar. Ada banyak sekali bangun ruang sisi datar mulai yang paling sederhana seperti kubus, balok, limas sampai yang sangat kompleks seperti limas segi banyak atau bangu yang menyerupai kristal. Namun demikian kali ini kita akan membahas spesifik tentang bangun ruang kubus, balok, limas, dan prisma.

A.Kubus

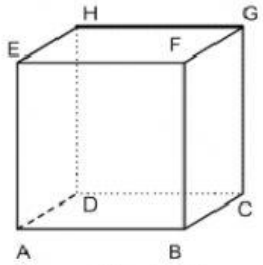
Perhatikan gambar dadu, rubik, kado berikut ini? Berbentuk apakah benda-benda itu?



Gambar 1

Pastinya berbentuk kubus. Lalu mengapa benda-benda tersebut berbentuk kubus dan apa yang dimaksud dengan kubus?

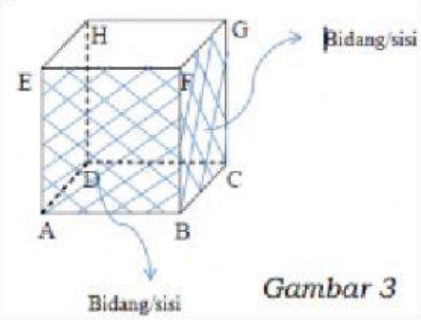
LIVEWORKSHEETS



Gambar 2

1. Pengertian Kubus
   Perhatikan Gambar 2 secara seksama. Gambar tersebut menunjukkan sebuah bangun ruang yang semua sisinya berbentuk persegi dan semua rusuknya sama panjang. Bangun ruang seperti itu dinamakan kubus. Gambar 2 menunjukkan sebuah kubus ABCD.EFGH jadi dapat dikatakan bahwa kubus adalah bangun yang memiliki 6 sisi berbentuk persegi yang kongruen.

2. Unsur-unsur Kubus
   a. Bidang atau Sisi
      Bidang adalah daerah yang membatasi bagian luar dengan bagian dalam dari suatu bangun ruang. Perhatikan gambar 3 di bawah ini.



Gambar 3

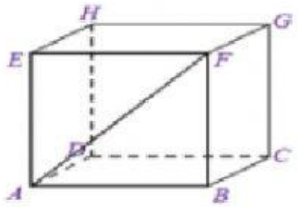
      Kubus pada gambar diberi nama kubus ABCD.EFGH bidang pada kubus ABCD.EFGH adalah bidang ABCD sebagai alas, bidang EFGH atas/tutup, bidang ADHE sebagai bidang kiri, bidang BCGF sebagai bidang kanan, bidang ABFE sebagai bidang depan, dan DCGH sebagai bidang belakang. Jadi dapat disimpulkan bahwa kubus mempunyai 6 bidang yang semuanya berbentuk persegi.

   b. Rusuk
      Rusuk kubus adalah garis potong antara dua sisi bidang kubus dan terlihat seperti kerangka yang menyusun kubus. Rusuk kubus ABCD.EFGH yaitu AB, BC, CD, DA, EF, FG, GH, HE, AE, BF, CG dan DH.

   c. Titik sudut
      Titik sudut kubus adalah titik potong antara dua rusuk. Kubus ABCD.EFGH memiliki 8 titik sudut, yaitu titik A, B, C, D, E, F, G, dan H.

   d. Diagonal bidang Jika titik E dan titik G dihubungkan, maka akan diperoleh garis EG. Begitupun jika titik A dan titik H dihubungkan akan diperoleh garis AH. Garis seperti EG dan AH inilah yang dinamakan diagonal bidang. Dalam kubus, akan ditemukan 24 buah diagonaal bidang.

LIVEWORKSHEETS



Gambar 4

Pada gambar diatas, garis AF merupakan diagonal bidang dari kubus ABCD.EFGH. Garis AF terletak pada bidang ABFE dan membagi bidang tersebut menjadi dua buah segitiga siku-siku yaitu segitiga ABE dengan siku-siku di B, dan segitiga AEF dengan siku-siku di E. Perhatikan segitiga ABE pada gambar dengan AF sebagai diagonal bidang.
Berdasarkan teorema Phytagoras, maka:

$AF^2 = AB^2 + BF^2$

Misalkan panjang sisi kubus/rusuk adalah a, maka:

$AF^2 = AB^2 + BF^2$

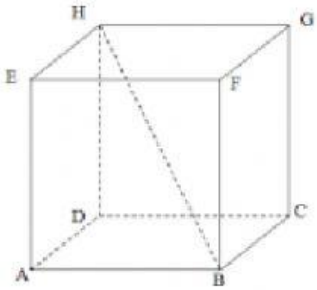
$AF^2 = a^2 + a^2$

$AF^2 = 2a^2$

$AF = \sqrt{2a^2}$

$AF = a\sqrt{2}$

e. Diagonal Ruang



Gambar 5

Perhatikan gambar 6! Jika titik E dan titik C dihubungkan kita akan memperoleh gsris EC, garis EC inilah yang dinamakan dengan diagonal ruang. Pada bidang ABCD, terdapat diagonal bidang BD dengan panjang diagonal bidang adalah $a\sqrt{2}$. Dengan teorema phytagoras, dapat ditentukan pula panjang diagonal ruang misalkan yang akan dicari adalah diagonal ruang BH. Panjang rusuk adalah a dan bidang diagonal adalah $a\sqrt{2}$. Panjang diagonal ruang BH adalah:

$BH^2 = DB^2 + DH^2$

$BH^2 = a\sqrt{2^2} + a^2$

$BH^2 = 2a^2 + a^2$

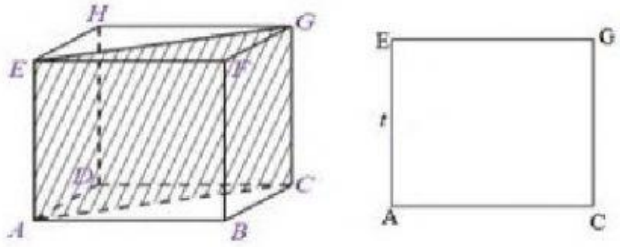
$BH^2 = 3a^2$

$BH = \sqrt{3a^2} = a\sqrt{3}$

f. Bidang diagonal

Perhatikan kubus ABCD.EFGH dibawah ini!

LIVEWORKSHEETS



Gambar 6

Pada gambar tersebut, terlihat dua buah diagonal bidang pada kubus ABCD.EFGH yaitu AC dan EG. Diagonal bidang AC dan EG beserta dua rusuk kubus yang sejajae, yaitu AE dan CG membentuk suatu bidang di dalam ruang kubus bidang ACGE pada kubus ABCD. Bidang ACGE disebut sebagai bidang diagonal. Bidang diagonal adalah daerah yang dibatasi oleh dua buah diagonal bidang dan dua buah rusuk yang saling berhadapan dan sejajar yang membagi bangun ruang kubus menjadi dua bagian. Bidang diagonal ACGE berbentuk persegi panjang, dengan panjang diagonal bidang dan lebarnya adalah panjang sisi kubus.

3. Sifat-sifat Kubus
   a. Kubus memiliki 6 sisi (bidang) berbentuk persegi yang saling kongruen. Sisi (bidang) tersebut adalah bidang ABCD, ABFE, ECGF, CDHG, ADHE, dan AFGH.
   b. Kubus memiliki 12 buah rusuk yang sama panjang, yaitu AB, BF, FE, AE, BC, AD, DC, HG, CG, DH, FG dan EH. Rusuk-rusuk AB, BC, CD, dan AD disebut rusuk alas, sedangkan rusuk AE, BF, CG, dan DH disebut rusuk tegak. Rusuk-rusuk yang sejajar diantaranya AB//DC//EF//HG, AD//BC//EH//FG dan AE//BF//CG//DH. Rusuk-rusuk yang saling berpotongan diantaranya AB dengan AE, BC dengan CG, dan EH dengan HD. Rusuk-rusuk yang saling bersilangan diantaranya AB dengan CG, AD dengan BF, dan BC dengan DH.
   c. Memiliki 8 titik sudut, yaitu A,B,C,D,E,F,G,H
   d. Memiliki 12 diagonal bidang yang sama panjang, diantaranya adalah AC, BD, AF, BE, BG, CF, AH, DE, DG, CH, EG, dan FH.
   e. Memiliki 4 diagonal ruang yang sama panjang dan berpotongan di satu titik, yaitu AG, BH, CE dan DF.
   f. Memiliki 6 bidang diagonal persegi panjang yang saling kongruen, diantaranya bidang ACGE, BGHA, AFGD, BEHC, ABGH, dan DCGH.

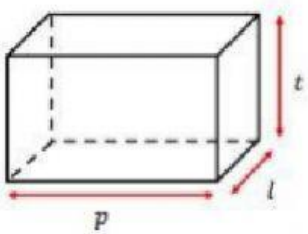
B. Balok

Banyak sekali benda-benda di sekitarmu yang memiliki bentuk seperti balok.



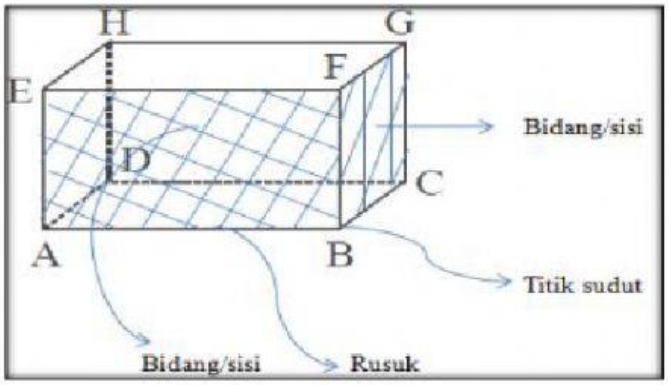
1. Pengertian Balok

LIVEWORKSHEETS



Gambar di atas menunjukkan bangun ruang yang memiliki tiga pasang sisi berhadapan yang memiliki bentuk dan ukuran yang sama, dimana setiap sisinya berbentuk persegi panjang. Bangun ruang seperti itu dinamakan balok.

2. Unsur-unsur Balok
   a. Bidang
      Bidang adalah daerah yang membatasi bagian luar dengan bagian dalam dari balok. Bidang-bidang pada balok ABCD.EFGH adalah bidang ABCD sebagai alas, bidang EFGH sebagai bidang atas/tutup, bidang ADHE sebagai bidang kiri, bidang BCGF sebagai bidang kakan, bidang ABFE sebagai bidang depan, dan bidang DCGH sebagai bidang belakang.
   b. Rusuk



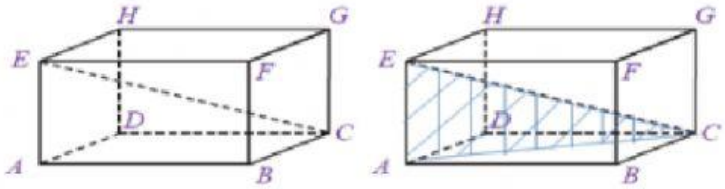
      Pada diatas tersebut ditunjukkan bahwa CG merupakan rusuk. Rusuk balok adalah garis potong antara dua sisi/bidang balok dan terlihat seperti kerangka yang menyusun balok. Coba perhatikan pada gambar balok ABCD.EFGH memiliki 12 buah rusuk, yaitu AB, BC, CD, DA, EF, FG, GH, HE, AE, BF, CG, dan DH.

   c. Titik Sudut
      Perhatikan kembali gambar 12. Pada Gambar tersebut ditunjukkan bahwa titik sudut balok ABCD.EFGH yaitu titik A, B, C, D, E, F, G, dan H.

   d. Diagonal Bidang
      Diagonal bidang adalah garis yang menghubungkan dua buah titik sudut yang saling berhadapan dalam satu bidang. Dari gambar dapat diketahui bahwa panjang balok adalah AB, DC, EF, dan HG; lebar balok adalah AD, BC, EH dan FG dan tinggi balok adalah AE, BF, CG dan DH.

   e. Diagonal Ruang

LIVEWORKSHEETS



Pada gambar di atas ini, jika titik E dan titik C dihubungkan kita akan memperoleh garis EC, begitu juga dengan jika titik H dihubungkan dengan titik B maka akan diperoleh garis HB. Nah garis EC dan HB inilah yang disebut dengan diagonal ruang. Jadi diagonal ruang pada balok adalah garis yang menghubungkan dua buah titik sudut yang saling berhadapan tak sebidang pada balok.

Diagonal bidang pada balok tidak sama panjang, akan tetapi diagonal ruang pada balok sama panjang. Sehingga dapat disimpulkan bahwa panjang diagonal ruang ada balok adalah:

$$\sqrt{p^2 + l^2 + t^2}$$

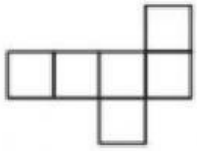
f. Bidang Diagonal
Pada balok ABCD.EFGH terdapat dua buah diagonal bidang yaitu DB dan HF. Diagonal bidang DB dan HF beserta dua rusuk balok yang sejajar yaitu DH dan BF membentuk suatu bidang di dalam ruang balok ABCD.EFGH. bidang DBFH disebut bidang diagonal;. Bidang diagonal adalah daerah yang saling berhadapan dan sejajar yang membagi bangun ruang menjadi dua bagian.

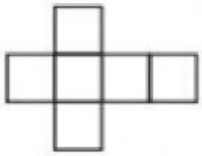
3. Sifat-sifat balok
   a. Memiliki 6 sisi berbentuk persegi panjang yang tiap pasangnya kongruen. Balok memiliki 3 pasang bidang persegi panjang yang kongruen, yaitu ABFE = DCGH, ADHE = BCGF, dan ABCD = EFGH.
   b. Memiliki 12 rusuk, dengan kelompok rusuk yang sama panjang. Rusuk AB = DC = EF = HG Rusuk AE = DH = BF = CG Rusuk AD = BC = EH = FG
   c. Memiliki 8 titik sudut, yaitu titik A, B, C, D, E, F, G, dan H.
   d. Memiliki 12 diagonal bidang, diantaranya AC< BD, BG, dan CF.
   e. Memiliki 4 diagonal ruang yang sama panjang dan berpotongan di satu titik, yaitu AG, BH, CE, dan DF.
   f. Memiliki 6 bidang diagonal persegi panjang dan tiap pasangannya saling kongruen, di antaanya bidang ACGE, BGHA, AFGD dan BEHC.

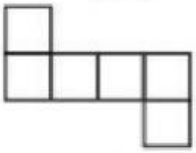
LIVEWORKSHEETS

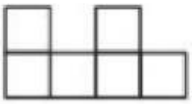
LATIHAN

1. Berikut ini yang bukan merupakan jaring-jaring kubus adalah ...

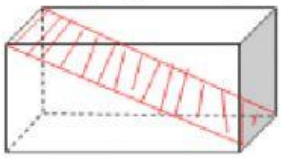
A. 

C. 

B. 

D. 

2. Daerah yang diarsir (merah) pada gambar di bawah ini adalah...

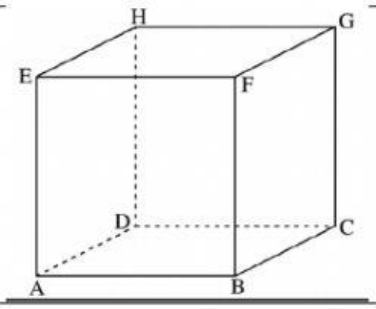
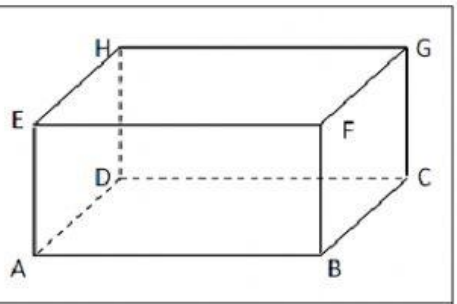


a. Diagonal ruang
b. Diagonal bidang (sisi)
c. Bidang diagonal
d. Bidang miring

3. Diketahui pernyataan berikut:
   - Semua sisi berbentuk persegi
   - Semua rusuk kubus beukuran sama panjang
   - Setiap diagonal bidang pada kubus memiliki ukuran yang sama panjang.
   - Setiap diagonal ruang pada kubus memiliki ukuran yang sama panjang.
   - Setiap bidang diagonal pada kubus memiliki bentuk persegi panjang.

   Dari pernyataan-pernyataan tersebut adalah sifat-sifat dari bangun ruang…
   a. Balok
   b. Limas
   c. Kubus
   d. Prisma

4. Lengkapilah.

	Gambar Bangun Ruang		
a	Nama bangun	KUBUS	BALOK
b	Banyak titik sudut		

LIVEWORKSHEETS

c	Banyak rusuk		
d.	Banyak diagonal bidang		
e.	Banyak diagonal ruang		
f.	Banyak bidang diagonal		
g.	Banyak sisi		

5. Jodohkanlah!

a. Rumus panjang diagonal bidang kubus yang memiliki sisi a.	$a\sqrt{2}$
b. Rumus panjang diagonal ruang kubus yang memiliki sisi a.	$a^2\sqrt{2}$
c. Rumus panjang diagonal ruang balok yang memiliki panjang p, lebar l, dan tinggi t.	$a\sqrt{3}$
d. Rumus luas bidang diagonal kubus	$\sqrt{p^2+l^2+t^2}$

LIVEWORKSHEETS