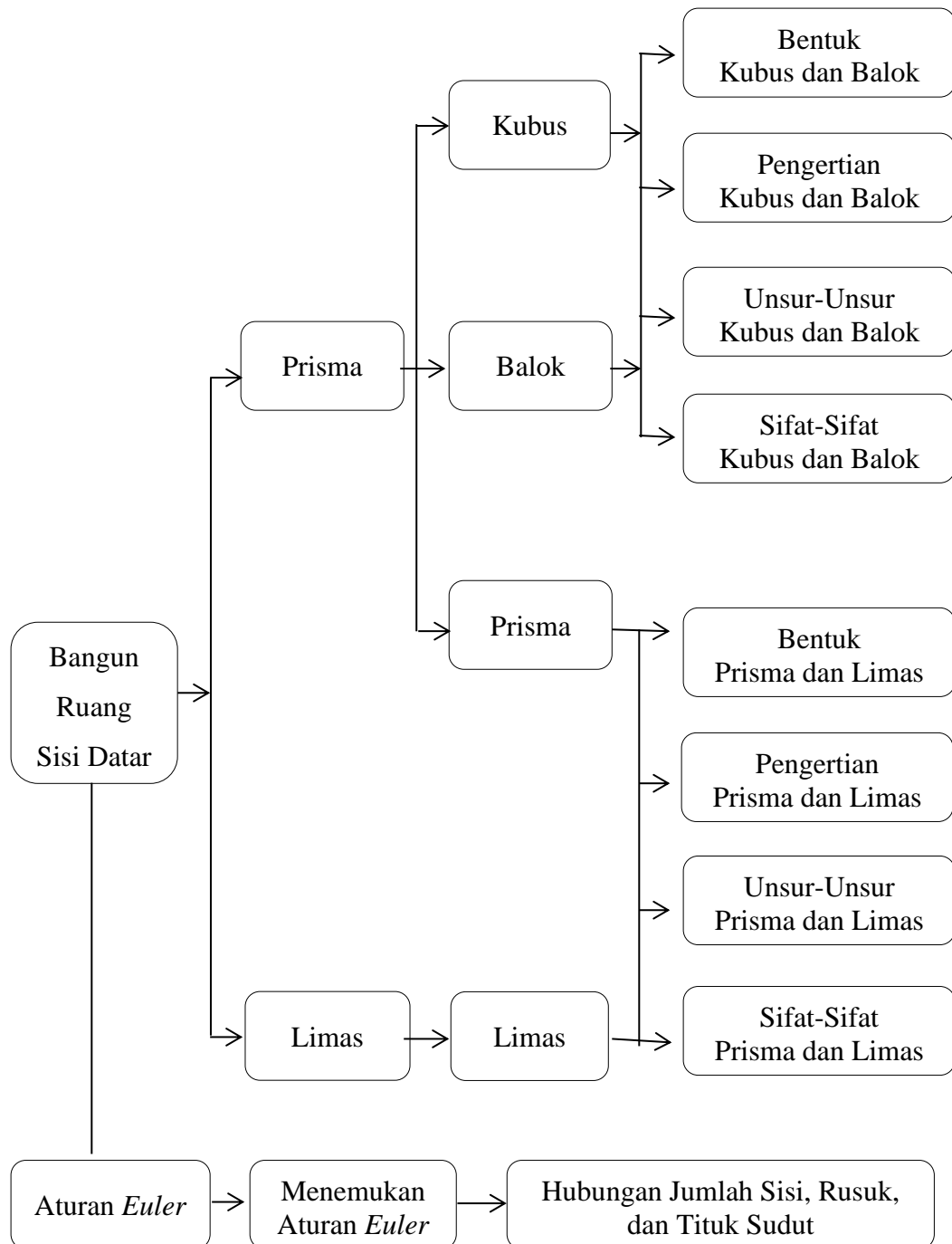


BAHAN AJAR

Bangun Ruang Sisi Datar SMP/MTs Kelas VIII

PETA KONSEP

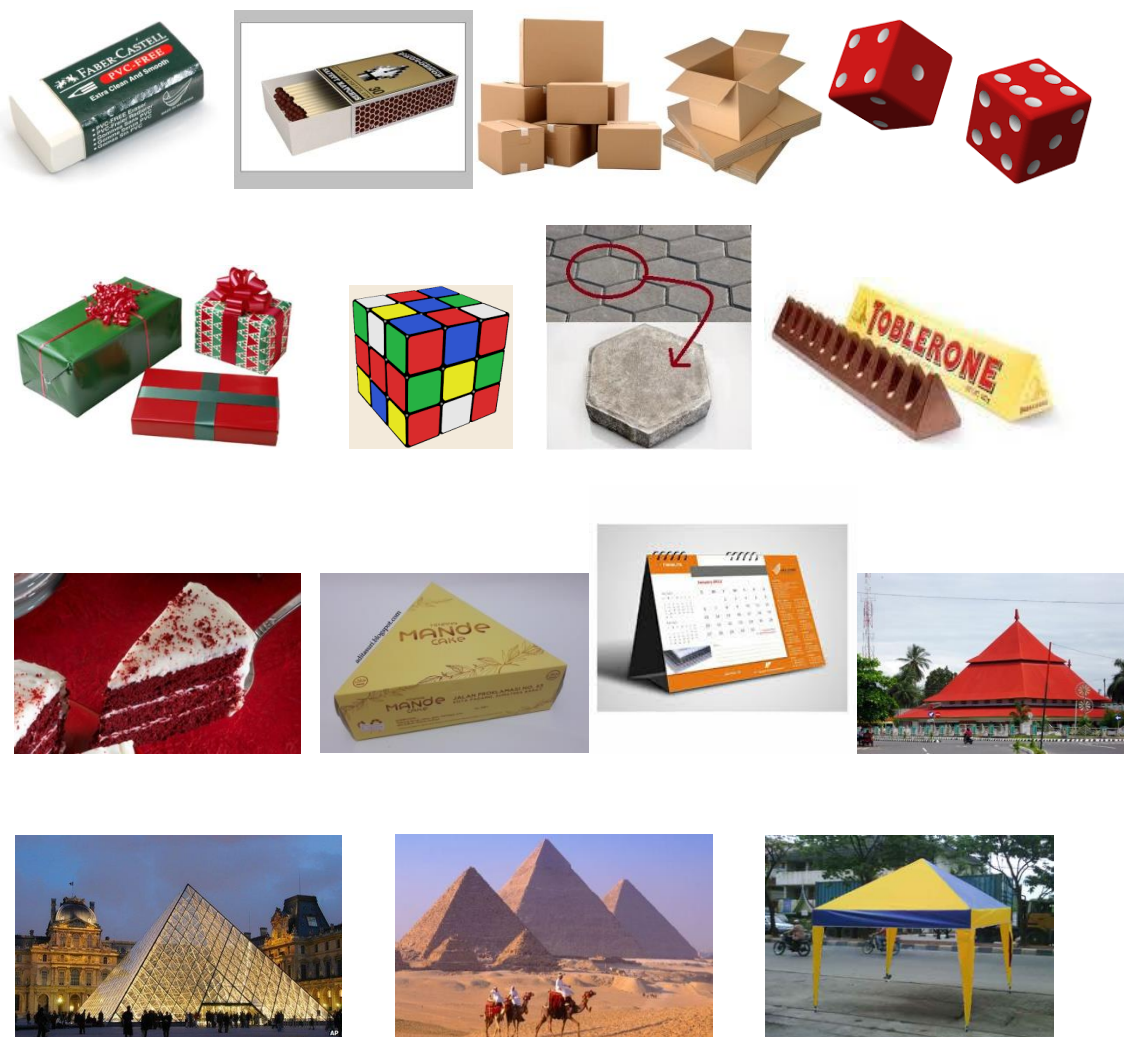


Materi Bangun Ruang Sisi Datar

Kali ini kita akan membahas rangkuman materi di SMP kelas 8. Kita akan belajar mengenai bangun ruang sisi datar. Bangun ruang ada banyak macamnya. Mereka bisa dikelompokkan dalam dua golongan besar yakni bangun ruang sisi datar dan bangun ruang sisi lengkung. Bangun ruang sisi lengkung seperti bola, tabung, dan kerucut, sedangkan bangun ruang sisi datar akan kita pelajari berikut.

Apa itu bangun ruang sisi datar?

Pernahkah kamu melihat benda-benda seperti berikut ini disekitarmu?



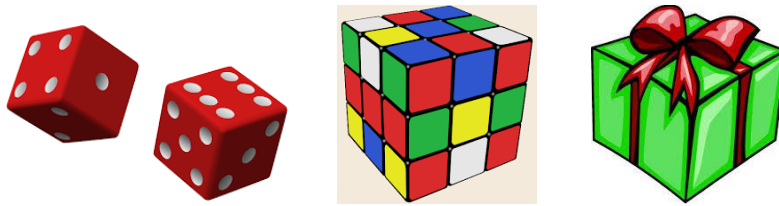
Kelompok bangun ruang sisi datar adalah bangun ruang yang sisinya berbentuk datar (tidak lengkung). Coba soba amati dinding sebuah gedung dengan permukaan sebuah bola. Dinding gedung adalah contoh sisi datar dan permukaan sebuah bola adalah contoh sisi lengkung. Jika sebuah bangun ruang memiliki satu 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.

Berikut penjelasan macam-macam bangun ruang sisi datar

A. Kubus

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



Pastinya berbentuk kubus. Lalu apa yang dimaksud dengan kubus?

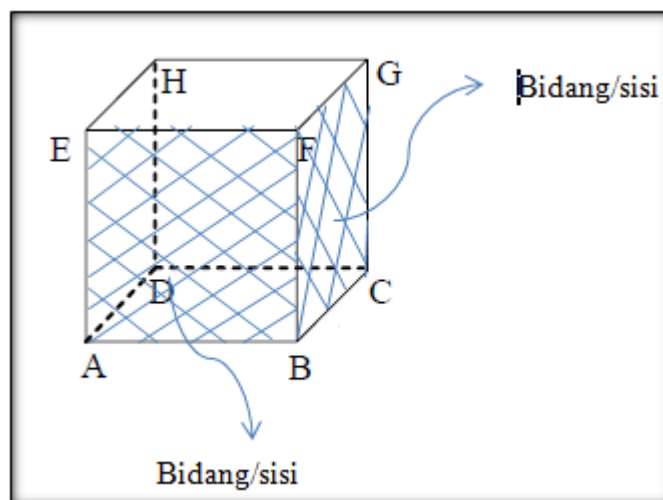
1. Pengertian Kubus

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.



Kubus pada gambar diseri 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.

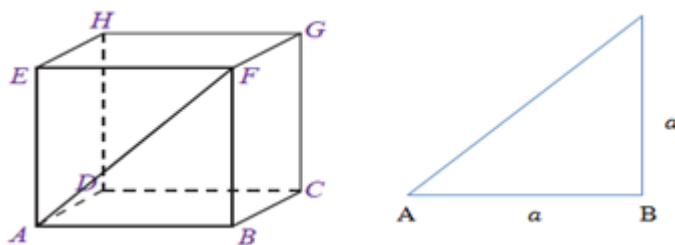
c. Titik sudut

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 diagonal bidang.



Gambar 5

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:

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

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

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

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

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

Semua bidang kubus berentuk persegi, maka panjang diagonal bidang dari setiap bidang pada kubus nilainya sama. Sehingga jika a panjang rusuk sebuah kubus, panjang diagonal bidang kubus $a\sqrt{2}$.

e. Diagonal Ruang

Perhatikan gambar 6! Jika titik E dan titik C dihubungkan kita akan memperoleh garis 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:

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

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

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

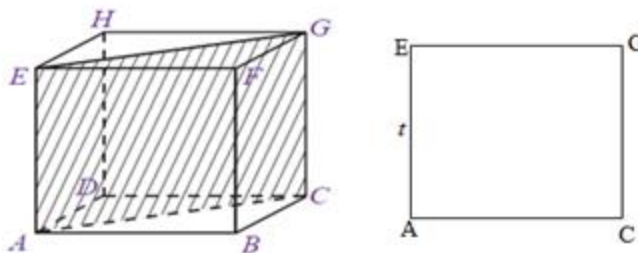
$$BH^2 = 3a^2$$

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

Karena semua bidang dalam kubus berbentuk persegi, maka panjang diagonal ruang setiap bidang kubus nilainya sama. Sehingga apabila a merupakan panjang rusuk kubus, dengan $a\sqrt{2}$ panjang diagonal bidang maka panjang diagonal ruang kubus $a\sqrt{3}$.

f. Bidang diagonal

Perhatikan kubus ABCD.EFGH di bawah ini! 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 sejajar, 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.



Gambar 7

Bidang diagonal ACGE berbentuk persegi, dengan panjang $AC = a\sqrt{2}$ (sebagai diagonal bidang) dan $AE = t$.

Sehingga diperoleh:

$$L_{ACGE} = AC \times AE$$

$$= a\sqrt{2} \times t$$

$$= t \cdot a\sqrt{2}$$

3. Sifat-sifat Kubus

- Kubus memiliki 6 sisi (bidang) berbentuk persegi yang saling kongruen. Sisi (bidang) tersebut adalah bidang ABCD, ABFE, ECGF, CDHG, ADHE, dan AFGH.
- 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 $AB \parallel DC \parallel EF \parallel HG$, $AD \parallel BC \parallel EH \parallel FG$ dan $AE \parallel BF \parallel CG \parallel DH$.

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.



Mengapa benda-benda tersebut dikatakan berbentuk balok? Untuk menjawabnya cobalah perhatikan dan pelajari uraian berikut!

1. Pengertian Balok

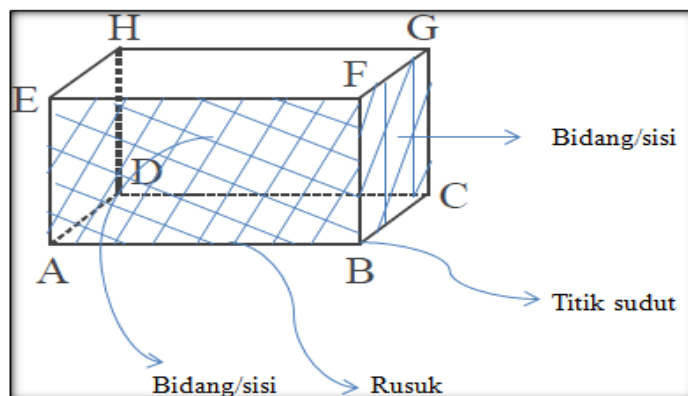
Gambar di samping menunjukkan bangun ruang yang memiliki tiga pasang sisi berhadapan yang memiliki bentuk dan ukuran yang sama, dimana setiap sisinya berbentuk persegi panjang. Bangun ruang seperti itu dinamakan balok.

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 kanan, bidang ABFE sebagai bidang depan, dan bidang DCGH sebagai bidang belakang.

b. Rusuk



Gambar 12

Pada Gambar 12 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.

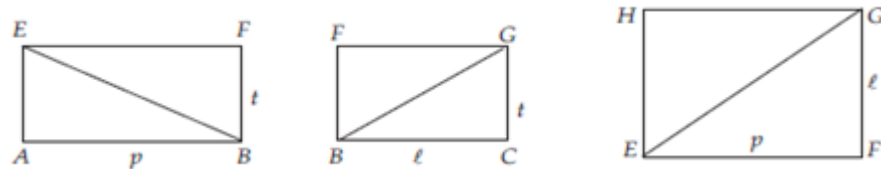
c. Titik Sudut

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 12 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.

Jika gambar tersebut digambar secara terpisah, maka akan menjadi sebuah persegi panjang seperti gambar dibawah ini.



Gambar 15

Dari gambar diatas, diperoleh:

1. Gambar pertama

Garis AF merupakan diagonal bidang dari balok ABCD.EFGH. Garis AB terletak pada bidang ABFE dan membagi bidang tersebut menjadi dua buah segitiga siku-siku yaitu segitiga EAB dengan siku-siku di A, dan segitiga BFE dengan siku-siku di F. Perhatikan segitiga EAB pada gambar dengan BE sebagai diagonal bidang. Panjang rusuk balok adalah p tinggi t maka diperoleh:

$$BE^2 = AB^2 + AE^2$$

$$BE^2 = p^2 + t^2$$

$$BE = \sqrt{p^2 + t^2}$$

Pada balok sisi yang saling berhadapan memiliki ukuran yang sama, sehingga diperoleh diagonal bidang $AF = BE = CH = DG = \sqrt{p^2 + t^2}$.

2. Gambar kedua

Garis BG merupakan diagonal bidang dari balok ABCD.EFGH. garis BG terletak pada bidang BCGE dan membagi bidang tersebut menjadi dua buah segitiga siku-siku yaitu segitiga BCG dengan siku-siku di C, dan segitiga BFG dengan siku-siku di F. Perhatikan segitiga BCG pada gambar dengan BG sebagai diagonal bidang. Berdasarkan teorema Pythagoras, maka $BG^2 = BC^2 + CG^2$

Lebar sisi/rusuk balok adalah l dengan tinggi t maka diperoleh:

$$BG^2 = BC^2 + CG^2$$

$$BG^2 = l^2 + t^2$$

$$BG = \sqrt{l^2 + t^2}$$

Pada balok, sisi yang saling berhadapan memiliki ukuran yang sama, sehingga diperoleh diagonal bidang $BG = CF = AH = DE = \sqrt{l^2 + t^2}$.

3. Gambar ke tiga:

Garis EG merupakan diagonal bidang dari balok ABCD.EFGH. Garis BG terletak pada bidang EFGH dan membagi bidang tersebut menjadi dua buah segitiga siku-siku yaitu segitiga EFG dengan siku-siku di F, dan segitiga EHG dengan siku-siku di H. Perhatikan segitiga EFG pada gambar dengan EG sebagai diagonal bidang. Berdasarkan teorema Pythagoras, maka $EG^2 = EF^2 + FG^2$. Panjang sisi/rusuk balok adalah p dengan lebar l maka diperoleh:

$$EG^2 = EF^2 + FG^2$$

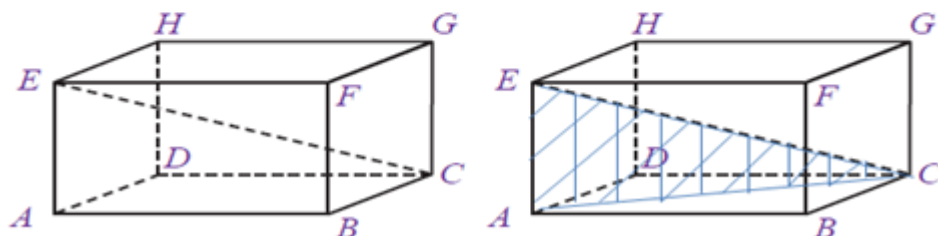
$$EG^2 = p^2 + l^2$$

$$EG = \sqrt{p^2 + l^2}$$

Pada balok, sisi yang saling berhadapan memiliki ukuran yang sama, sehingga diperoleh diagonal bidang $EG = FH = AC = BD = \sqrt{p^2 + l^2}$.

e. Diagonal Ruang

Pada gambar dibawah ini, jika titik E dan titik C dihubungkan kita akan memperoleh garis EC, begitu juga jika titik H dan titik B kita hubungkan akan diperoleh garis HB. Garis seperti EC dan HB inilah yang dinamakan dengan diagonal ruang. Jadi, diagonal ruang pada balok adalah garis yang menghubungkan dua buah titik sudut yang saling berhadapan tak sebidang pada bangun balok.



Gambar 16

Pada bidang ABCD, terdapat diagonal bidang AC dengan panjang diagonal bidang adalah $\sqrt{p^2 + l^2}$.

Misalkan yang akan dicari adalah diagonal ruang EC.

Bidang diagonal AC adalah $\sqrt{p^2 + l^2}$.

Panjang diagonal ruang EC adalah:

$$EC^2 = AC^2 + AE^2$$

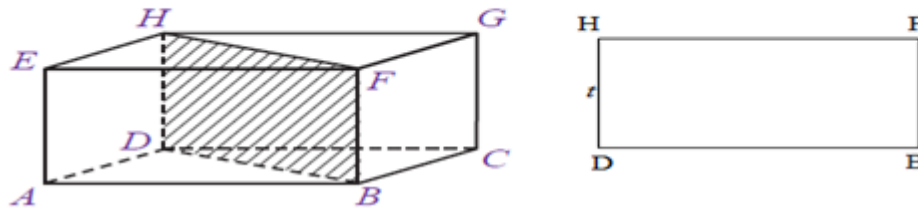
$$EC^2 = p^2 + l^2 + t^2$$

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

Diagonal bidang pada balok tidak sama panjang, akan tetapi diagonal ruang pada balok sama panjang. Sehingga dapat disimpulkan bahwa panjang diagonal ruang pada balok adalah $\sqrt{p^2 + l^2 + t^2}$

f. Bidang Diagonal

Pada kubus 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 pada balok ABCD.EFGH. Bidang DBFH 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 menjadi dua bagian.



Gambar 17

Bidang DBFH berbentuk persegi panjang, dengan panjang $DB = \sqrt{p^2 + l^2}$ (sebagai diagonal ruang) dan $DH = t$. Sehingga:

$$\begin{aligned} L_{DBFH} &= DB \times DH \\ &= \sqrt{p^2 + l^2} \times t \\ &= t\sqrt{p^2 + l^2} \end{aligned}$$

3. Sifat-sifat balok

- Memiliki 6 sisi berbentuk persegi panjang yang tiap pasangannya kongruen. Balok memiliki 3 pasang bidang persegi panjang yang kongruen, yaitu ABFE = DCGH, ADHE = BCGF, dan ABCD = EFGH.
- 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, diantaranya bidang ACGE, BGHA, AFGD dan BEHC.

C. PRISMA

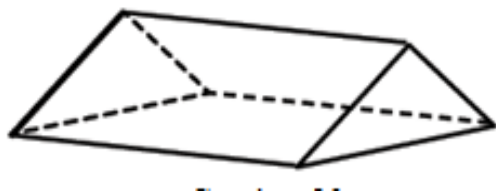
Perhatikan gambar bangunan di bawah ini! Pernahkah kalian menjumpai bentuk benda berikut?



Contoh: atap rumah dan tenda pramuka



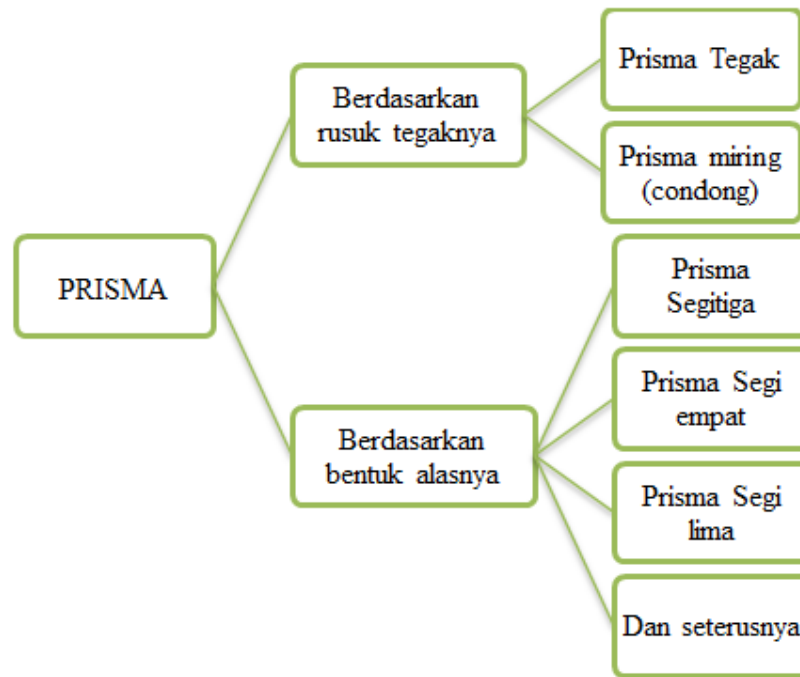
Pada bagian atas gubuk dan tenda dapat digambarkan sebagai berikut.



Pada gambar tersebut terlihat bahwa, bangun dibatasi oleh dua sisi berbentuk segitiga yang kongruen dan sejajar, serta tiga sisinya berbentuk persegi panjang.

Dalam matematika gambar itu merupakan prisma. Jadi prisma adalah bangun ruang yang mempunyai bidang alas dan bidang atas yang sejajar dan kongruen, sisi lainnya berupa sisi tegak jajargenjang atau persegi panjang yang tegak lurus atau tidak tegak lurus bidang alas dan bidang atasnya.

Berdasarkan rusuk dan bentuk alasnya prisma dibagi seperti berikut ini:



Bagan 1

Jika alasnya berupa segi n beraturan maka disebut prisma segi n beraturan.

1. Unsur-unsur Prisma

a. Tinggi Prisma

Setiap bangun ruang pasti memiliki tinggi atau kedalaman. Tinggi prisma adalah jarak antara bidang alas dengan bidang atas.

b. Sisi/Bidang

Sisi/Bidang pada prisma menyesuaikan jenis prisma itu sendiri. Misalkan kita ambil prisma segi enam sebagai contoh. Maka akan terdapat 8 sisi atau bidang yang dimiliki oleh prisma segienam, yaitu ABCDEF (sisi alas), GHIJKL (sisi atas), BCIH (sisi depan), FEKL (sisi belakang), ABHG (sisi depan kanan), AFLG (sisi belakang kanan), CDJI (sisi depan kiri), dan DEKJ (sisi belakang kiri). Hal itu berlaku untuk prisma lainnya, dengan kata lain bahwa jumlah sisi/bidang pada prisma adalah:

Jumlah sisi prisma segi-n = jenis prisma segi n + sisi alas + sisi atas.

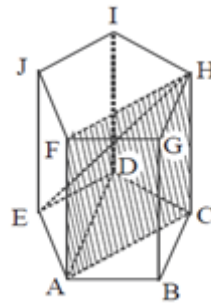
c. Rusuk

Sebagai salah satu contoh dari prisma, kita ambil prisma segi enam ABCDEF.GHIJKL. prisma tersebut memiliki 18 rusuk yaitu AB, BC, CD, DE, EF, FA, GH, HI, IJ, JK, KL, LG, AG, BH, CI, DJ, EK, dan FL.

d. Titik sudut

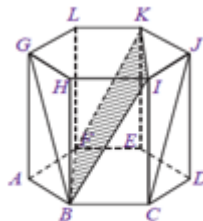
Prisma segienam ABCDEF.GHIJKL memiliki 12 titik sudut yaitu A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K, dan L

e. Diagonal bidang



Gambar 26

Perhatikan Gambar diatas. Gambar tersebut adalah bangun ruang prisma tegak segilima beraturan. Dengan bidang alas, bidang atas, dan bidang sisi tegak. Diagonal bidang alas prisma adalah AC, AD, dan BD. Diagonal bidang atasnya adalah FH, FI, dan GI. Sedangkan diagonal sisi yang melingkari prisma segilima adalah AG, BF, CG, HB, CI, DH, DJ, EI, EF, dan AJ.



Gambar 27

Coba kamu perhatikan prisma segienam pada gambar disamping. Dari gambar tersebut terlihat ruas garis BG yang terletak di sisi depan kanan (sisi tegak) ditarik dari dua titik sudut yang saling berhadapan sehingga ruas garis BG yang disebut sebagai diagonal bidang pada bidang prisma segienam ABCDEF.GHIJKL. Begitu pula dengan ruas garis CJ pada bidang CDIJ. Ruas garis tersebut merupakan diagonal bidang pada prisma segienam ABCDEF.GHIJKL. Banyak diagonal bidang alas prisma segi $n = \frac{n(n-3)}{2}$.

Dengan n adalah banyak sisi suatu segi banyak.

f. Diagonal Ruang

Diagonal ruang adalah garis yang menghubungkan titik sudut pada alas dengan titik sudut pada bidang atas yang tidak terletak pada sisi tegak yang sama. Banyak diagonal ruang prisma segi $n = n(n - 3)$. Dengan n adalah banyak sisi suatu segi banyak.

g. Bidang diagonal

Bidang diagonal adalah bidang yang memuat diagonal bidang alas dan diagonal bidang atas serta keduanya sejajar. Pada prisma segienam tersebut, terdapat dua buah diagonal bidang yang sejajar yaitu BI dan FK. Kedua diagonal bidang tersebut beserta rusuk KI dan FB membentuk suatu bidang di dalam prisma segienam ABCDEF.GHIJKL. Bidang tersebut adalah bidang BFKI yang merupakan bidang diagonal prisma segienam.

Pada prisma segilima, terdapat dua buah diagonal bidang yang sejajar yaitu AC dan FH. Kedua diagonal bidang tersebut beserta rusuk FA dan CH membentuk suatu bidang di dalam prisma segilima ABCDE.FGHIIJ. Bidang tersebut

adalah bidang ACHF yang merupakan bidang diagonal pada prisma segilima ABCDE.FGHIJ. Banyak bidang diagonal prisma prisma segi $n = \frac{n(n-3)}{2}$.

2. Sifat-sifat Prisma



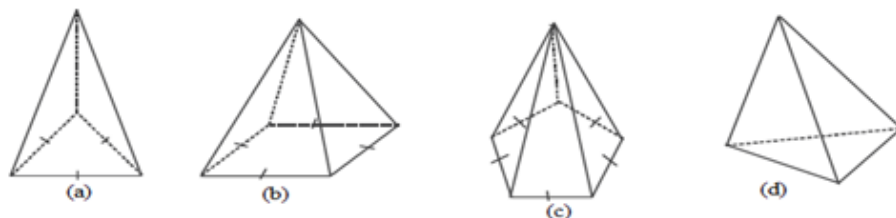
Sifat-sifat Prisma

1. Bentuk alas dan atap kongruen (sama dan sebangun).
2. Setiap sisi bagian samping berbentuk persegi panjang atau jajar genjang.
3. Umumnya memiliki rusuk tegak, tetapi ada pula yang tidak tegak.
4. Setiap diagonal bidang pada sisi yang sama, memiliki ukuran yang sama.

ruang
guru

D. LIMAS

Limas adalah bangun ruang uangnya alasnya berbentuk segi banyak (segitiga, segiempat, atau segilima) dan bidang sisi tegaknya berbentuk segitiga yang berpotongan pada satu titik. Titik potong dari sisi-sisi tegak limas disebut titik puncak limas. Seperti halnya prisma, pada limas juga diberi nama berdasarkan bentuk bidang alasnya. Berdasarkan bentuk alas dan sisi-sisi tegaknya limas dapat dibedakan menjadi limas segi n beraturan dan limas segi n sebarang. Sekarang perhatikan gambar berikut.



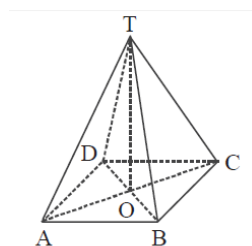
Gambar 33

Gambar diatas menunjukkan (a) limas segilima beraturan, (b) limas segiempat, (c) limas segilima, (e) limas segitiga sebarang.

1. Unsur-unsur Limas

Unsur-unsur limas antara lain:

- a. Tinggi limas



Gambar 34

Sebuah limas pasti mempunyai puncak dan tinggi. Tinggi limas adalah jarak terpendek dari puncak limas ke sisi alas. Sedangkan tinggi limas tegak lurus dengan titik potong sumbu simetri bidang alas. Pada limas T.ABCD, TO adalah tinggi limas.

b. Sisi/Bidang

Setiap limas memiliki sisi samping yang berbentuk segitiga. Pada limas segiempat T.ABCD, sisi-sisi yang terbentuk adalah sisi ABCD (sisi alas), ABT (sisi depan), CDT (sisi belakang), BCT (sisi samping kiri), dan ADT (sisi samping kanan). Pada limas segitiga T. ABC diketahui bahwa sisi-sisi yang terbentuk adalah sisi ABC (sisi samping kanan). Dan selanjutnya.

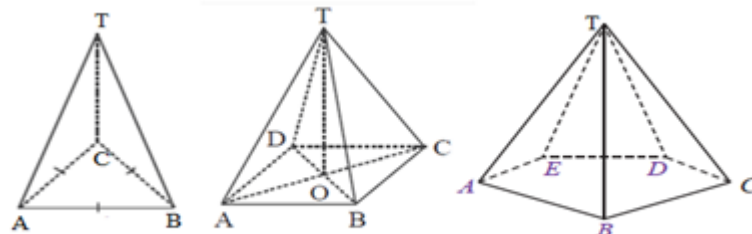
c. Rusuk

Untuk mengetahui rusuk yang terbentuk pada limas, akan dicontohkan beberapa macam limas. Perhatikan limas segiempat T.ABCD pada gambar. Limas tersebut memiliki 4 rusuk alas dan 4 rusuk tegak. Rusuk alasnya adalah AB, BC, CD, dan DA. Adapun rusuk tegaknya adalah AT, BT, CT, dan DT. Rusuk-rusuk alas sama panjang karena alasnya berbentuk segiempat beraturan.

Pada limas segi n beraturan, jika rusuk-rusuk pada bidang alasnya diperbanyak secara terus-menerus akan diperoleh bentuk yang mendekati kerucut.

d. Titik sudut

Jumlah titik sudut suatu limas sangat tergantung pada bentuk alasnya. Perhatikan gambar limas dibawah ini!



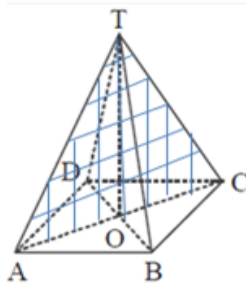
Gambar 39

Pada gambar diatas, diketahui bahwa limas segitiga T.ABC memiliki 4 titik sudut yaitu A, B, C, T. Limas segiempat T. ABCD memiliki 5 titik sudut yaitu A, B, C, D, T. Limas segilima T. ABCDE memiliki 6 titik sudut yaitu A, B, C, D, E, dan T. Dan seterusnya untuk n

e. Diagonal Bidang

Banyak diagonal bidang pada limas menyesuaikan dengan bentuk dari alas limas itu sendiri

f. Bidang diagonal



Gambar 40

Limas T.ABCD dengan alas berbentuk segiempat beraturan. Diagonal bidang alasnya adalah AC dan BD. Sedangkan bidang diagonalnya adalah TAC dan TBD.

Untuk Diagonal ruang menyesuaikan dengan banyaknya diagonal bidang pada limas.

2. Sifat-sifat Limas

Limas adalah sebuah bangun ruang yang dibatasi oleh sebuah segitiga atau segi banyak sebagai alas dan beberapa buah segitiga yang bertemu pada satu titik puncak, mengenai *sifat-sifat limas* adalah sebagai berikut:

- Alas nya berbentuk segitiga, segi empat, segi lima dan sebagainya, nama limas disesuaikan dengan bentuk sudut alasnya misalnya jika sebuah limas alasnya berbentuk segi empat maka nama limasnya adalah Limas Segi Empat.
- Memiliki titik puncak yang merupakan pertemuan beberapa buah segi tiga
- Memiliki tinggi yang merupakan jarak antara titik puncak ke alas limas.
- Memiliki bidang sisi, titik sudut dan rusuk.

E. Hubungan Antara Banyak Sisi, Banyak Rusuk, dan Banyak Titik Sudut

Rusuk, bidang sisi atau titik sudut adalah suatu hal yang sudah tidak sulit lagi. Tentunya semua dari kita sudah mengetahuinya. Antara ke tiganya tersebut ternyata ada suatu hubungan.

Kubus memiliki 6 bidang sisi, 8 titik sudut dan 12 rusuk

Balok yaitu memiliki 6 bidang sisi, 8 titik sudut dan 12 rusuk

Limas segitiga mempunyai 4 bidang sisi, 4 titik sudut dan 6 rusuk

Limas segi empat memiliki 5 bidang sisi, 5 titik sudut dan 8 rusuk

Dalam geometri ruang, kita mengenal rumus Euler. yaitu banyaknya bidang sisi ditambah dengan banyaknya titik sudut sama dengan banyaknya rusuk ditambah 2.

Misal kita anggap banyaknya bidang sisi adalah S, banyaknya titik sudut adalah T dan banyaknya rusuk adalah R. maka bisa kita tuliskan:

$$S + T = R + 2$$

Itulah yang dikenal sebagai rumus Euler. Tentunya ditemukan oleh Leonard Euler.