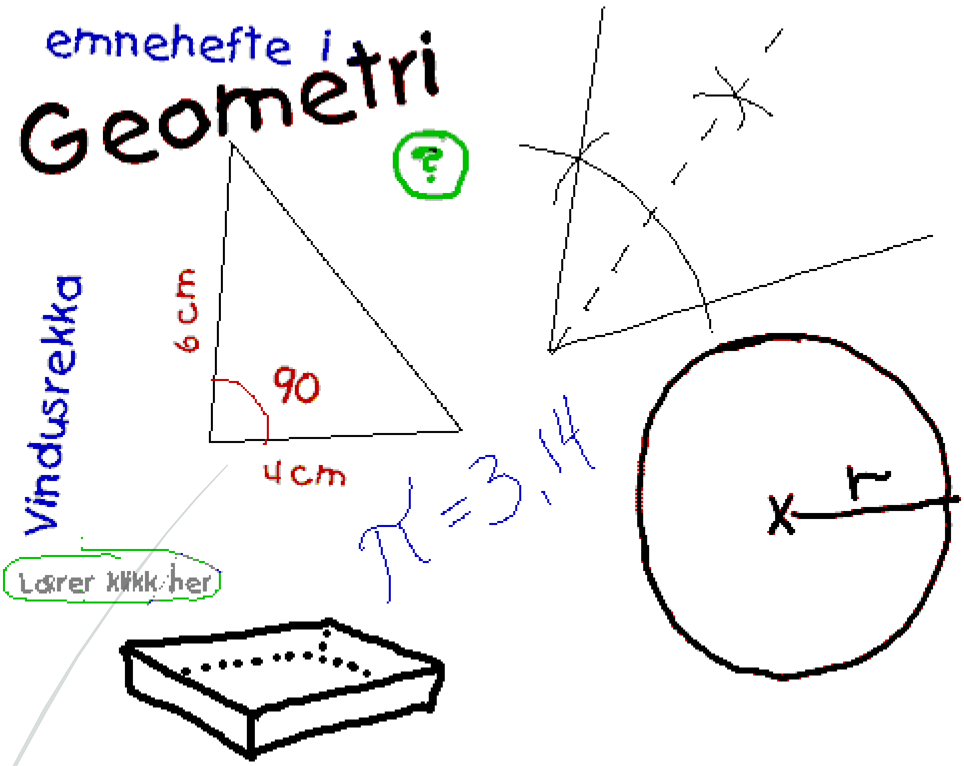
BUKU AJAR

Pembelajaran Geometri dan Pengukuran di SD



PENDIDIKAN GURU SEKOLAH DASAR
UNIVERSITAS PGRI SEMARANG

BAB I
PEMBELAJARAN GEOMETRI
DI SEKOLAH DASAR

A. PENDAHULUAN

Geometri di sekolah dasar terdiri atas bangun datar dan bangun ruang. Pada bangun ruang, ada dua konsep yang sangat mendasar, yaitu konsep luas dan konsep keliling. Sedangkan pada bangun ruang konsep yang mendasar adalah konsep volume. Agar konsep-konsep tersebut dapat dipahami dengan benar maka pembelajarannya disesuaikan dengan perkembangan pemahaman siswa.

Menurut teori Van Hiele, seseorang anak akan melalui 5 tahap perkembangan pemahaman dalam belajar geometri. Tahap-tahap ini serupa dengan tahap perkembangan kognitif Piaget. Lima tahap tersebut adalah sebagai berikut:

1. Tahap 0 (pemvisualisasian), tahap ini merupakan tahap pengenalan dan penanaman gambar-gambar.
2. Tahap 1 (analisis), tahap ini merupakan tahap penggambaran sifat-sifat
3. Tahap 2 (kesimpulan/deduksi informal), tahap ini merupakan tahap pengklasifikasian dan penggeneralisasian melalui sifat-sifat
4. Tahap 3 (kesimpulan/deduksi), tahap ini merupakan tahap perkembangan bukti melalui aksioma dan definisi
5. Tahap 4 (rigor/ketat), pada tahap ini individu bekerja dalam berbagai sistem geometri

Sebagai seorang guru di SD, seyogyanya mengenal tahap-tahap tersebut. Minimal mengenal tiga tahap pertama yang dialami anak usia SD. Hal ini dimaksudkan agar guru dapat merancang kegiatan-kegiatan pembelajaran geometri yang tepat.

Tahap pemvisualisasian terjadi pada anak yang duduk di kelas-kelas rendah SD. Anak belajar mengenali dan menamai gambar-gambar bidang yang sering ditemui, misalnya persegi, segitiga, lingkaran, dan persegi panjang. Mereka juga dapat mengenali bentuk-bentuk sederhana bangun ruang, misalnya kubus, limas, kerucut, dan bola.

Pada tahap analisis, anak telah memiliki kemampuan dalam mendeskripsikan sifat-sifat. Misalnya suatu segitiga mempunyai tiga sisi dan tiga sudut. Persegi memiliki sudut siku-siku, sisi alas kerucut berbentuk lingkaran.

Pada tahap kesimpulan, anak telah duduk di kelas-kelas tinggi SD. Pada tahap ini siswa telah mampu mengklasifikasikan bentuk-bentuk berdasarkan karakteristiknya. Mereka sudah mengenal bahwa gambar yang memiliki empat sisi adalah segiempat. Segiempat ada yang bentuknya beraturan dan ada yang tidak. Mereka sudah dapat mengatakan bahwa suatu persegi adalah persegi panjang.

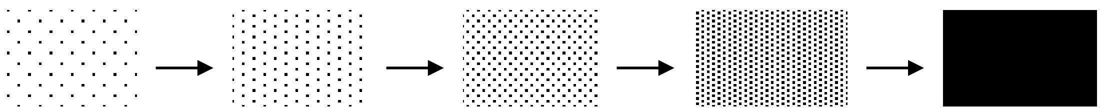
Berdasarkan tahap-tahap ini, guru dapat merencanakan kegiatan-kegiatan pembelajaran geometri. Karena siswa masih duduk di SD, maka mereka mempelajari geometri tidak berdasarkan bukti-bukti deduktif, tetapi melalui kegiatan informal dengan benda-benda kongkret disekitar mereka.

Pemahaman konsep luas dan konsep volume sangat penting, karena penggunaan keduanya ditemukan dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu, konsep-konsep tersebut juga diperlukan dalam pembelajaran materi matematika yang lain pada jenjang pendidikan yang selanjutnya. Oleh karena itu konsep-konsep tersebut perlu dipahami dengan benar oleh siswa. Dalam tulisan ini dipaparkan bagaimana memahami konsep-konsep tersebut dan menemukan rumus luas bangun-bangun datar serta rumus volume bangun-bangun ruang dengan menggunakan benda-benda kongkret.

B. BANGUN-BANGUN DATAR

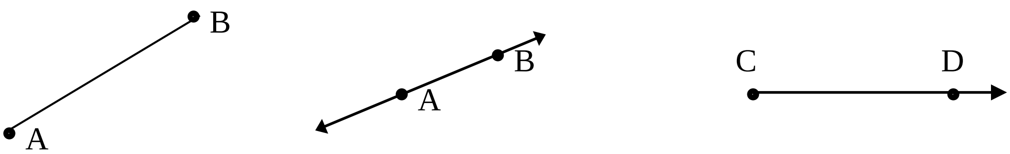
Titik, Garis dan Bidang

Bayangkan suatu persegi panjang di buat dari banyak titik, sehingga titi-titik tersebut saling menutup. Bayangkan juga bahwa antara titik yang satu dan yang lain tidak ada daerah kosong. Gambar 1 memberikan gagasan konseptual tentang koleksi itik-titik. Akhirnya bayangkan bahwa daerah persegi panjang itu meluas kiri-kanan dan atas bawah tanpa batas. Daerah yang demikian disebut bidang datar. Sekarang anda dapat bayangkan bahwa titik sebagai suatu tempat pada bidang datar.



Gambar 1

Pada dua titi A dan B dapat dibuat suatu segmen garis seperti ilustrasi pada Gambar 2 (i). Titik A dan B masing-masing disebut titik ujung segmen garis AB. Segmen garis AB dinotasikan $\overline{AB}$. Jika suatu segmen garis AB diperpanjang tak hingga di dua arah sebagaimana ilustrasi pada Gambar 2 (ii), maka gambar tersebut mengilustrasikan suatu garis. Jika kita menyebut garis, maka bentuknya lurus dan memanjang tak hingga di dua arah. Garis AB dinotasikan $\overleftrightarrow{AB}$ yang menyatakan bahwa garis tersebut memuat titik A dan B. Sinar garis CD terdiri dari semua dari titik ujung C ke arah titik D pada garis CD. Sinar garis CD dinotasikan $\overrightarrow{CD}$



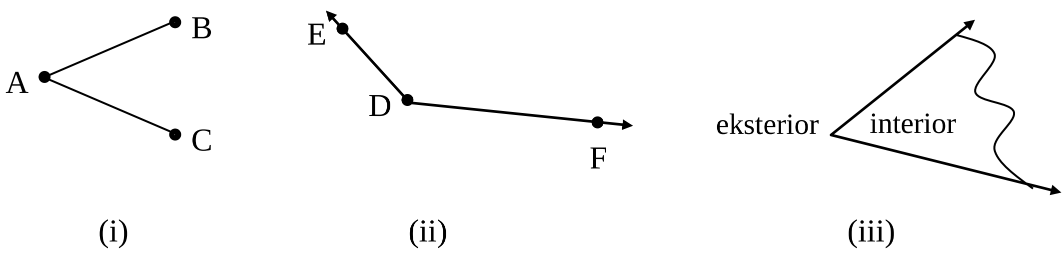
(i) (ii) (iii)

Gambar 2

Sudut

Suatu sudut adalah gabungan dua segmen garis dengan titik pangkal yang sama atau gabungan dua sinar dengan titik pangkal yang sama. Titik pangkal tersebut disebut titik sudut. Segmen garis-segmen garis atau sinar garis-sinar yang membentuk sudut tersebut disebut sisi sudut. Sudut dapat dinyatakan dengan nama suatu titik pada satu sisi sudut, kemudian titik sudut, diikuti oleh nama titik pada sisi yang lain. Gambar 3 (i) dan 3(ii) masing-masing menunjukkan sudut BAC dan EDF. Selanjutnya untuk menyatakan sudut BAC digunakan simbol $\angle$BAC atau simbol $\angle$CAB. Sudut BAC dapat juga dinyatakan dengan menyebut titik sudutnya saja yaitu sudut A atau dengan simbol $\angle$A.

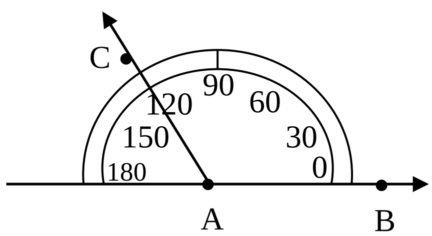
Suatu sudut dibentuk oleh dua sinar garis sedemikian rupa sehingga membagi suatu bidang menjadi tiga daerah, yaitu: (1) sudut itu sendiri, (2) daerah dalam Interior) sudut, dan (3) daerah luar (eksterior) sudut. Interior sudut adalah semua titik pada bidang antara dua sinar garis, sedangkan Eksterior sudut adalah semua titik pada bidang yang bukan pada sudut atau bukan interior.



Gambar 3

Perhatikan Gambar 3 (iii), tampak bahwa interior sudut adalah cembung (konveks), sedangkan eksteriornya adalah cekung (konkav). Jika dua sinar garis membentuk satu garis, maka sudut yang terjadi tidak mempunyai interior.

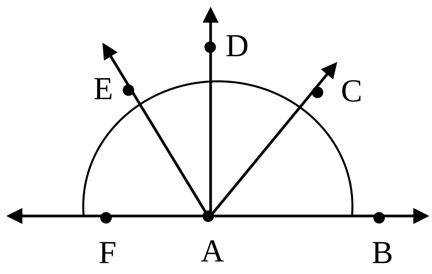
Untuk mengukur sudut digunakan alat yang disebut busur derajat. Pengukuran sudut dilakukan dengan menempatkan pusat busur derajat pada titik sudut yang diukur, dengan tanda nol derajat (0^o) ditempatkan pada satu sisi sudut yang diukur. Ukuran sudut tersebut dapat ditentukan dengan membaca bilangan yang ditunjuk oleh sisi sudut kedua.



Gambar 4

Misalkan kita ingin menentukan ukuran sudut $\angle$BAC seperti pada Gambar 4. Tempatkanlah pusat busur derajat di titik A dan tanda 0^o pada sisi AB. Selanjutnya kita membaca bilangan pada busur derajat yang berada tepat pada sisi AC, dan bilangan inilah yang merupakan ukuran $\angle$BAC, yaitu 120. Busur derajat umumnya ditandai dari 0^o sampai 180^o. Ukuran $\angle$BAC dinyatakan dengan m$\angle$BAC. Jadi m$\angle$BAC = 120^o.

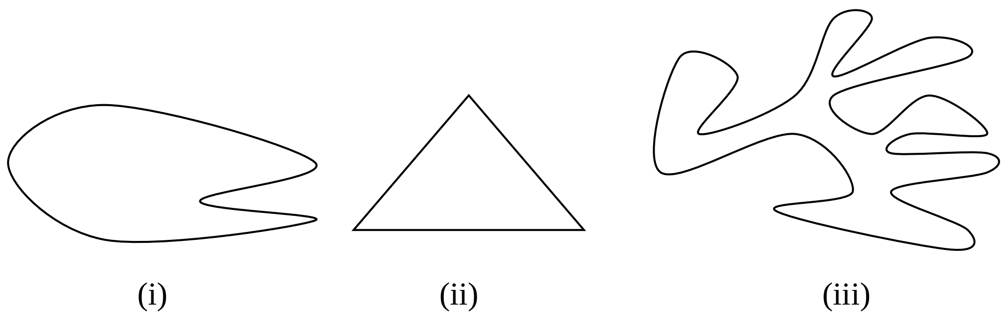
Suatu sudut yang kurang dari 90^o disebut sudut lancip. Sudut yang ukurannya 90^o disebut sudut siku-siku. Sudut yang ukurannya lebih dari 90^o disebut sudut tumpul. Sudut yang ukurannya 180^o disebut sudut lurus. Sudut yang ukurannya lebih dari 180^o disebut sudut refleks. Pada Gambar 5 berikut $\angle$BAC, $\angle$BAD, $\angle$BAE, dan $\angle$BAE masing-masing merupakan sudut lancip, sudut siku-siku, sudut tumpul, dan sudut lurus.



Gambar 5

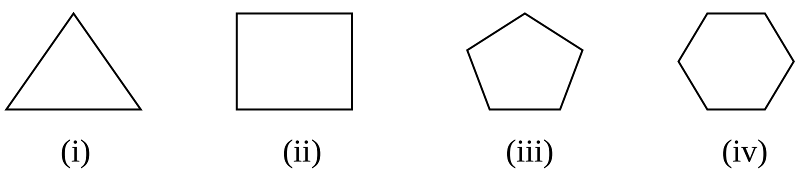
Segi Banyak

Kurva tertutup sederhana pada suatu bidang datar adalah kurva yang dijejaki dengan titik awal dan akhir yang sama, dan pada sebarang bagian kurva tersebut tidak menyilang , dan tidak dijejaki. Gambar 6 adalah beberapa contoh kurva sederhana.



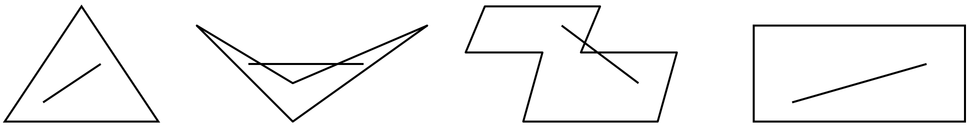
Gambar 6

Kurva tertutup sederhana yang membentuk segmen garis-segmen garis disebut segi banyak (poligon), misalnya pada Gambar 6 (ii). Suatu segi banyak yang semua sisi-sisinya dan semua sudut-sudutnya kongruen disebut segi banyak beraturan atau segi-n beraturan. Berikut ini beberapa segi-n beraturan. Perhatikan bahwa n menyatakan banyaknya sisi dan sudut. Gambar 7 (i), (ii), (iii), dan (iv) masing-masing merupakan segitiga sama sisi (n=3), persegi (n=4), segilima (pentagon) beraturan (n=5), segienam (heksagon) beraturan (n=6).



Gambar 7

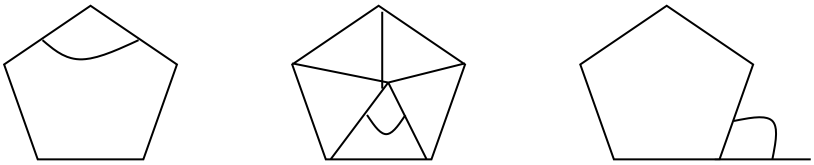
Suatu bangun datar disebut cembung (konveks), jika mempunyai sifat bahwa suatu segmen garis yang dibuat dari sebarang dua titik dalam gambar, semuanya terletak di dalam gambar. Sebaliknya jika suatu bangun tidak konveks disebut cekung (konkav). Gambar 8 (i) dan (iv) merupakan bangun datar yang cembung (konveks), sedangkan Gambar 8 (ii) dan (iii) merupakan bangun datar yang cekung (konkav)



(i) (ii) (iii) (iv)

Gambar 8

Terdapat sudut dalam, sudut pusat dan sudut luar segi n beraturan, sebagai contoh :



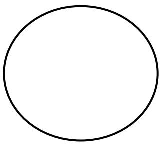
(i) (ii) (ii)

Gambar 9

Gambar 9 (i), (ii) , dan (iii) masing-masing merupakan sudut dalam, pusat, dan sudut luar.

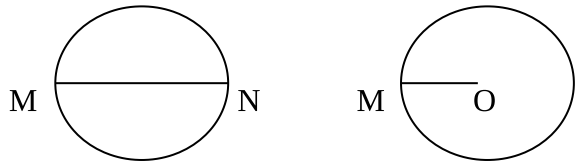
Lingkaran

Jika kita perhatikan segi-n beraturan yang n-nya sangat besar, sehingga kita dapat membuat gambar dengan titik-titik sudut yang semuanya berjarakan sama dari titik pusat segi-n beraturan tersebut, maka gambar tersebut membentuk lingkaran



Gambar 10

Suatu lingkaran adalah himpunan semua titik pada bidang yang mempunyai jarak yang sama pada suatu titi tetap. Titik tetap tersebut merupakan pusat lingkaran. Jarak antara titik pusat dan satu titik pada lingkaran disebut jari-jari lingkaran. Segmen garisnya juga disebut jari-jari. Segmen garis yang titik ujungnya merupakan dua titik pada lingkaran dan melalui titik pusat disebut diameter lingkaran. Jarak segmen garisnya juga disebut diameter. Segmen garis MN merupakan diameter dan OM jajri-jari

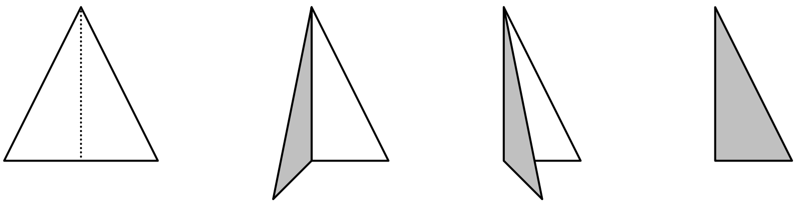


(i) (ii)

Gambar 11

Simetri

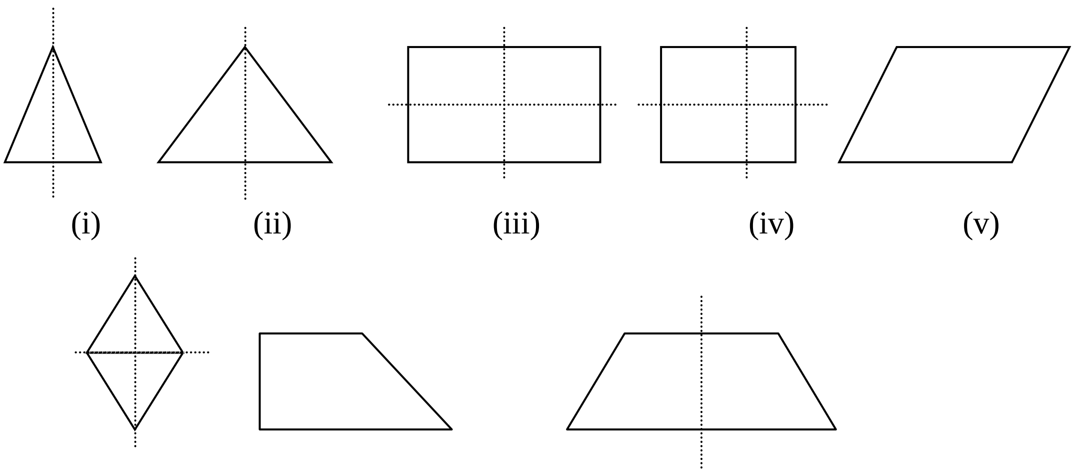
Konsep simteri dapat digunakan untuk mengkaji gambar-gambar bangun datar. Terdapat dua jenis simetri, yaitu simetri cermin (refleksi) dan simetri putar (rotasi). Sedara informal, suatu gambar mempunyai simetri cermin jika ada suatu garis pada gambar tersebut yang menyebabkan gambar tersebut salaing menutup sehingga separuh gambar menutup separuh gambar lainnya secara sempurna. Perhatikan Gambar 12 berikut.



(i) (ii) (iii) (iv)

Gambar 12

Selanjutnya garis tersebut disebut garis simetri atau sumbu simsteri. Gambar berikut ini menunjukkan beberapa bangun berserta garis simetri cermin. Beberapa sifat gambar, misalnya tentang simetri dapat didemonstrasikan dengan menggunakan kertas lipat.



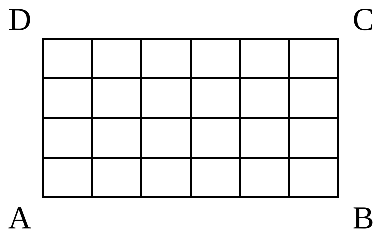
(vi) (vii) (viii)

BAB II
LUAS BANGUN DATAR

Luas Daerah Persegi Panjang

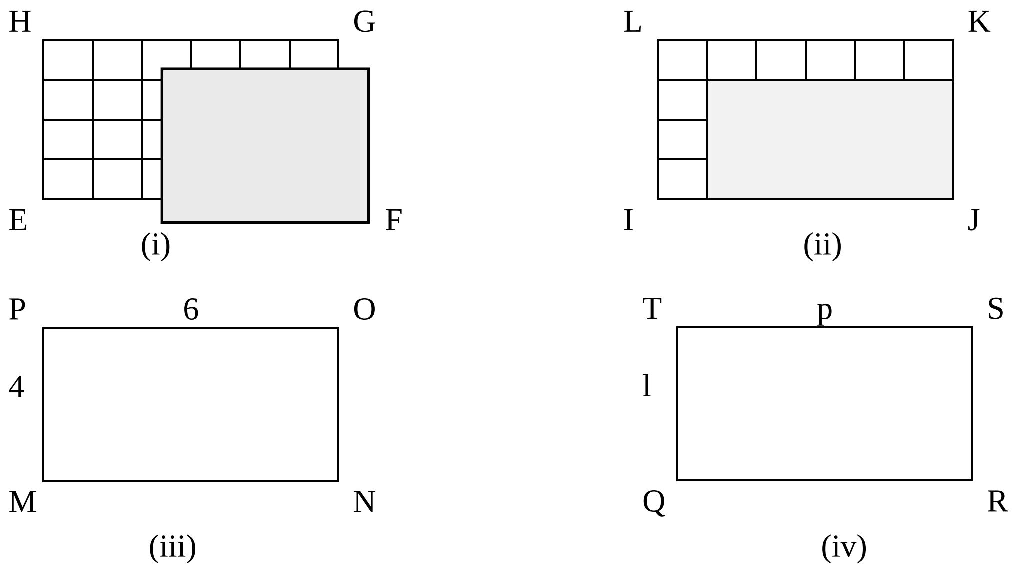
Luas daerah persegi panjang adalah banyaknya bujur sangkar satuan yang menutupi daerah persegi panjang tanpa ada bujur sangkar satuan yang berhimpitan dan tanpa adanya celah-celah diantaranya.

Peragaan berikut lebih mengarah kepada proses penemuan rumus luas persegi panjang. Perhatikan persegi panjang ABCD (Gambar13) di papan peraga. Dengan membilang bujur sangkar satuan yang ada pada persegi panjang tersebut, maka luasnya dapat ditentukan, yaitu 24 satuan luas.



Gambar 13

Selanjutnya perhatikan persegi panjang EFGH pada papan peraga dan tutuplah sebagian daerahnya seperti Gambar 14 (i). Tanyakan kepada siswa, berapa satuan luaskah daerah persegi panjang EFGH?. Bila siswa belum dapat menjawab dengan benar, bukalah penutupnya sehingga daerah persegi panjang EFGH akan nampak sama dengan daerah persegi panjang ABCD (Gambar 13).



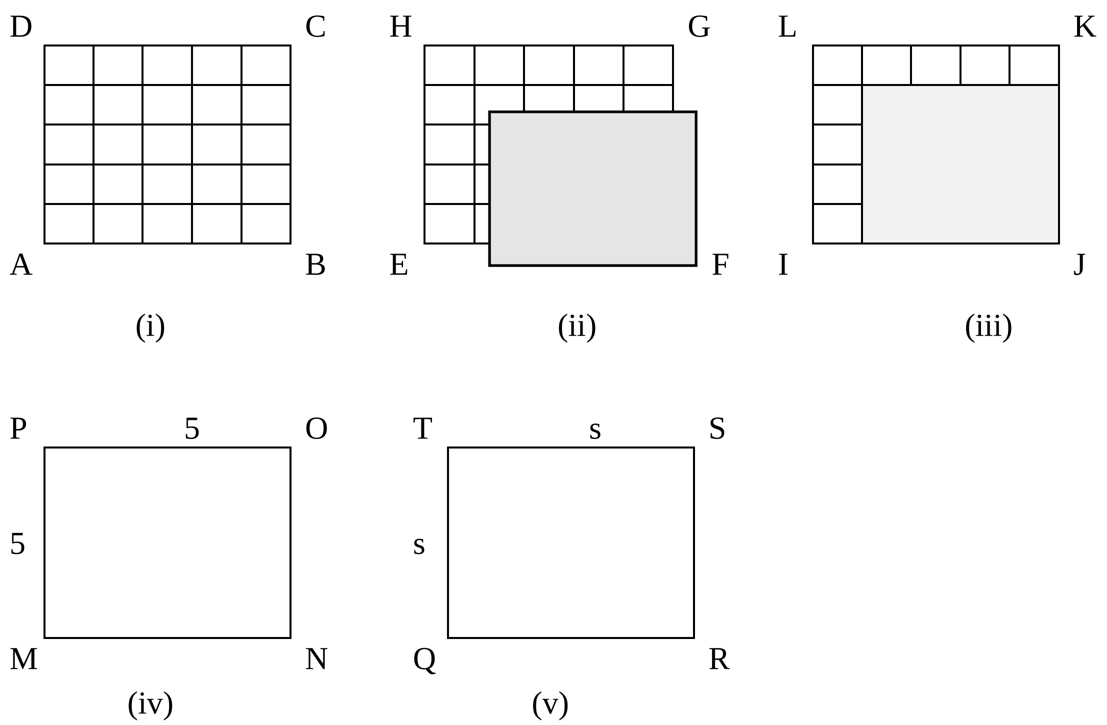
Gambar 14

Lebih lanjut dijelaskan bahwa luas daerah persegi panjang ABCD diperoleh dari hasilkali banyaknya bujur sangkar satuan pada satu baris dengan banyaknya bujur sangkar satuan pada satu kolom. Dengan penjelasan seperti di atas siswa dapat menghitung luas persegi panjang IJKL (Gambar 14 (ii)) demikian pulah persegi panjang MNOP (Gambar 14 (iii))

Kegiatan selanjutnya perhatikan persegi panjang QRST (Gambar 14 (iv)), p adalah singkatan dari panjang, yaitu ukuran panjang persegi panjang QRST, l adalah singkatan dari lebar, yaitu ukuran lebar persegi panjang QRST. Dengan urutan kegiatan seperti di atas siswa diharapkan dapat menyimpulkan bahwa luas daerah QRST adalah hasil kali ukuran panjang daerah persegi panjang QRST dengan ukuran lebar daerah persegi panjang QRST. Jadi rumus luas daerah persegi panjang yang ukuran panjangnya p dan ukuran lebarnya *l* adalah $L = p \times l$.

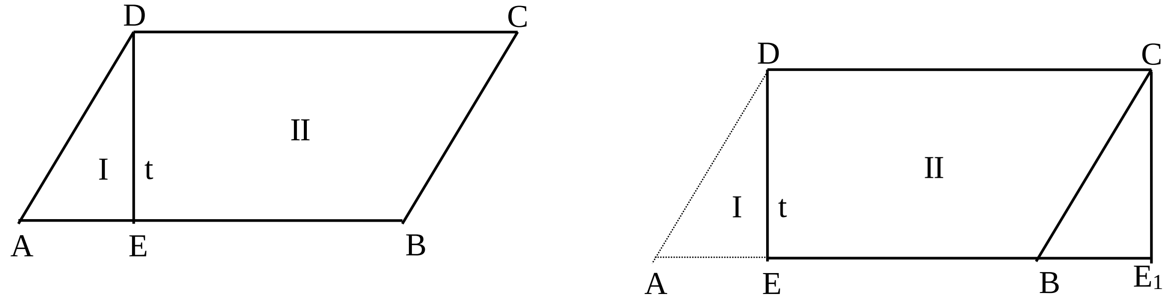
Luas Daerah Bujur Sangkar

Peragaan berikut juga mengarahkan siswa kepada proses penemuan rumus luas persegi panjang. Karena daerah bujur sangkar merupakan persegi panjang yang panjang dan lebarnya sama, maka pola peragaannya dapat mengikuti petunjuk dan pola peragaan ketika mencari rumus luas daerah persegi panjang dengan urutan gambar yang dipergunakan seperti pada Gambar 15 (i) , (ii), (iii) , (iv) , dan (v). Akhirnya tampak bahwa luas daerah bujur sangkar panjang sisinya s adalah $L = s \times s = s^2$.
Jadi rumus luas bujur sangkar yang sisinya s adalah $L = s^2$.



Gambar 15

Luas Daerah Jajaran Genjang



(i) (ii)

Gambar 16

Gambar 16 (i) adalah daerah jajaran genjang ABCD, yang alasnya $\overline{AB}$ = a dan tingginya $\overline{DE}$ = t. Jika daerah jajaran genjang dipotong pada $\overline{DE}$, maka daerah I terpisah dengan daerah II. Daerah I dipasang sehingga sisi $\overline{AD}$ berimpit dengan sisi $\overline{BC}$, seperti Gambar 16 (ii).

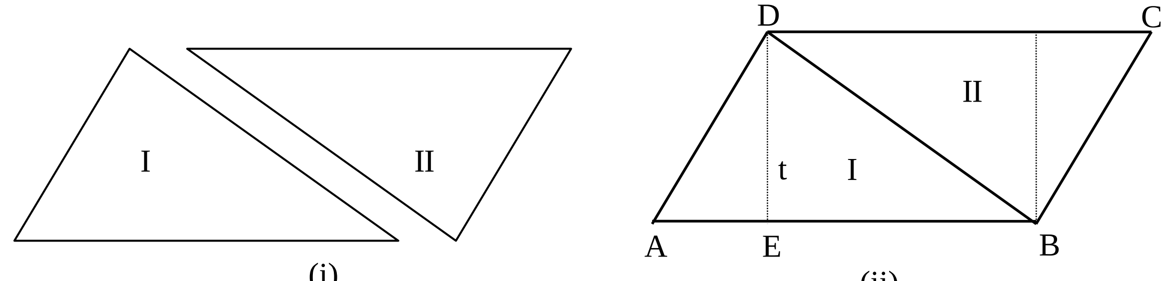
Perhatikan daerah EE_1CD (Gambar 16 (ii)), daerah tersebut berbentuk persegi panjang. Karena daerah persegi panjang itu diperoleh dari daerah jajaran genjang ABCD, maka luas daerah jajaran genjang ABCD sama dengan luas daerah persegi panjang EE_1CD, yang mempunyai panjang $\overline{EE_1} = \overline{CD} = \overline{AB} = a$ (alas jajaran genjang) dan tingginya adalah $\overline{DE}$ = t (tinggi jajaran genjang). Sehingga luas daerah ABCD = luas daerah EE_1CD = a x t. Jadi luas jajaran genjang yang alasnya a dan tingginya t adalah L = a x t.

Luas Daerah Segi Tiga

Terdapat dua cara untuk menunjukkan rumus luas daerah segi tiga, yaitu dengan menggunakan prinsip luas jajaran genjang dan prinsip luas persegi panjang.

Dengan prinsip luas jajaran genjang

Kita akan menunjukkan luas daerah segitiga dengan prinsip jajaran genjang. Untuk keperluan ini dibutuhkan dua segitiga yang kongruen seperti pada Gambar 17 (i).



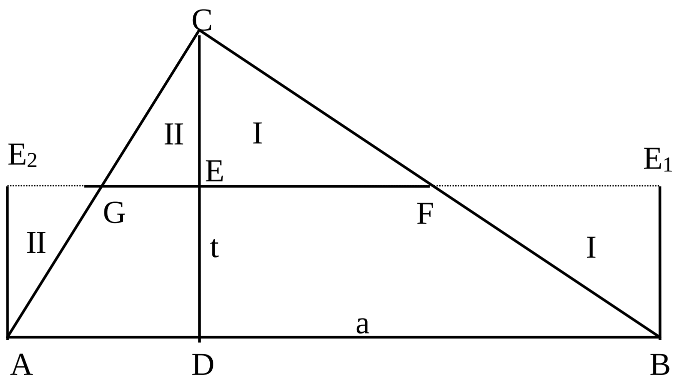
(i) (ii)

Gambar 17

Pasangkan kedua daerah segitiga tersebut bersisian, seperti pada gambar di atas, maka terbentuk daerah jajaran genjang seperti pada Gambar 17 (ii). Jika alas segitiga $\overline{AB} = a$ dan tingginya $\overline{DE} = t$ maka alas jajaran genjang ABCD sama dengan alas segitiga ABC dan tinggi jajaran genjang ABCD juga sama dengan tinggi segitiga ABC. Karena daerah jajaran genjang ABCD terwujud dari dua daerah segitiga, yaitu daerah I dan daerah II, maka luas jajaran genjang sama dengan luas daerah I ditambah dengan luas daerah II. Kita telah mengetahui bahwa luas daerah jajaran genjang yang alasnya a dan tingginya t adalah a x t, maka luas daerah dua segitiga sama dengan a x t. Sehingga luas satu daerah segitiga adalah ½ (a x t). Jadi luas segitiga ABC yang alasnya a dan tingginya t adalah L= ½ (a x t).

Dengan prinsip luas daerah persegi panjang

Kita akan menunjukkan luas daerah segitiga dengan menggunakan prinsip luas daerah persegi panjang.



Gambar 18

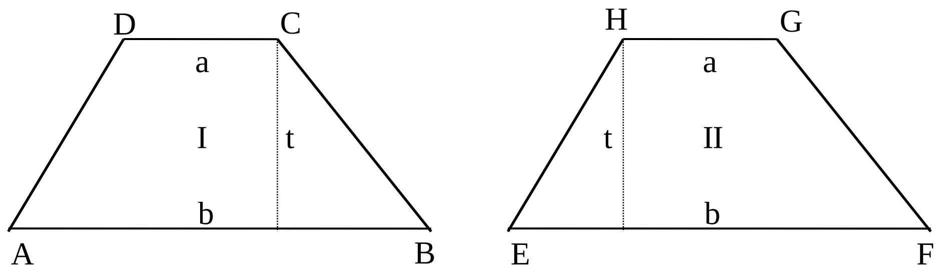
Perhatikan Gambar 18, titik E adalah tengah-tengah $\overline{CD}$ (tinggi segitiga dibagi dua sama panjang) sehingga ukuran $\overline{CE}$ dan ukuran $\overline{ED}$ sama dengan ½ t. Melalui titik E dibuat segmen $\overline{FG}$ yang sejajar dengan alas segitiga tersebut, sehingga sisi $\overline{BC}$ terbagi menjadi dua bagian yang sama panjang, yaitu ukuran $\overline{BF}$ sama dengan ukuran $\overline{FC}$, demikian pula sisi $\overline{AC}$ terbagi dua bagian sama panjang yaitu ukuran $\overline{AG}$ sama dengan ukuran $\overline{GC}$.

Daerah I dipotong pada $\overline{CE}$ dan $\overline{EF}$, kemudian pasanglah sedemikian rupa sehingga sisi $\overline{CF}$ berimpit dengan sisi $\overline{BF}$. Demikian pula dengan daerah II dipotong pada sisi $\overline{CE}$ dan $\overline{EG}$, kemudian pasanglah sehingga sisi $\overline{GC}$ berimpit dengan sisi $\overline{AG}$. Dengan kegiatan tersebut terbentuk daerah persegi panjang ABE_1E_2, yang panjangnya sama dengan alas segitiga dan lebarnya sama dengan seperdua tinggi segitiga tersebut. Karena daerah persegi panjang ABE_1E_2 diperoleh dari daerah segitiga ABC, maka luas daerah segitiga ABC sama dengan luas daerah persegi panjang ABE_1E_2, yaitu a x ½ t.
Jadi luas daerah segitiga ABC yang alasnya a dan tinggnya t adalah L= ½ (a x t).

Luas Daerah Trapesium

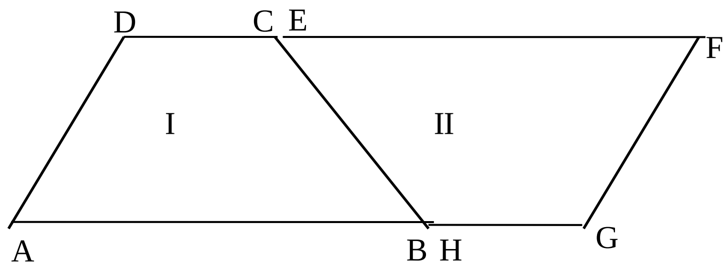
Untuk menunjukkan rumus luas daerah trapesium dapat dipergunakan beberapa cara sebagi berikut: Prinsip luas daerah jajaran genjang, prinsip luas daerah persegi panjang, prinsip luas daerah segitiga, dan menghitung luas bagian-bagiannya.

Dengan prinsip luas daerah jajaran genjang



Gambar 19

Jika kita menggunakan prinsip luas daerah jajaran genjang untuk menunjukkan rumus luas daerah trapesium, maka diperlukan dua daerah trapesium yang kongruen. Misalnya daerah trapesium tersebut adalah daerah I dan daerah II seperti pada Gambar 19



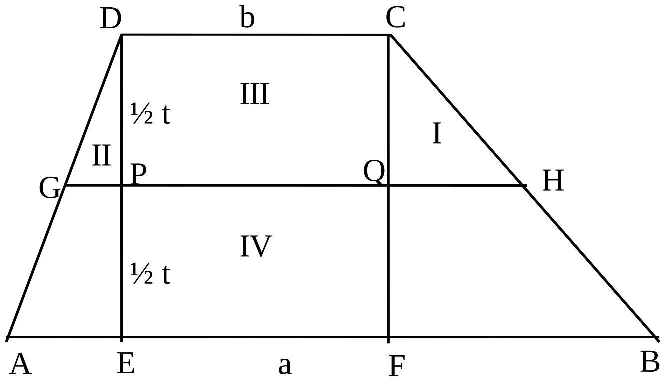
Gambar 20

Pasangkan daerah I dan daerah II sehingga sisi $\overline{BC}$ dan sisi $\overline{HE}$ berimpit, maka terbentuklah daerah jajarang genjang AGFD (Gambar 20) yang panjang sisi alasnya a+b dan tingginya t. Luas daerah jajaran genjang tersebut adalah (a+b)t. Karena a adalah alas trapesium, b atasnya dan t adalah tingginya, maka luas daerah jajaran genjang AGFD adalah alas ditambah atas trapesium kali tingginya. Daerah jajaran genjang AGFD terbentuk dari dua daerah trapesium yang kongruen. Jadi luas daerah trapesium ABCD sama dengan luas daerah trapesium EFGH, yaitu setengah dari luas jajaran genjang AGFD, yaitu ½ t(a+b). Jadi luas trapesium yang alasnya b, atasnya a, dan tingginya t adalah = ½ t(a+b).

Dengan prinsip luas daerah persegi panjang

Trapesium ABCD (Gambar 21) mempunyai alas a, atas b, dan tinggi t. $\overline{GH}$ sejajar $\overline{AB}$ juga sejajar dengan $\overline{DC}$. $\overline{GH}$ disebut juga garis jajar tengah trapesium

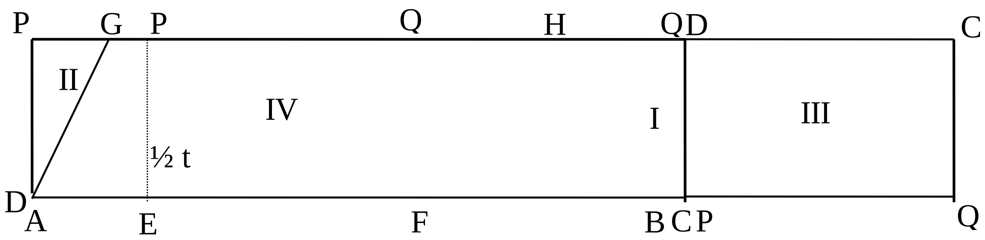
ABCD. Sesuai dengan sifat jajar tengah trapesium maka ukuran panjang $\overline{AG}$ sama dengan ukuran panjang $\overline{GD}$, ukuran panjang $\overline{BH}$ sama dengan ukuran panjang $\overline{HC}$. Tinggi trapesium $\overline{DE}$ dan $\overline{CF}$ dibagi menjadi dua bagian yang sama panjang masing-masing bagian panjangnya ½ t.



Gambar 21

Jika daerah trapesium ABCD dipotong pada $\overline{GH}$, $\overline{CQ}$ dan $\overline{DP}$ maka terbentuklah empat daerah yang terpisah satu sama lainnya, yaitu daerah I dan II berupa daerah segitiga siku-siku, daerah III berupa daerah persegi panjang, dan daerah IV adalah daerah trapesium yang alasnya a dan tingginya ½ t.

Pasang daerah I dengan daerah IV sehingga $\overline{HC}$ berimpit dengan $\overline{HB}$. Juga daerah II dipasang sehingga $\overline{AG}$ dan $\overline{DG}$ berimpit. Sedangkan daerah III disambung di kanan daerah yang sudah terbentuk oleh daerah I, II, dan IV.

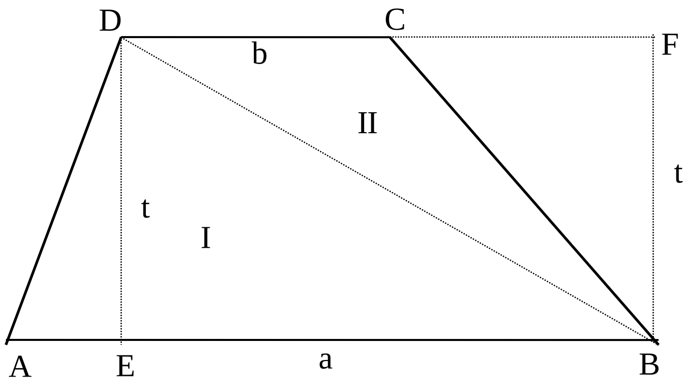


Gambar 22

Setelah daerah I, II, III dan IV dipasangkan maka terbentuk daerah persegi panjang AQCP (Gambar 22) yang panjangnya (a+b) dan tingginya t. Luas daerah persegi panjang AQCP adalah ½ t (a+b). Karena daerah persegi panjang AQCP terbentuk dari bagian-bagian daerah trapesium ABCD, maka luas trapesium ABCD sama dengan luas daerah persegi panjang AQCP.

Jadi luas trapesium yang alasnya b, atasnya a, dan tingginya t adalah L = ½ t (a + b).

Dengan prinsip luas daerah segitiga

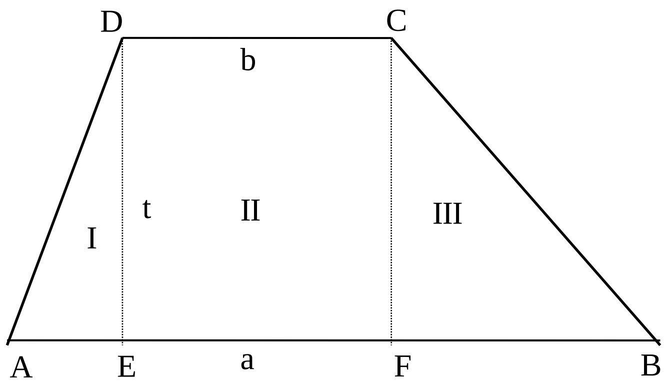


Gambar 23

Perhatikan trapesium ABCD (Gambar 23), alasnya a, atasnya b, dan tingginya t. Buat $\overline{BD}$ sehingga terbentuk dua daerah segitiga yaitu daerah I yang mempunyai alas a dan tinggi t, daerah II yang mempunyai alas b dan tinggi t. Luas daerah I dan II adalah ½ at dan ½ bt. Karena luas daerah kedua segitiga tersebut berasal dari daerah trapesium ABCD maka luas daerah trapesium ABCD sama dengan luas daerah I ditambah dengan luas daerah II sama dengan ½ at + ½ bt atau ½ t (a + b).
Jadi luas daerah trapesium yang alasnya b, atasnya a, dan tingginya t adalah L = ½ t (a + b).

Dengan menghitung luas daerah bagian-bagiannya

Perhatikan trapesium ABCD (Gambar 24) , alasnya $\overline{AB}$ =a atasnya $\overline{CD}$ =b, dan tingginya $\overline{DE}$ =t.
Misalkan $\overline{AE}$ =c, $\overline{FB}$ =d, sehingga a=b+c+d. Potonglah daerah trapesium tersebut pada sisi $\overline{DE}$ dan $\overline{CF}$, sehingga terbentuk tiga daerah, yaitu daerah I berupa daerah segitiga siku-siku yang alasnya c dan tingginya t sehingga luas daerahnya ½ ct.



Gambar 24

Daerah II berupa daerah persegi panjang yang panjangnya b dan lebarnya t, sehingga luas daerahnya bt. Daerah III berupa daerah segitiga siku-siku yang alasnya d dan tingginya t, sehingga luas daerahnya ½ dt.

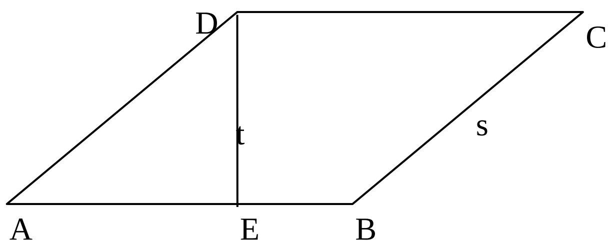
Karena luas daerah-daerah tersebut berasal dari daerah trapesium ABCD maka luas daerah trapesium ABCD sama dengan luas daerah I ditambah luas daerah II ditambah luas daerah III sama dengan ½ ct + bt + ½ dt = ½ t (c +2b + d) = ½ t (b + c + d + b) = ½ t (a+b). Jadi luas daerah trapesium yang alasnya b, atasnya a, dan tingginya t adalah L = ½ t(a+b).

Luas Daerah Belah Ketupat

Beberapa sifat pada belah ketupat yang perlu dipahami sebagai prasyarat pada peragaan luas daerah bangun geometri tersebut, adalah: keempat sisi belah ketupat sama panjang, kedua diagonalnya saling tegak lurus dan saling membagi dua sama panjang, sudut yang berhadapan sama besar, diagonal-diagonlnya merupakan garis bagi sudut-sudutnya dan sisi-sisinya yang berhadapan sejajar.

Berdasarkan apa yang diketahui pada belah ketupat tersebut, maka prinsip yang digunakan untuk menentukan luas daerah belah ketupat adalah:
Jika yang diketahui panjang sisinya, maka dipergunakan adalah prinsip luas daerah jajaran genjang atau persegi panjang. Jika panjang diagonalnya diketahui, maka yang digunakan adalah prinsip luas daerah segitiga atau luas daerah persegi panjang.

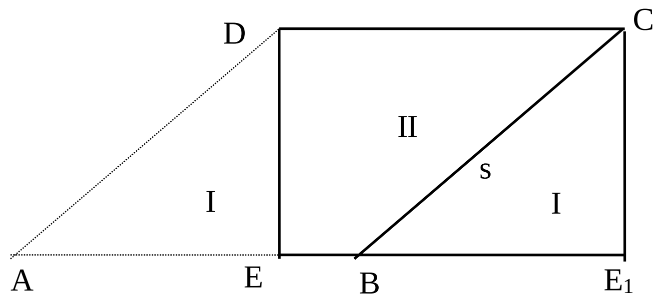
Jika panjang sisinya diketahui



Gambar 25

Daerah ABCD adalah belah ketupat yang panjang sisinya s. Karena belah ketupat merupakan jajaran genjang yang khusus (yaitu jajaran genjang yang sisinya sama) maka luas daerah kelah ketupat sama dengan luas daerah jajaran genjang yang alasnya s dan tingginya t, sama dengan st.

Sedangkan jika mempergunakan prinsip luas daerah persegi panjang, belah ketupat ABCD dipotong dan $\overline{DE}$ sehingga daerah I terpisah dengan daerah II. Daerah I dipasang sehingga sisi $\overline{AD}$ berimpit dengan sisi $\overline{BC}$, maka terbentuk daerah persegi panjang EE_1CD yang panjangnya s dan lebarnya t.

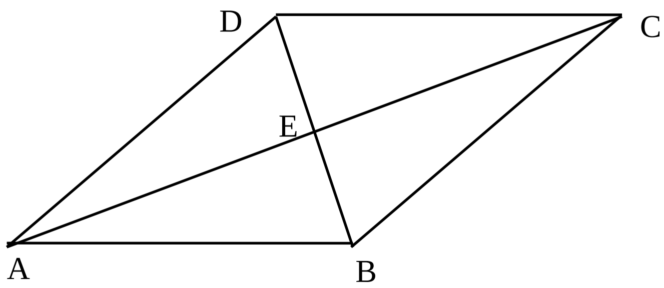


Gambar 26

Luas daerah persegi panjang EE_1CD st.Karena daerah persegi panjang EE_1CD berasal dari daerah belah ketupat ABCD, maka luas daerah belah ketupat ABCD sama dengan luas daerah persegi panjang EE_1CD sama dengan s x t.

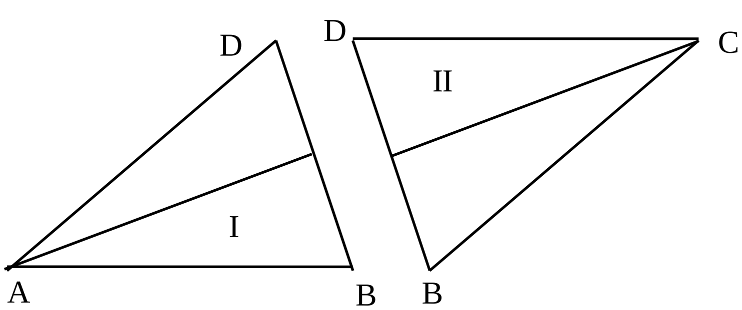
Jika panjang diagonalnya diketahui

Daerah ABCD adalah daerah belah ketupat yang panjang diagonalnya $\overline{AC}$ adalah a dan panjang diagonal $\overline{BD}$ adalah b.



Gambar 27

Jika daerah belah ketupat ABCD dipotong pada $\overline{BD}$ maka akan terbentuk dua daerah segitiga, yaitu daerah I dan II. Daerah I dan II alasnya b tingginya ½ a, sehingga luasnya adalah ¼ ab. Karena daerah segitiga tersebut berasal dari daerah belah ketupat ABCD, maka luas belah ketupat ABCD sama dengan luas daerah I ditambah luas daerah II, yaitu ¼ ab + ¼ ab = ½ ab

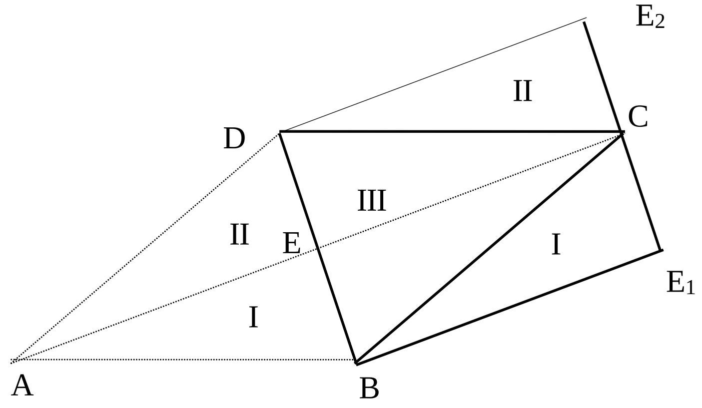


Gambar 28

Sedangkan jika menggunakan prinsip luas daerah persegi panjang, daerah belah ketupat dipotong pada $\overline{AE}$ dan $\overline{BD}$, sehingga terbentuk tiga daerah segitiga yang saling lepas, yaitu masing-masing daerah I, II dan III. Kemudian pasangkan daerah I dengan daerah III sehingga sisi $\overline{AB}$ berimpit dengan sisi $\overline{BC}$. Selanjutnya pasangkan daerah III sehingga sisi $\overline{AD}$ berimpit dengan sisi $\overline{DC}$.

Setelah selesai dipasangkan maka terbentuklah segiempat BE_1E_2D yang merupakan daerah persegi panjang yang panjangnya b dan lebarnya ½ a. Luas daerah persegi panjang BE_1E_2D adalah b x ½ a =1/2 ab.

Karena luas daerah persegi panjang BE_1E_2D berasal dari dari belah ketpat ABCD maka luas daerah belah ketupat sama dengan luas daerah persegi panjang BE_1E_2D, yaitu ½ ab. Jadi luas belah ketupat yang panjang diagonal-diagonalnya a dan b adalah ½ ab.

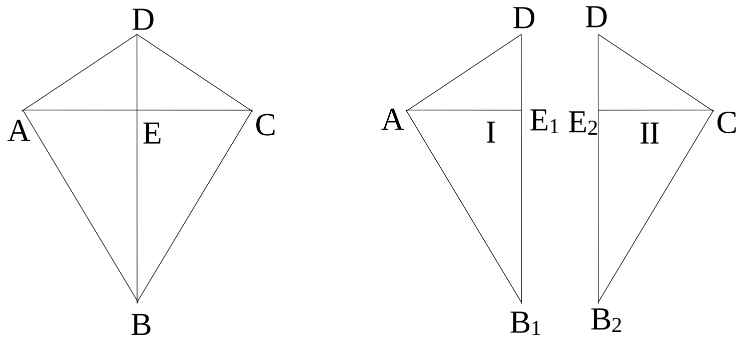


Gambar 29

Luas Daerah Layang-Layang

Beberapa sifat layang-layang yang perlu dipahami sebagai prasyarat pada peragaan luas daerah layang-layang adalah: kedua diagonalnya berpotongan tegak lurus, diagonal terpanjang membagi diagonal terpendek menjadi dua bagian yang sama panjang, terdapat dua sisi yang sama panjang. Untuk menunjukkan cara memperoleh rumus luas daerah layang-layang dapat digunakan prinsip luas daerah segitiga dan prinsip luas daerah persegi panjang.

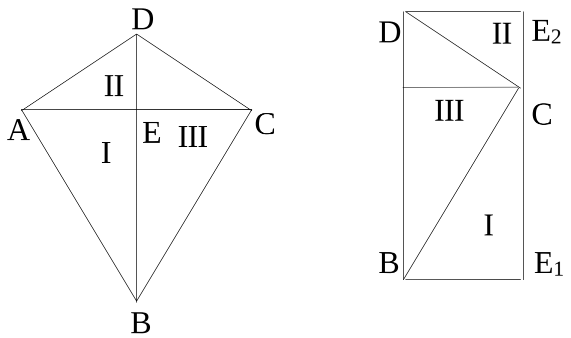
Dengan prinsip luas daerah segitiga



Gambar 30

Daerah ABCD adalah daerah layang-layang dengan panjang diagonal $\overline{AC}$ adalah a dan panjang diagonal $\overline{BD}$ adalah b. Jika belah ketupat ABCD dipotong pada $\overline{BD}$ maka terbentuk dua daerah segitiga, yaitu daerah I dan II. Daerah I alasnya b dan tingginya ½ a sehingga luasnya sama dengan ¼ ab. Luas daerah II juga luasnya sama dengan ¼ ab. Karena kedua daerah segitiga tersebut terbentuk dari daerah layang-layang ABCD maka luas daerah layang-layang sama dengan luas daerah I ditambah dengan luas daerah II, yaitu ¼ ab + ¼ ab = ½ ab. Jadi luas daerah layang-layang yang panjang kedua diagonalnya a dan b adalah ½ ab.

Dengan prinsip luas daerah persegi panjang



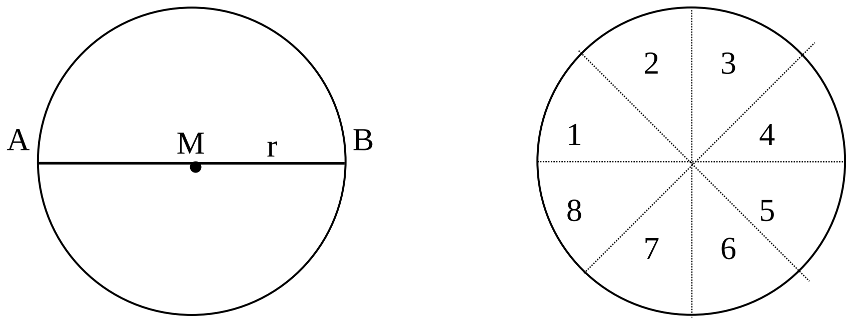
Gambar 31

Daerah ABCD adalah daerah layang-layang dengan panjang diagonal $\overline{AC}$ adalah a dan panjang diagonal $\overline{BD}$ adalah b. Jika layang-layang ABCD dipotong pada $\overline{BD}$ dan $\overline{AE}$ sehingga terbentuk tiga segitiga yang saling lepas, yaitu daerah I, II dan III. Kemudian pasangkan daerah I dan daerah III sehingga sisi $\overline{BC}$ berimpit dengan sisi $\overline{AB}$. Daerah II juga dipasangkan dengan daerah III sehingga sisi $\overline{AD}$ berimpit dengan sisi $\overline{CD}$. Daerah BE_1E_2D yang terbentuk merupakan daerah persegi panjang, yang panjangnya $\overline{BD}$ = b dan lebarnya ½ $\overline{AC}$ = ½ a, sehingga luas daerah persegi panjang BE_1E_2D sama dengan ½ ab.

Karena daerah persegi panjang BE_1E_2D berasal dari daerah layang-layang ABCD, maka luas daerah layang-layang ABCD sama dengan luas daerah persegi panjang BE_1E_2D sama dengan ½ ab. Jadi luas daerah layang-layang yang panjang kedua diagonalnya a dan b adalah ½ ab.

Luas Daerah Lingkaran

Lingkaran dapat didefinisikan sebagai himpunan titik-titik yang berjarak tetap terhadap satu titik tertentu. Satu titik tertentu tersebut disebut pusat lingkaran, dan jarak tetap disebut jari-jari lingkaran.

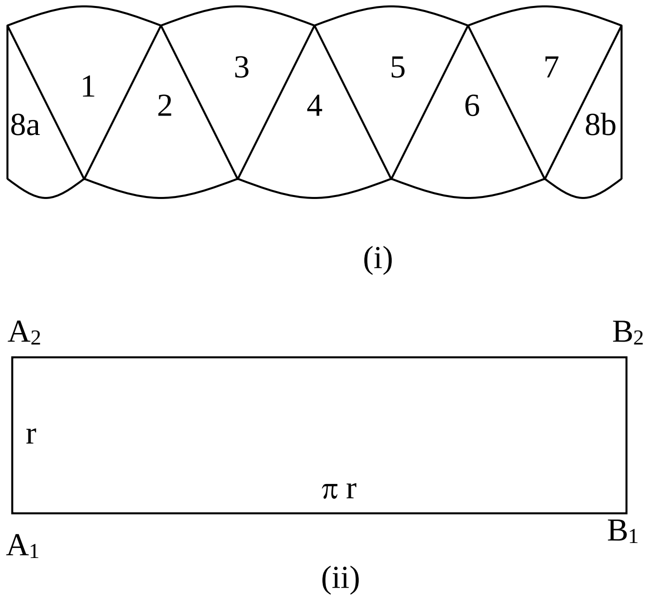


(i) (ii)

Gambar 32

Gambar 32 (i) adalah lingkaran yang berpusat pada M dan jari-jarinya r. Keliling lingkaran M adalah 2π r. Potonglah daerah lingkaran M menjadi delapan juring yang luas daerahnya sama seperti pada Gambar 32 (ii). Pilih satu potong juring untuk di potong menjadi dua daerah juring yang mempunyai luas daerah yang sama

Misalnya juring 8 dipotong menjadi juring 8a dan 8b. Kemudian potongan-potongan tersebut disusun sedemikian rupa sehingga akan nampak seperti pada Gambar 33 (i) :



Gambar 33

Jika daerah juring tersebut dibagi menjadi juring yang sangat kecil (dengan lingkaran tersebut menjadi n juring dengan n menuju tak hingga) maka setelah bagian-bagiannya disusun akan berbentuk persegi panjang (Gambar 33 (ii)) yang panjangnya sama dengan seperdua keliling lingkaran , yaitu $\overline{A_1B_1} = \pi$ r dan lebarnya sama dengan jari-jari lingkaran yaitu $\overline{A_1A_2}$ = r. Karena luas persegi panjang $A_1B_1B_2A_2$ berasal dari daerah lingkaran M, maka luas daerah lingkaran M sama dengan luas daerah persegi panjang $A_1B_1B_2A_2$ yaitu π r x r = πr^2. Jadi luas lingkaran yang jari-jarinya r adalah πr^2.

CONTOH SOAL:LUAS DAN KELILING BANGUN DATAR PERSEGI

1. Sebuah poster membentuk persegi memiliki panjang sisi 30 meter, Tentukanlah luas poster tersebut,

Jawab:

Dik: panjang sisi poster = 30 meter
Dit: L =…?
Peny**: (L= s x s)**
L = 30 x 30
L = 90 m^2

2. Diketahui luas sebuah persegi adalah 16 m^2, hitunglah panjang sisi dari perseegi tersebut

Jawab:

Dik : Lpersegi =16 m^2
Dit: panjang sisi persegi =…?
Peny**: (s = √L)**
s = √16 m^2
s= 4 m

3. Diketahui panjang sisi persegi 9 cm. tentukan luas dan keliling persegi tersebut ?

Jawab

Dik: s = 9 cm
Dit: L = …?
K =….?
Peny: (**L = s x s)**
L = 9 x 9
L= 81 cm^2
(K = 4xs)
K**= 4 x sisi**
K= 4x9
K= 36cm

SOAL-SOAL:

1. Panjang sisi dari sebuah layar monitor dengan bentuk persegi adalah 25cm. hitunglah luas dari layar monitor tersebut
2. Sebuah kolam ikan berbentuk persegi memiliki panjang sisi 12m. Barapakah luas dan keliling kolam ikan tersebut?
3. Diketahui luas sebuah papan tulis berbentuk persegi adalah 8 m. maka berapakah sisi dan keliling sebenarnya dari papan tulis tersebut?

CONTOH SOAL:LUAS DAN KELILING BANGUN DATAR PERSEGI PANJANG

1. Ada sebuah lapangan basket yang berbentuk pesegi panjang. Apabila panjang sisi panjangnya 15 m dan ukuran lebarnya 10 m. Tentukanlah luas dari lapangan basket tersebut ?

   Penyelesaian :

   Diketahui : Panjang lapangan = 15 m

   Lebar lapangan = 10 m

   Ditanya : Luas Lapangan basket

   Jawaban :

   $L = p \times \ell$

   $= 15\text{ m} \times 10\text{ m}$

   $= 150\text{ m}^2$

   Jadi, luas lapangan basket adalah 150 m^2

2. Di depan rumah ibu Siti terdapat sebuah halaman berbentuk persegi panjang dengan luas 15 m^2 dan lebar 3 m. Hitunglah panjang halaman tersebut.

   Penyelesaian :

   Diketahui : Luas halaman = 8 m

   Lebar halaman = 2 m

   Ditanya : Panjang halaman

   Jawaban :

   $L = p \times \ell$

   $p = \frac{L}{\ell}$

   $p = \frac{15\text{ m}}{3\text{ m}}$

   $p = 5\text{ m}$

   Jadi, panjang halaman rumah Ibu Siti adalah 4 cm

3. Andi memiliki sebuah meja belajar berbentuk persegi panjang. Meja tersebut memiliki luas 400 cm dan panjangnya 80 cm. Hitunglah lebar meja Andi !

   Penyelesaian :

   Diketahui : Luas meja = 400 cm

   Panjang meja = 80 cm

   Ditanya : Lebar meja

Jawaban :

$L = p \times \ell$

$\ell = \frac{L}{p}$

$\ell = \frac{400 \text{ cm}}{80 \text{ cm}}$

$\ell = 50$ cm

4. Luluk mempunyai sebuah buku gambar berbentuk persegi panjang dengan ukuran panjang 30 cm dan lebar 15 cm. Hitunglah keliling dan luas buku gambar Luluk !

   Penyelesaian :

   Diketahui : Panjang buku = 30 cm

   Lebar buku = 15 cm

   Ditanya : Keliling dan luas buku gambar Luluk

   Jawaban :

   a. Keliling = 2 x (p + ℓ)

   = 2 x (30 cm + 15 cm)

   = 2 x (45 cm)

   = 90 cm

   b. Luas = p x ℓ

   = 30 cm x 15 cm

   = 450 cm^2

5. Diketahui panjang bangun persegi panjang adalah 4x + 5, dan lebar persegi panjang tersebut 15+ x, dan kelilingnya 200 m. Berapakah ukuran panjang, lebar, dan luas persegi panjang tersebut ?

   Penyelesaian :

   Diketahui : Panjang = 4x + 2

   Lebar = 15 + x

   Keliling = 200 m

   Ditanya : Ukuran panjang, Lebar, dan Luas persegi panjang tersebut

   Jawaban : K = 2 x (p + ℓ)

   200 = 2(4x + 5) + 2(15 + x)

   200 = 8x + 10 + 30 + 2x

   200 = 10x + 40

   200 – 40 = 10x

$160 = 10x$

$X = \frac{160}{10}$

$= 16$ m

Jadi, Pp = 4x + 5

= 4(16) + 5

= 64 + 5

= 69 m

Lp = 15 + x

= 15 + 16

= 31m

Luas = p x ℓ

= 69 x 31

= 2139 m^2

6. Sebuah persegi panjang memiliki ukuran lebar yaitu kurang dari 20 m dari panjang persegi panjang. Jika keliling persegi panjang tersebut 200 m, berapa ukuran luas dan lebar persegi panjang tersebut ?

   Penyelesaian :

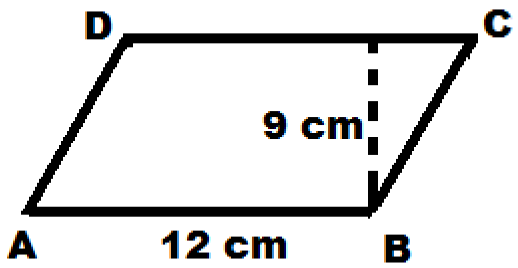
   Diketahui : Lebar = x – 20

   Keliling = 200 m

   Ditanya : Berapa ukuran luas dan lebar persegi panjang

CONTOH SOAL:LUAS DAN KELILING BANGUN DATAR JAJAR GENJANG

1. Tentukan luas dari jajargenjang pada gambar berikut ;



Dik. Alas = 12 cm

Tinggi = 9 cm

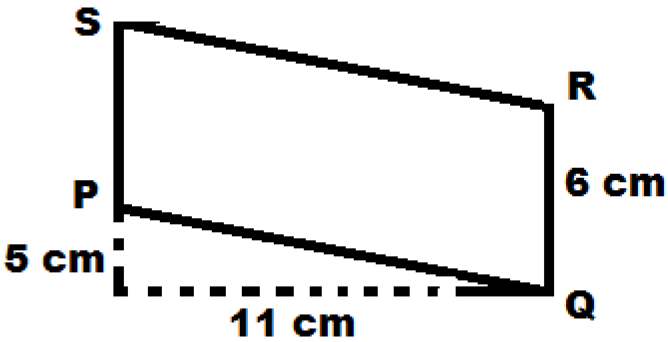
Dit : Luas = ?

Penyelesaian :

Luas = alas x tinggi

Luas = 12 cm x 9 cm
Luas= 108 cm^2

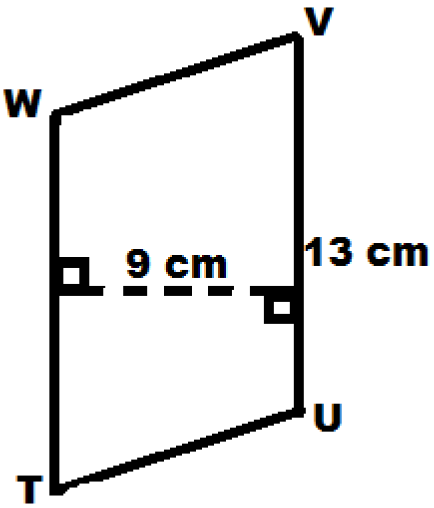
2.



Dik : Alas = 11 cm
Tinggi = 6 cm
Dit : Luas = ?
Penyelesaian ;

Luas= alas x tinggi
Luas= 6 cm x 11 cm
Luas= 66 cm^2

3.



Dik : alas = 13 cm

Tinggi = 9 cm

Dit : Luas = ?

Penyelesaian;

Luas= alas x tinggi

Luas= 13 cm x 9 cm

Luas = 117 cm^2

3.Pada sebuah jajargenjang diketahui luasnya 250 cm. jika panjang alas jajar genjang tersebut 5x dan tingginya 2x, maka tentukanlah panjang alas dan tinggi jajar genjang tersebut.

Dik : Luas = 250 cm^2

Alas = 5x

Tinggi = 2x

Penyelesaian ;

Untuk mencari nilai x kita gunakan rumus luas jajar genjang yakni ;

Luas = alas x tinggi

250 cm^2= (5x)(2x)

250 cm^2= $10x^2$

$x^2 = 25\ cm^2$

$x = \sqrt{25}$

x = 5 cm

Setelah ketemu nilai x maka panjang alas jajar genjang dapat dicari yaitu ;

Panjang alas = 5x

Panjang alas = 5 (5cm)

Panjang alas = 25 cm

Dengan cara yang sama (memasukan nilai x) kita akan dapatkan panjang tinggi jajargenjang yaitu ;

Panjang tinggi = 2x

Panjang tinggi = 2 (5cm)

Panjang tinggi = 10 cm

4.Diketahui jajargenjang ABCD dengan panjang AB = 12 cm dan perbandingan AB : BC = 4 : 3 dengan tinggi = 6 cm, hitunglah keliling dan luas jajar genjang tersebut

Dik : panjang AB = 12 cm

Tinggi = 6 cm

Perbandingan AB : BC = 4 : 3

Dit : Keliling dan luas jajar genjang tersebut ?

Penyelesaian :

Untuk mencari keliling ABCD terlebih dahulu harus mencari panjang BC dengan menggunakan konsep perbandingan, yaitu:

AB : BC = 4 : 3

$BC = \frac{3}{4}$ (12 cm)

BC = 9cm

Dengan menggunakan panjang BC kita bisa mencari keliling jajar genjang yaitu :

Keliling = 2 (AB + BC)
Keliling = 2 (12 cm + 9 cm)
Keliling = 2 (21 cm)
Keliling = 42 cm

Sedangkan luas jajar gejang kita gunakan rumus sebelumnya yaitu:

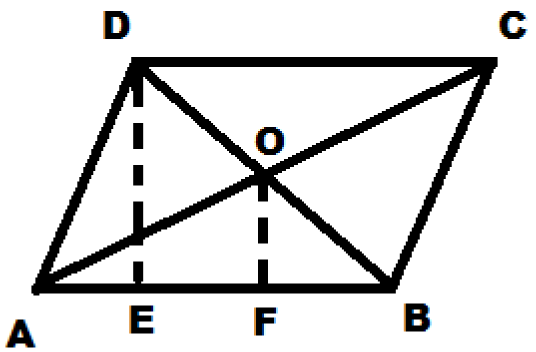
Luas = alas x tinggi
Luas = 12 cm x 6 cm
Luas = 72 cm^2

5.Luas jajar genjang ABCD adalah 66 cm^2 dan tingginya 7 cm. tentukan panjang alasnya.

Penyelesaian :

Luas = alas x tinggi
66,5 cm^2 = alas x 7 cm
alas = 66,5 cm^2/7 cm
alas= 9,5 cm

6. Panjang AB = 15 cm, luas AOB = 45 cm^2 , dan perbandingan OF : DE = 2:4. Tentukan luas jajar genjang ABCD tersebut.



Dik : Panjang AB = 15 cm
Luas = 45 cm^2
Perbandingan OF : DE = 2 : 4

Dit : Luas jajar genjang tersebut ?

Penyelesaian :

Untuk mencari luas jajar genjang kita harus mencari terlebih dahulu panjang DE, panjang DE akan didapatkan jika panjang OF diketahui. Untuk mencari panjang OF kita gunakan rumus luas segitiga yaitu:

Luas AOB = $^1/_2$ x alas x tinggi
Luas AOB = $^1/_2$ x AB x OF
45 cm^2 = $^1/_2$ x 15 cm x OF
90 cm^2=15 cm x OF
OF = 6 cm

Setelah kamu panjang OF maka panjang DE dapat dicari dengan menggunakan konsep perbandingan, yaitu :

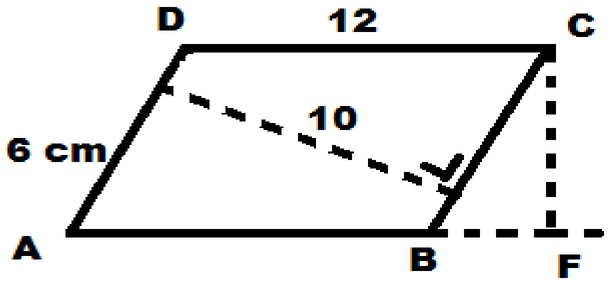
OF : DE = 2 : 4
6 cm : DE = 2 : 4
DE = (4/2) x 6 cm
DE = 12 cm

DE merupakan tinggi jajargenjang, makan luas jajar genjang ABCD yaitu:

Luas = alas x tinggi
Luas = AB x DE
Luas = 15 cm x 12 cm
Luas= 195 cm^2

Jadi, luas jajar genjang ABCD adalah 195 cm^2

7. Jika ABCD suatu jajar genjang seperti tampak pada gambar dibawah ini, maka hitunglah luas ABCD, panjang CF dan keliling ABCD.



Dik : alas = 6 cm
Tinggi = 10 cm
Panjang AB = DC = 12 cm

Dit : Panjang Luas , panjang CF, dan Keliling ABCD?

Penyelesaian :

Luas jajar genjang ABCD dapat kita cari dengan menggunakan rumus luas jajar genjang yaitu

Luas ABCD = alas x tinggi
Luas ABCD = 6 x 10
Luas ABCD = 60 cm^2

Untuk mencari panjang CF dapat kita peroleh dengan rumus luas jajargenjang juga, yaitu :

Luas ABCD = alas x tinggi
Luas ABCD = AB x CF
60 cm^2 = 12 x CF
CF $= \frac{60\ cm^2}{12\ cm}$
CF = 5 cm

Keliling ABCD = 2 (AB + AD)
Keliling ABCD = 2 (12 cm + 6 cm)
Keliling ABCD = 2 x 18 cm
Keliling ABCD = 36 cm

CONTOH SOAL:LUAS DAN KELILING BANGUN DATAR TRAVESIUM

1. Selembar kertas berbentuk trapesium dengan ukuran sisi yang sejajar 24 dm dan 16 cm. Jika Luas trapesium adalah 400 cm^2. Maka tinggi trapesium tersebut adalah …

   Jawab

   Diketahui : Sisi sejajar 24 cm dan 16 cm

   Luas traesium 400 cm^2

   Ditanyakan : tinggi trapesium ?

   Penyelesaian :

   L = ½ x jumlah sisi sejajar x t

   400 = ½ x (24 + 16) x t

   400 = ½ x 40 x t

   400 = 20 x t

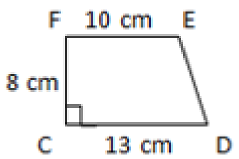
   20 x t = 400

   t = 400 : 20

   t = 20 cm.

   jadi, tinggi trapesium tersebut adalah 20 cm.

2. Perhatikan gambar berikut.

   Luas bangun tersebut adalah …

   Jawab

   Diketahui : Sisi sejajar pada trapesium 13 cm dan 10 cm

   Tinggi trapesium 8 cm

   Ditanyakan : Luas trapesium ?

   Penyelesaian :

   L = ½ x jumlah sisi sejajar x t

   L = ½ x (13 + 10) x 8

   L = ½ x 23 x 8

   L = 92 cm^2

Jadi, luas trapesium pada gambiar tersebut adalah 92 cm^2.

3. Sebuah benda berbentuk trapesium dengan Panjang sisi yang sejajar adalah 15 cm dan 18 cm serta tingginya adalah 12 cm. Hitunglah Luas trapesium tersebut.

   Jawab

   Diketahui : Sisi-sisi yang sejajar pada trapesium 15 cm dan 18 cm

   Tinggi trapesium 12 cm

   Ditanyakan : Luas trapesium ?

   Penyelesaian :

   L = ½ x jumlah sisi ysng sejajar x t

   L = ½ x (15 + 18) x 12

   L = ½ x 33 x 12

   L = 198 cm^2.

   Jadi, luas benda tersebut adalah 198 cm^2.

4. Jika Sebuah trapesium memiliki sisi sejajar masing-masing 10 cm dan 12 cm serta memiliki tinggi 8 cm maka Hitunglah Luas trapesium tersebut..

   Jawab:

   Diketahui : Sisi sejajar pada trapesium adalah 10 cm dan 12 cm

   Tinggi trapesium 8 cm

   Ditanyakan : Luas trapesium ?

   Penyelesaian :

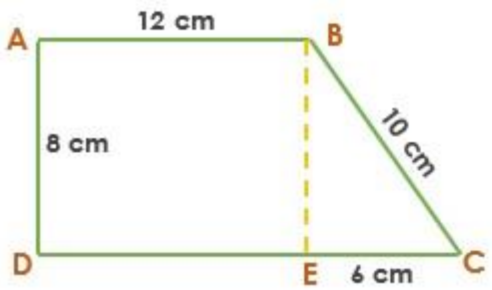
   L = ½ × jumlah rusuk sejajar × tinggi

   L = ½ × (10 + 12) × 8

   L = 88 cm^2

   Jadi, luas trapesium tersebut adalah 88 cm^2

5. Perhatikan gambar berikut!



Hitunglah luas dan Keliling pada trapesium diatas adalah ...

Jawab:

Diketahui : Panjang AB=DE= 12 cm

Panjang AB 12 cm

Panjang AD 8 cm

Panjang BC 10 cm

Panjang EC 6 cm

Ditanyakan : Luas dan keliling trapesium ?

Penyelesaian :

Luas trapesium:

L = ½ × jumlah rusuk sejajar × tinggi

(BE adalah tinggi trapesium, karena ABED membentuk bangun persegi panjang, maka panjang AD = BE = 8 cm)

Sehingga,

L = ½ × (AB + CD) × BE

L = ½ × (12 + 18) × 8 = 120 cm^2

Keliling trapesium:

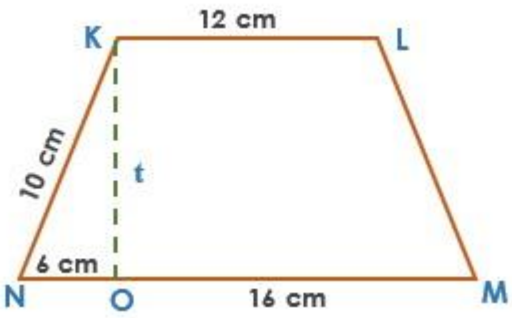
sehingga CD = CE + DE = 12 + 6 = 18 cm

Keliling = AB + BC + CD + DA

Keliling = 12 + 10 + 18 + 8 = 48 cm

Jadi, luas trapesium diatas adalah 120 cm^2 dan kelilingnya adalah 48 cm.

6. Pehatikan gambar dibawah ini!



Hitunglah luas dan keliling trapesium sama kaki diatas!

Jawab:

Diketahui : Panjang LM = KN = 10 cm.

Panjang KL 12 cm

Panjang NO 6 cm

Panjang OM 16 cm

Ditanyakan : Luas dan keliling trapesium ?

Penyelesaian :

Luas trapesium:

Untuk menghitung luasnya, terlebih dahulu kita harus mengetahui tinggi trapesium tersebut (panjang KO).

Perhatikan gambar, NKO membentuk sebuah segitiga siku-siku sehingga untuk mencari panjang KO digunakan rumus Phytagoras:

$KO^2=KN^2-NO^2$

$KO=\sqrt{KN^2-NO^2}$

$=\sqrt{10^2-6^2}$

$=\sqrt{100-36}$

$=\sqrt{64}$

$=8$ cm

CONTOH SOAL:LUAS DAN KELILING BANGUN DATAR LAYANG-LAYANG

1. Diketahui panjang diagonal layang-layang adalah 10cm dan 8cm. berapakah luas layang-layang tersebut?

Penyelesaian:

Dik: $d_1 = 10cm$

$D_2 = 8cm$

Dit:$L = ...?$

Jawab:

- ✓ Cara singkat

Luas $= \frac{1}{2} \times d_1 \times d_2$

$= \frac{1}{2} \times 10 \times 8$

$= 5 \times 8$

$= 40cm^2$

Jadi luas layang-layang tersebut adalah $= 40cm^2$

- ✓ Cara penjabaran

Luas $= \frac{1}{2}$ (8 + ($\frac{1}{2}$×10) + $\frac{1}{2}$(8 × ($\frac{1}{2}$ (10)

$= \frac{1}{2}(8 (5 + 5)$

$= \frac{1}{2}(8 \times 10)$

$= \frac{1}{2} (80)$

$= 40cm$

Jadi luas layang-layang tersebut adalah 40cm

2. Diketahui luas layang-layang 150cm ukuran diagonal pertamanya 10cm. berapakah panjang diagonal kedua

Dik: $d_1 = 10$ cm
$L = 150$ cm
Dit:$d_2 = ...?$
Jawab:

Luas $= \frac{1}{2} \times d_1 \times d_2$

$150 = \frac{1}{2} \times 10cm \times d_2$
$150 = 5cm \times d_2$
$D_2 = 150/5$
$= 30cm$

Jadi panjang diagonal yang lain adalah $= 30cm$

3. Ali membuat laying-layang yang salah satu diagonalnya 60 cm. luas layang-layang tersebut adalah 2400 cm². tentukan panjang diagonal yang lain!

Penyelesaian:

Dik: $d1 = 60$ cm

$L = 2400$ cm

Dit: $d2 = \ldots\ldots\ldots.?$

Jawab:

Luas $= \frac{1}{2} \times d1 \times d2$

$2400 = \frac{1}{2} \times 60cm \times d2$

$2400 = 30cm \times d2$

$D2 = 2400 \div 30$

$= 80cm$

Jadi panjang diagonal yang lain adalah = 80cm

4. Jika diketahui sebuah layang-layang mempunyai panjang sisi $S1 = 11cm$ dan $S2 = 13cm$.hitunglah berapa keliling layang-layang tersebut?

Penyelesaian:

Dik: $S1 = 11cm$

$S2 = 13cm$

Dit :

Keliling $= \ldots.?$

Jawab: $K = 2(S1 + S2)$

$= 2\ (11 + 13)$

$= 2\ (24)$

$= 48$ cm

Jadi keliling layang-layang tersebut adalah 48cm

5. Diketahui luas suatu layang-layang adalah $192cm^2$. jika diagonal d1 dan d2 memiliki perbandingan $d1 : d2 = 2 : 3$ tentukan panjang diagonal d1 dan d2.

Penyelesaian:

Untuk mencari penyelesaian d1 dan d2 bisa kita gunakan rumus Lusda layang-layang yaitu :

$L = \frac{1}{2} \times d1 \times d2$

$129cm^2 = \frac{1}{2} \times d1 \times d2$

$384cm^2 = d1 \times d2$

Masing-masing panjang d1 dan d2 dapat dicari dengan konsep perbandingan dimana d1:d2 =2 : 3,maka dapat kita misalkan d1= 2× dan d2 =3×.

Dengan memasukan kerumus sebelumnya maka didapat:

$384cm^2 = d1 \times d2$

$384cm^2 = 2\times \times 3\times$

$384cm^2 = 6\times^2$

$x^2 = 384cm/6$

$x^2 = 64cm^2$

$x = \sqrt{64cm^2}$

$x = 8cm$

dengan memasukan persamaan tadi maka panjang d1 dan d2 adalah :

$d1 = 2x = 2 \times 8 = 16cm$

$d2 = 3x = 3 \times 8 = 24cm$

6. Sebuah layang-layang mempunyai luas $200cm^2$. pjang salah satu diagonalnya adalah $200cm^2$. tentukanlah panjang diagonal yang lain:

Penyelesaian:

Dik : $L = 200$

$D1 = 20$

$L = ½ \times d1 \times d2$

$200 = ½ \times 20 \times d2$

$200 = 10 \times d2$

$D2 = \frac{200}{10}$

$D2 == 20cm$

Jadi panjang salah satu diagonalnya adalah 20cm

7. Jika ada sebuah layang-layang memiliki panjang diagonal horizontal 10cm dan diagonal vertical 20cm. hitunglah berapa luas layang-layang tersebut.

Penyelesaian:

Dik: diagonal vertiikal:

$D1 = 10cm$

Diagonal horizontal:

D2= $20cm$

Dit :L=….?

Jawab :

L = $½ \times D1 \times D$

=½× 10 × 20

=½ × 200

=100cm

Jadi luas layang-layang tersebut adalah 100cm

CONTOH SOAL:LUAS DAN KELILING BANGUN DATAR SEGITIGA..

1.Diketahui sebuah segitiga sama kaki memiliki panjang alas 10 cm,dan tinggi 12 cm,tentukan luas dan kelilingnya !

Penyelesaian :

Diketahui : Alas = 10 cm

Tinggi = 12 cm

Dit : Luas dan Keliling ?

Jawab :

Luas = ½ x alas x tinggi

Luas = $_{1/2}$ x 10 x 12

Luas = 60 Cm^2

Karena sisi miringnya belum diketahui maka kita belum dapat menghitung kelilingnya,mari kita hitung dulu sisi miringnya.Sebuah segitiga sama kaki itu sebenarnya adalah dua buah segitiga siku-siku,perhatikan segitiga ABC diatas.Perhatikan segitiga ACE,berdasarkan soal ini berarti panjang alas AE adalah 5 cm,dan panjang CE adalah 12 cm.Sehingga untuk mencari panjang AC kita menggunakan Phytagoras.

$AC^2=AE^2+CE^2$

$AC^2=52+122$

$AC^2=25+144$

$AC^2=169$

$AC=\sqrt{169}$

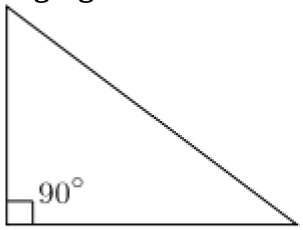
AC=13 CM

Keliling = sisi 1 + sisi 2 +sisi 3

Keliling =10 + 12 + 13

Keliling = 35 cm

Segitiga Siku-siku



1.Diketahui sebuah segitiga siku-siku dengan alas 6 cm dan tinggi 8 cm.Berapakah luas dan keliling bangun tersebut ?

Penyelesaian :

Diketahui : Alas = 6 Cm dan Tinggi = 8 Cm

Ditanya : Luas dan Keliling Segitiga ?

Jawab :

Luas = ½ x alas x tinggi

=1/2 x 6 x 8 = 24 cm^2

Keliling = $c^2 = 6^2 + 8^2$

$C^2=36 + 64$

$C^2 = 100$

$C = \sqrt{100}$

C = 10 Cm

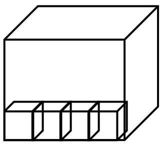
C merupakan sisi miring,jadi K = 6 + 8 + 10 = 24 Cm

BAB III
VOLUME BANGUN RUANG

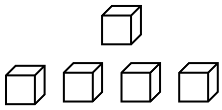
Volume Kubus

Volume kubus adalah banyaknya kubus satuan yang dapat mengisi penuh kubus tanpa ada celah diantara kubus-kubus satuan tersebut.

Peragaan berikut dimaksudkan untuk menunjukkan bagaimana memperoleh rumus volume kubus. Peragaan ini memerlukan kubus transparan seperti pada Gambar 34 (i) , kubus satuan secukupnya seperti pada Gambar 34 (ii).



(i)



(ii)

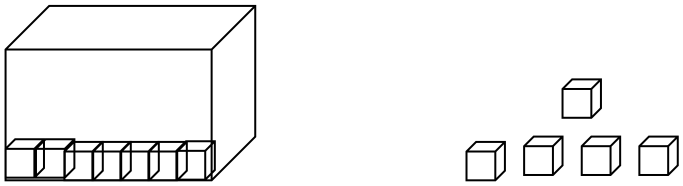
Gambar 34

Peragaan ini dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut :

a) Perlihatkan kepada siswa kubus transparan dengan panjang rusuk 4 satuan dan kubus satuan dengan panjang rusuk 1 satuan.
b) Mintalah kepada siswa untuk mengisi bagian alas kubus transparan tersebut dengan kubus satuan sampai penuh.
c) Mintalah kepada siswa untuk membilang kubus-kubus satuan yang menutupi bagian alas kubus transparan. (Jawaban yang diharapkan adalah 16)
d) Bimbinglah siswa sampai pada kesimpulan bahwa ke 16 kubus satuan yang menutupi kubus transparan dapat diperoleh dari 4 x 4 yaitu sama dengan luas alas kubus transparan.
e) Mintalah kepada siswa untuk mengisi kubus transparan tersebut dengan kubus satuan sampai penuh.
f) Mintalah kepada siswa untuk membilang lapisan kubus satuan tersebut. (Jawaban yang diharapkan adalah 4)
g) Jelaskan bahwa banyaknya lapisan kubus satuan pada rusuk tegak kubus transparan merupakan ukuran tinggi kubus tersebut
h) Dengan menggunakan luas alas dan tinggi kubus transparan tersebut, mintalah kepada siswa untuk menentukan banyaknya kubus-kubus satuan. (Jawaban yang diharapkan adalah (4 x 4) x 4 = 64 kubus satuan)
i) Bimbinglah siswa sampai mereka dapat menyimpulkan bahwa volume kubus sama dengan luas alas kali tinggi kubus, yaitu V = A x t, dengan A sebagai luas alas, dan t sebagai tinggi.
j) Bimbinglah siswa sampai mereka dapat menyimpulkan bahwa kubus yang panjang sisinya s mempunayi luas alas $A = s \times s = s^2$ dan tinggi $t = s$, sehingga $V = s^2 \times s = s^3$.

Volume Balok

Peragaan berikut dimaksudkan untuk menunjukkan bagaimana memperoleh rumus volume balok. Peragaan ini memerlukan balok transparan dengan ukuran panjang, lebar dan tinggi adalah 7, 3, dan 4 seperti pada Gambar 35 (i) , kubus satuan secukupnya seperti pada Gambar 35 (ii).



(i) (ii)

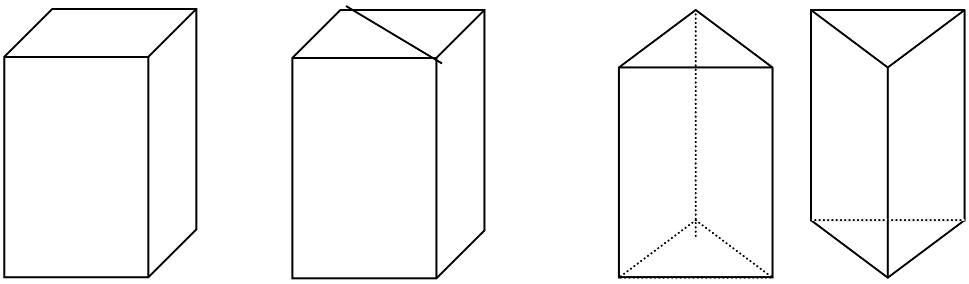
Gambar 35

Peragaan ini dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut :

a) Perlihatkan kepada siswa balok transparan dengan ukuran panjang, lebar, dan tinggi adalah 7, 3, dan 4 dan kubus satuan dengan panjang rusuk 1 satuan.
b) Mintalah kepada siswa untuk mengisi bagian alas kubus transparan tersebut dengan kubus satuan sampai penuh.
c) Mintalah kepada siswa untuk membilang kubus-kubus satuan yang menutupi bagian alas kubus transparan. (Jawaban yang diharapkan adalah 21)
d) Bimbinglah siswa sampai kepada kesimpulan bahwa ke 21 kubus satuan yang menutupi balok transparan dapat diperoleh dari 7 x 3 yaitu sama dengan luas alas balok transparan.
e) Mintalah kepada siswa untuk mengisi balok transparan tersebut dengan kubus satuan sampai penuh.
f) Mintalah kepada siswa untuk membilang lapisan kubus satuan tersebut. (Jawaban yang diharapkan adalah 4)
g) Jelaskan bahwa banyaknya lapisan kubus satuan pada rusuk tegak balok transparan disebut tinggi
h) Dengan menggunakan luas alas dan tinggi balok transparan tersebut, mintalah kepada siswa untuk menentukan banyaknya kubus-kubus satuan. (Jawaban yang diharapkan adalah (7 x 3) x 4 = 84 kubus satuan)
i) Bimbinglah siswa sampai mereka dapat menyimpulkan bahwa volume balok sama dengan luas alas kali tinggi balok, yaitu V = A x t. dengan A sebagai luas alas dan t sebagai tinggi.
j) Bimbinglah siswa sampai mereka dapat menyimpulkan bahwa balok yang ukuran panjang, lebar, tingginya adalah p, l dan t luas alasnya adalah A = p x l , sehingga V = *p* x *l* x *t*.

Volume Prisma Segi Tiga

Balok yang tegak seperti Gambar 36 (i) disebut juga prisma. Prisma segitiga yang sisi alasnya berbentuk segitiga disebut prisma segitiga. Jika balok seperti pada Gambar 36 (ii) dipotong melalui bidang diagonalnya maka diperoleh dua prisma tegak yang sama seperti Gambar 36 (iii).

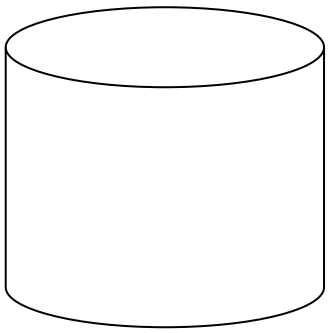


(i) (ii) (iii)

Gambar 36

Volume prisma segitiga dapat diperoleh dengan mengacu pada proses penemuan rumus volume kubus dan balok. Tetapi dapat juga dengan menggunakan prinsip dan konsep volume kubus dan balok yaitu luas alas kali tinggi. Dengan demikian volume prisma segitiga juga dapat dinyatakan sebagai hasil kali luas alas dan tinggi, yaitu V = A x t, dengan A sebagai luas alas yang berupa segitiga dan t sebagai tinggi.

Volume Tabung

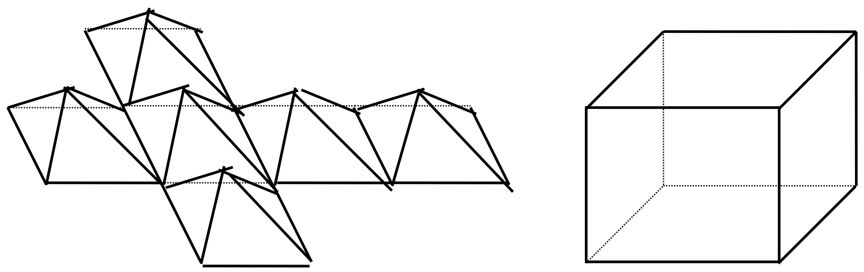


Gambar 37

Volume tabung dapat diperoleh dengan mengacu pada proses penemuan rumus volume kubus dan balok. Tetapi dapat juga dengan menggunakan prinsip dan konsep volume kubus dan balok yaitu luas alas kali tinggi. Dengan demikian volume tabung juga dapat dinyatakan sebagai hasil kali luas alas dan tinggi, yaitu V = A x t. Misalkan jari-jari lingkaran alasnya adalah r, maka luas alas $A = \Pi r^2$. Sehingga volume tabung yang jari-jari alasnya r dan tingginya t adalah $V = \Pi r^2 t$.

Volume Limas

Peragaan berikut dimaksudkan untuk menunjukkan bagaimana memperoleh rumus volume limas. Peragaan ini membutuhkan 6 limas sisi empat beraturan. Rusuk alas panjangnya a sataun. Tinggi limas dibuat sedemikian rupa sehingga sama dengan ½ panjang rusuk alas, yaitu t = ½ a.



(i) (ii)

Gambar 38

Peragaan ini dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut :

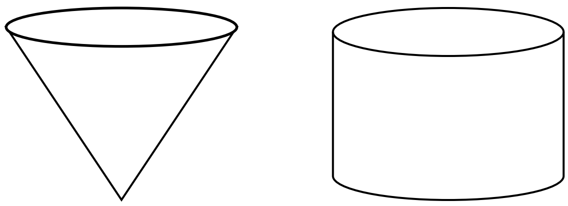
a) Bimbinglah siswa sehingga mereka dapat memasang limas-limas tersebut, seperti pada Gambat 38 (i).
b) Bimbinglah siswa sehingga mereka dapat melipat susunan limas-limas tersebut sedemikian rupa sehingga membentuk bangun ruang seperti pada Gambar 38 (ii)
c) Tanyakan kepada siswa apakah nama bangun ruang Gambar 38 (ii)? (Jawaban yang diharapkan adalah kubus)
d) Tanyakan kepada siswa berapa panjang sisi bangun ruang tersebut? (Jawaban yang diharapkan adalah a)
e) Tanyakan kepada siswa berapa volume bangun ruang tersebut? (Jawaban yang diharapkan adalah a^3)
f) Volume kubus yang terbentuk adalah a^3. Karena kubus tersebut terdiri atas 6 limas yang volumenya sama, maka volume setiap limas adalah 1/6 a^3. Karena alas limas berbentuk bujur sangkar yang sisinya a, maka luas alas limas itu adalah a^2. Sedangkan tingginya adalah t sama dengan setengah panjang rusuk alasnya atau t = ½ a atau a = 2t. Jadi rumus volume setiap limas tersebut adalah V = 1/6 a^3 = 1/6 (a^2) (a) = 1/6 (a^2) (2t) = 1/3 (a^2) (t). Karena a^2 adalah luas alas limas, maka volume limas adalah 1/3 luas alas kali tinggi, yaitu V= 1/3 A.t, dengan A sebagai luas alas dan tinggi t.

Selain cara tersebut, masih ada cara lain yang dapat dilakukan untuk menentukan rumus luas limas, yaitu dengan menggunakan satu kubus, satu limas beraturan, dan pasir secukupnya. Rusuk kubus panjangnya a satuan. Alas limas beraturan tersebut berupa persegi dengan panjang sisi a satuan. Tinggi limas dibuat sedemikian rupa sehingga sama dengan ½ panjang rusuk alas, yaitu t = ½ a.

Peragaannya dimulai dengan mengisi kubus dengan pasir sampai penuh. Kemudian pasir tersebut dipindahkan ke limas. Pasir dari kubus dapat mengisi penuh limas sebanyak enam kali. Hal ini menunjukkan bahwa volume kubus sama dengan 6 kali volume limas atau volume limas sama dengan 1/6 kali volume kubus. Karena vulme kubus a^3, maka volume limas adalah V = 1/6 a^3. Karena alas limas berbentuk bujur sangkar yang sisinya a, maka luas alas limas itu adalah a^2. Sedangkan tingginya adalah t sama dengan setengah panjang rusuk alasnya atau t = ½ a atau a = 2t. Jadi rumus volume setiap limas tersebut adalah $V = 1/6\ a^3 = 1/6\ (a^2)\ (a) = 1/6\ (a^2)\ (2t) = 1/3\ (a^2)\ (t)$. Karena a^2 adalah luas alas limas, maka volume limas adalah 1/3 luas alas kali tinggi, yaitu V= 1/3 A.t, dengan A sebagai luas alas dan tinggi t.

Volume Kerucut

Peragaan berikut dimaksudkan untuk menunjukkan bagaimana memperoleh rumus volume kerucut. Peragaan ini membutuhkan satu kerucut transparan dan satu tabung transparan, serta pasir secukupnya.



(i) (ii)

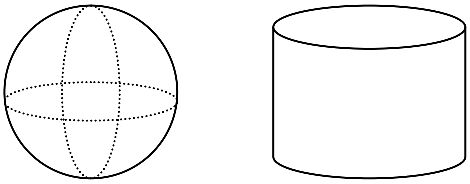
Gambar 39

Peragaan ini dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

a) Perlihatkanlah kerucut transparan tanpa tutup alas, dan tabung transparan seperti pada Gambar 39 (i) dan (ii).
b) Jelaskan bahwa kerucut tersebut tanpa tutup dan alasnya di atas. Tabung tersebut juga tanpa penutup. Jari-jari lingkaran alas kerucut dan tabung sama yaitu r, serta tinggi kerucut dan tinggi tabung juga sama yaitu t.
c) Tugasilah siswa mengisi kerucut tersebut dengan pasir sampai penuh.
d) Tuangkan pasir ke dalam tabung tersebut. Tanyakan kepada siswa bahwa berapa kerucutkah pasir yang dibutuhkan untuk mengisi tabung sampai penuh?
e) Jawaban yang diharapkan adalah 3 kerucut. Dengan bimbingan guru diharapkan siswa dapat menyimpulkan bahwa volume kerucut sama dengan 1/3 volume tabung yang jari-jari dan tingginya sama dengan jari-jari dan tinggi kerucut.
f) Karena volume tabung adalah $\Pi\ r^2\ t$, maka volume kerucut adalah $V = 1/3\ \Pi\ r^2\ t$.

Volume Bola

Peragaan berikut dimaksudkan untuk menunjukkan bagaimana memperoleh rumus volume bola. Peragaan ini membutuhkan satu bola transparan seperti pada Gambar 40 (i) dan satu tabung transparan seperti pada Gambar 40 (ii) serta pasir secukupnya.



(i) (ii)

Gambar 40

Peragaan ini dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut :

a) Perlihatkanlah sebuah bola, jelaskan bahwa bola tersebut berjari-jari r.
b) Mintalah siswa mengisi bola tersebut dengan pasir hingga penuh.
c) Perlihatkan pula sebuah tabung tanpa tutup yang jari-jari lingkaran alasnya sama dengan jari-jari bola, yaitu r, dan tingginya sama dengan diameter bola, yaitu $t = 2r$. Karena $t = 2\ r$ maka $r = 1/2\ t$.
d) Mintalah siswa menuangkan pasir yang ada pada bola kedalam tabung tersebut.
e) Ajukan pertanyaan berikut untuk dijawab siswa : 1) apakah tabung itu berisi penuh dengan pasir, 2) berapa bagiankah tabung yang berisi pasir, 3) berapa volume tabung yang jari-jarinya r dan tingginya t, 4) berapa volume pasir dalam tabung itu, dan 5) apa yang dapat kita simpulkan mengenai volume bola tersebut
f) Dari hasil tanya jawab di atas diharapkan siswa dapat menyimpulkan bahwa pasir yang merupakan volume bola setelah dituangkan kedalam tabung, hanya menempati 2/3 bagian volume tabung. Karena volume tabung adalah $\Pi\ r^2\ t$ maka volume bola adalah $V = 2/3\ \Pi\ r^2\ t$. Karena $t = 2r$ maka $V = 2/3\ \Pi\ r^2\ (2r) = 4/3\ \Pi\ r^3$.
   Jadi volume bola yang berjar-jari r adalah $V = 4/3\ \Pi\ r^3$.

BAB IV

PENGUKURAN

Dalam kehidupan sehari-hari kita sering melihat kegiatan-kegiatan yang menyangkut pengukuran, penimbangan, penakaran, dan sebagainya. Oleh karena itu siswa SD perlu dikenalkan dan dilatih menggunakannya agar terampil dan dapat menghitung dengan ukuran yang baku secara baiki, benar, dan lancar, walaupun masih sederhana.

Keterlibatan aktif anak dengan alat pengukuran dalam kehidupan sehari-hari adalah hal yang penting dalam membantu anak memahami konsep pengukuran dan alat perngukuran. Kegiatan pengukuran membutuhkan interaksi antara anak dengan lingkungannya. Penyelidikan tentang pengukuran menunjukkan bahwa pengukuran memiliki manfaat dalam kehidupan sehari-hari yang merupakan penerapan praktis matematika.

Pada tingkat sekolah daar, guru hendaknya melibatkan siswa secara aktif dalam kegiatan pengukuran sehingga siswa memahami konsep pengukuran dan mengembangkan kemampuan dalam menggunakan alat untuk mengukur benda di lingkungan sekitar anak.

Anak dapat menghitung banyaknya mainannya, seperti kelereng, boneka yang dipunyai untuk menentukan jumlah keseluruhan. Tinggi atau berat badan anak juga dapat diukur, tetapi tidak dapat ditentukan dengan menggunakan ukuran sebagaimana menghitung jumlah kelereng atau boneka. Pengukuran adalah suatu prosed memberikan bilangan kepada kualitas fidik panjang, kapasitas, volume, luas, sudut, berat A(massa), dan suhu. Uang adalah suatu ukuran nilai atau harga.

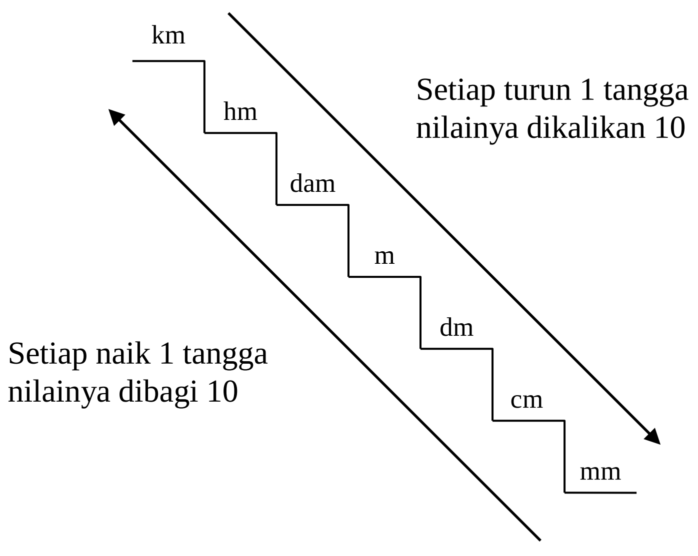
Setiap unit yang digunakan untuk mengukur memiliki sifat yang sama sebagaimana benda yang akan diukur. Misalnya tongkat meteran memiliki sifat panjang dan digunakan untuk mengukur panjang, tinggi, dan jarak. Satu centimeter persegi memiliki sifat dua dimensi yang digunakan untuk mengukur luas daerah.

Macam-macam ukuran yang digunakan antara lain ukuran panjang, luas, isi, berat, waktu, banyak barang, kecepatan, dan skala.

PengukuranPanjang, Luas, Isi (Volume), dan Berat

Ukuran Panjang

Ukuran panjang yang kita kenal adalah menggunakan satuan yang disebut meter seperti kilometer (km), hektometer (hm), dekamater (dam), meter (m), desimeter (dm), centimeter (cm), milimeter (mm). Jenjang ukuran ini dapat digambarkan sebagai berikut.



Gambar 41

Contoh 1

1 km = 10 hm = 100 dam = 1000 m dan seterusnya.

1000 mm = 100 cm = 10 dm = 1 m dan seterusnya

Contoh 2

4,2 km = . . . dm

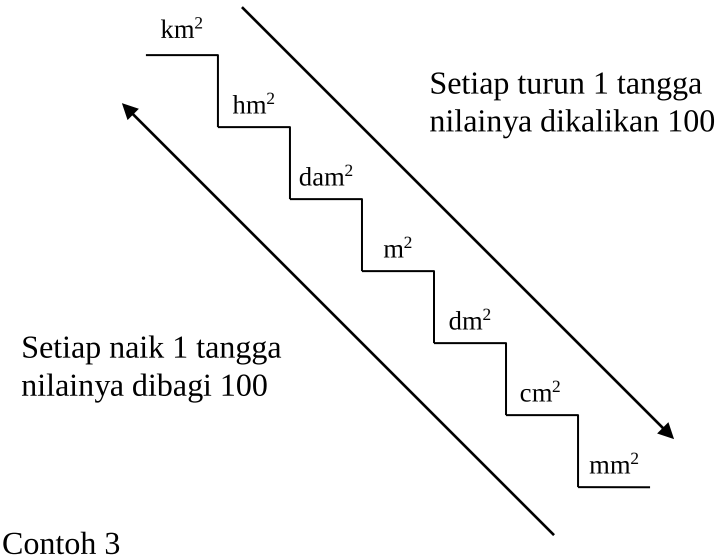
Jawab:

4,2 km = 42000 dm

Ukuran Luas

Untuk mengukur luas daerah dapat kita gunakan satuan luas sebagai berikut.

Meter Persegi



Gambar 42

Contoh 3

$1\ km^2 = 100\ hm^2 = 10000\ dam^2$

$= 1000000\ m^2 = 100000000\ dm^2$

$= 10000000000\ cm^2$

$= 1000000000000\ mm^2$

Contoh 4

$1\ km^2 + 5\ dam^2 = ...\ m^2$

Jawab:

$1\ km^2 + 5\ dam^2 = 1000000\ m^2 + 500\ m^2 = 1000500\ m^2$

Untuk menghitung ukuran luas suatu bidang datar dapat ditempuh dengan menggunakan rumus sebagaimana yang tertera pada modul 2.

A r e

Selain jenjang atau satuan mater untuk ukuran luas juga digunakan ukuran are.

1 are = 1 dam^2

1 ha = 1 hm^2 = 10.000 m^2 = 100 are^2

1 ca = 1 m^2

Contoh 5

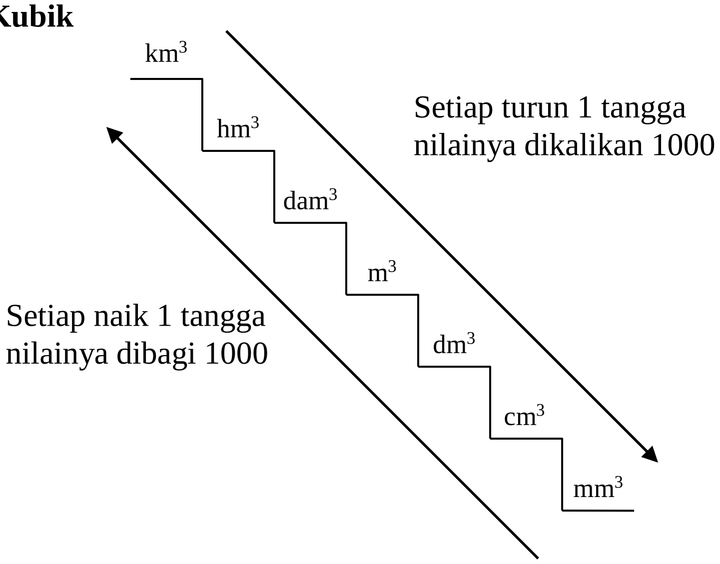
a. 2 ha = . . . are   Jawab: 2 x 100 = 200 are

b. 1 ½ ha = . . . m^2 Jawab: 1 ½ x 10.000 = 15.000 m^2

Ukuran Isi (Volume)

Untuk ukuran isi dapat digunakan satuan mater kubik dengan jenjang sebagai berikut.

Kubik



Gambar 43

Contoh 6

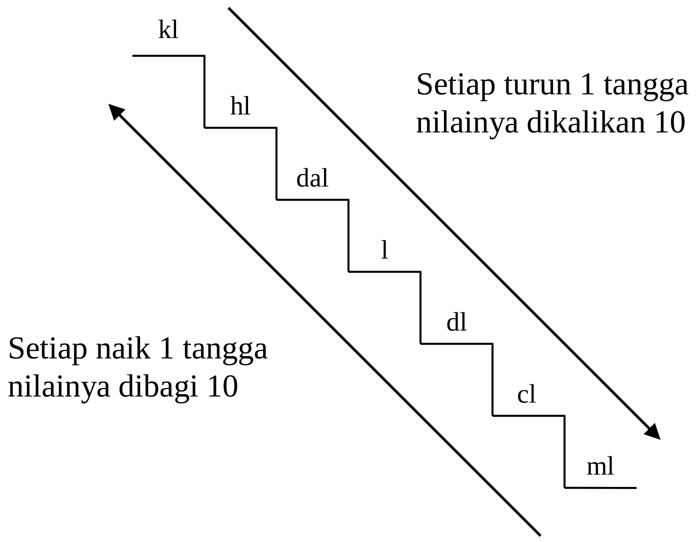
1 km^3 = 1.000.000 dam^3

1 cm^3 = 0,001 dm^3

1000 m^3 = 0,001 dm^3

Liter

Selain kubik untuk satuan isi dapat kita gunakan dengan satuan liter. Jenjangnya sebagai berikut.



Gambar 44

Contoh 7

1 kl = 10 hl = 100 dal = 1000 l, dan seterusnya

1 liter = 1 dm^3

Contoh 8

a. 6 kl = . . . dal	Jawab: 6 kl = 600 dal
b. 250 cl = . . . l	Jawab; 250 cl = 2,5 l

Ukuran Berat

Ukuran berat biasanya memakai satuan berat kg, hg, dag, gram, cg, dan mg.

Gram

Jenjangnya adalah kg, hg, dag, g, dg, cg, fan mg yang dapat digambarkan seperti tangga sebagaimana pada ukuran lainnya. Setiap turun 1 tangga nilainya dikalikan 10 dan setiap naik 1 tangga nilainya dibagi 10.

Contoh 8

1 kg = 10 hg = 100 dag = 1000 gr damn seterusnya.

Contoh 9

a. 5 gr = . . . mg Jawab: 5 gr = 5000 mg

b. 45 gram = . . . kg Jawab: 45 gr = 0,045 kg

Satuan berat lainnya (ons, pon, kuintal, ton)

1 ons	= 1 hg = 0,1 kg	1kg	= 10 ons
1 pon	= 5 ons= 0,5 kg	1 kg	= 2 pon
1 kuintal (kw)	= 10 kg	1 kg	= 0,01 kw
1 ton	= 10 kw = 1000 kg	1 kw	= 0,1 ton

Contoh 10

a. 3000 kg + 43 kw = . . . ton Jawab: 3 ton + 4,3 ton = 7,3 ton

b. 6 pon + 5 0ns = . . . kg Jawab: 3 kg + 0,5 kg = 3,5 kg

PengukuranWaktu, Banyak Barang,Kecepatan, dan Skala

Ukuran Waktu

Jam dan Hari

1 jam	= 60 menit	1 jam	= 3600 detik
1 menit	= 60 detik	1 hari	= 24 jam

Contoh 11

a. 1 jam + 30 detik = . . . menit Jawab: 60 menit + 0, 5 menit = 60,5 menit

b. 2 hari = . . . jam Jawab: 2 x 24 jam = 48 jam

Kalender

1 minggu = 7 hari; Senin, Selasa, Rabu, Kamis, Jum’at, Sabtu, dasn Minggu

1 tahun = 12 bulan

1 tahun = 365 hari atau 366 hari

1 windu = 8 tahun

1 dasawarsa = 10 tahun

1 abad = 100 tahun

Setiap 4 tahun sekali bulan Februari berumur 29 hari yang disebut dengan tahun kabisat. Caranya tahun tersebut dapat habis dibagi 4. Contoh tahun 1996, 2000, dan seterusnya.

1 bulan rata-rata 30 hari dengan rincian sebagai berikut.

Bulan	**Hari**
Januari	31
Februari	28/29
Maret	31
April	30
Mei	31
Juni	30

Bulan	**Hari**
Juli	31
Agustus	31
September	30
Oktober	31
Nopember	30
Desember	31

Contoh 12

a. 5 minggu = . . . hari — Jawab: 5 x 7 hari = 35 hari

b. 49 hari = . . . minggu — Jawab: 49 : 7 = 7 minggu

c. Bulan Maret sampai dengan bulan Mei = . . . hari — Jawab: 31 + 30 + 31 = 92 hari

Ukuran Banyak Barang

1 lusin = 12 buah

1 kodi = 20 buah

1 gros = 12 lusin = 144 buah

1 rim = 500 lembar (untuk kertas)

Contoh 13

a. 60 buah = . . . kodi — Jawab: 60 : 20 = 3 kodi

b. 5 gros = . . . lusin — Jawab: 5 x 12 = 60 lusin

c. 4 jodi + 2 lusin + 6 buah = . . . buah — Jawab: 80 + 24 + 6 = 110 buah

Ukuran Kecepatan

Konsep kecepatan dari benda yang bergerak ialah besaran yang merupakan hasil pembagian antara jarak tempuh dengan waktu yang digunakan untuk menempuh jarak yang dimaksud.

$$\text{Kecepatan} = \frac{jarak\,tempuh\,perjalanan}{waktu\,perjalanan}\ atau\ v = \frac{s}{t}$$

Contoh 14

Jarak kota Palu ke Poso adalah 200 km. Perjalanan dari Palu ke Poso dengan mobil ditempuh dalam waktu 4 jam. Berapakah kecepatan rata-rata mobil tersebut?

Jawab:

Jarak tempuh s = 200 km, waktu = 4 jam

Kecepatan rata-ratanya: $v = \frac{s}{t} = \frac{200\,km}{4\,jam} = 50\,km/\,jam$

Untuk memberikan pemahaman konsep kecepatan kepada siswa cukup diberikan pengertian bahwa jika 2 jenis kendaraan berangkat dari tempat yang sama dan menuju ke tempat lain (tujuan) yang sama serta rute perjalanan yang sama *maka mana yang lebih cepat mencapai tujuan dikatakan mempunyai kecepatan yang lebih tinggi.*

Ukuran Skala

Skala ialah nilai perbandingan antara keadaan yang diukur pada gambar dengan ukuran pada keadaan yang sebenarnya.

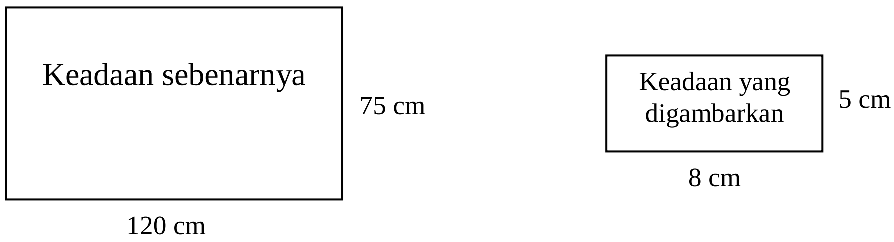
Pembelajaran skala dapat dimulai dari contoh menggambar dengan skala obyek berupa benda atau keadaan sekitar siswa, baru dilanjutkan tentang gambar peta.

Contoh 15

Suatu mainan berbentuk persegi panjang berukuran panjang 40 mm dan lebarnya 25 mm. Permukaan meja itu dapat digambar di kertas buku gambar dengan ukuran panjuang 24 cm dan lebar 15 cm. Tentukan skalanya!

Jawab:

Agar lebih jelas digambar perbandingannya antara keadaan pada gambar dan keadaan yang sebenarnya.



Gambar 45

Skala = ukuran gambar : ukuran sebenarnya

= 8 cm : 120 cm

= 1 : 15 cm (ditinjau menurut ukuran panjang) atau

Skala = 5 cm : 75 cm

= 1 : 15 (ditinjau menurut ukuran lebar)

Skala = 1 : 15 artinya 1 cm pada gambar mewakili 15 cm ukuran yang sebenarnya.

Pernyataan skala harus sama (konsisten) antara tinjauan menurut ukuran panjang maupun tinjauan menurut ukuran lebar.

Daftar Pustaka

Cholios Sa'dijah. (1999). *Pendidikan Matematika II*. Malang: Depdikbud-Ditjen Dikti.

Kennedy, Leonard M. & Tipps, Steve. (1994). *Guiding Children's Learning of Mathematics*. New York: Mac Millan

Van de Walle, J.A. (1994). *Elementary School Mathematics*. New York: Longman.

Ray C. Jurgensen., Richard G. Brown., Alice M.King. (1983). *Geometry*. New Edition. United States of America: Houghton Mifflin Company.

William F. Burger., Gary L. Musser. (1994). *Mathematics for Elementary Teacher*. A Contemporary Approach, Third Edition. New York: Macmillan College Publishing Company Inc.