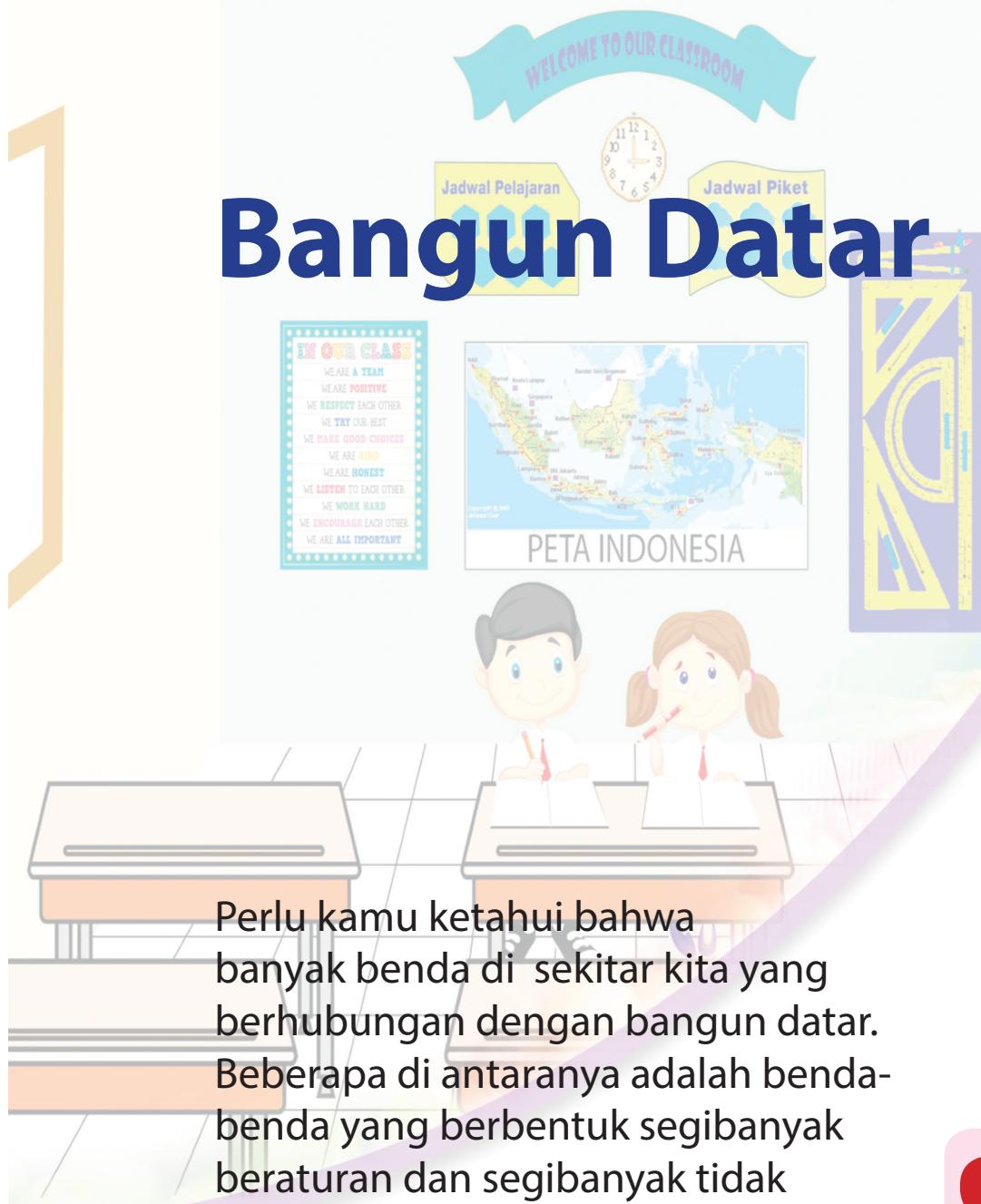


1

Bangun Datar



Perlu kamu ketahui bahwa banyak benda di sekitar kita yang berhubungan dengan bangun datar. Beberapa di antaranya adalah benda-benda yang berbentuk segibanyak beraturan dan segibanyak tidak beraturan. Sebagai contoh, pada bacaan di bawah ini digambarkan beberapa benda yang berbentuk bangun datar seperti bentuk meja, buku, penggaris, cendela, dan beberapa benda yang ditempel pada dinding kelas. Agar kamu dapat memahami tentang benda-benda segibanyak beraturan, segibanyak tidak beraturan serta bangun datar yang lainnya, perhatikan penjelasan berikut!

4

Kata Kunci

Bangun Datar
Segibanyak
Beraturan
Segibanyak Tidak
Beraturan
Persegi
Persegipanjang
Segitiga
Garis



Bacalah dengan saksama

Perhatikan gambar dan bacaan berikut!



Tahukah Kalian

Bangun datar adalah bidang rata yang dibatasi oleh garis-garis lurus atau lengkung.



Gambar 4.1 Kelasku

Sumber: dokumen penulis

Edo dan Meli sedang mengamati benda-benda yang ada di kelasnya. Mereka akan mengelompokkan benda-benda yang ada di kelasnya menjadi beberapa bagian. Bagian pertama adalah benda-benda yang merupakan bangun segibanyak dan bagian yang kedua adalah benda-benda yang bukan merupakan bangun segibanyak.

Bantulah Edo dan Meli untuk mengelompokkan benda-benda yang ada di kelas mereka menjadi dua bagian yaitu bangun segibanyak dan bukan bangun segibanyak.

Apa yang akan kalian pelajari?

Setelah mempelajari Bab ini, kalian mampu:

1. membedakan sifat-sifat segibanyak beraturan dan tidak beraturan;
2. menjelaskan dan menentukan keliling dan luas daerah persegi, persegi panjang, dan segitiga serta hubungan pangkat dua dengan akar;
3. menjelaskan hubungan antar garis (sejajar, berpotongan, berimpit) menggunakan model konkret;
4. mengidentifikasi segibanyak beraturan dan segibanyak tidak beraturan;
5. menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan keliling dan luas daerah persegi, persegi panjang, dan segitiga termasuk melibatkan pangkat dua dengan akar pangkat dua;
6. mengidentifikasi hubungan antar garis (sejajar, berpotongan, berimpit) menggunakan model konkret;

Tokoh

Euklides (Euclides; hidup sekitar abad ke-4 SM) ialah matematikawan dari Alexandria, Mesir. Dalam bukunya yang berjudul *The Element*, ia disebut sebagai bapak geometri yang mengemukakan teori bilangan dan geometri. Euclides menulis 13 jilid buku tentang geometri. Dalam buku-bukunya ia menyatakan aksioma (pernyataan-pernyataan sederhana) dan membangun semua dalil tentang geometri berdasarkan aksioma-aksioma tersebut. Contoh dari aksioma Euclides adalah, "Ada satu dan hanya satu garis lurus, di mana garis lurus tersebut melewati dua titik". Bagi Euclides, matematika itu penting sebagai bahan studi.

Sumber: <https://id.wikipedia.org/wiki/Euklides> diakses 12/11/2017 pukul 21.00



EUCLIDES
(Abad ke-4 SM)

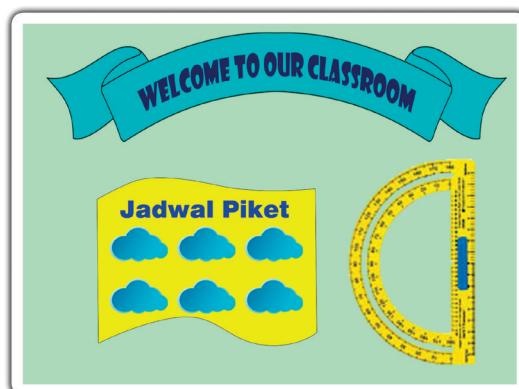
A. Bangun Segi Banyak

Ada 5 tahapan yang harus kalian lakukan untuk memahami bangun segi banyak. Kelima langkah tersebut adalah mengamati, menanya, menalar, mencoba, dan mengkomunikasikan.



Pengamatan 1

Perhatikan gambar dan bacaan berikut dengan cermat!



Gambar 4.2 Benda-benda yang ada di kelas

Sumber: dokumentasi penulis

Edo mengelompokkan beberapa benda yang ada di kelasnya seperti tulisan "Welcome to Our Class", jadwal piket, dan penggaris setengah lingkaran. Bentuk benda apakah yang dipilih oleh Edo?

Tulis ulang bacaan di atas! Gunakan kalimat sendiri. Kerjakan di buku tulismu.

Pengamatan 2

Perhatikan gambar dan bacaan berikut dengan cermat!



Gambar 4.3 Contoh-contoh bangun datar

Sumber: dokumentasi penulis

Meli mengelompokkan beberapa benda yang ada di kelasnya seperti jadwal pelajaran, peta Indonesia, penggaris panjang, penggaris segitiga, motto "In Our Class", buku, dan meja. Bentuk benda apakah yang dipilih oleh Meli?

Tulis ulang bacaan di atas! Gunakan kalimat sendiri. Kerjakan di buku tulismu.



Tahukah Kalian

Bangun segibanyak adalah bangun datar tertutup yang dibatasi oleh ruas garis.



Ayo Menanya

Berikut adalah contoh pertanyaan tentang bangun segibanyak:

1. Bagaimana cara membedakan bangun segibanyak dengan bangun bukan segibanyak?

2. Bagaimana cara membedakan bangun segi banyak beraturan dengan bangun segibanyak tidak beraturan?

Buatlah pertanyaan lainnya.



Ayo Menalar

Berikut ini penjelasan lebih rinci dari bacaan di atas.

Pada pengamatan 1

Benda-benda yang dipilih oleh Edo seperti tulisan "Welcome to Our Class", jadwal piket, dan penggaris setengah lingkaran bukan merupakan benda-benda yang berbentuk segi banyak karena tidak dibatasi oleh ruas garis.

Dapatkah kalian menggambar bangun bukan segi banyak yang lainnya?

Pada pengamatan 2

Benda-benda yang dipilih oleh Meli seperti tulisan jadwal pelajaran, peta Indonesia, penggaris panjang, penggaris segitiga, motto "In Our Class", buku, dan meja merupakan benda-benda yang berbentuk segibanyak karena dibatasi oleh ruas garis.

Meli membagi benda-benda yang dipilih menjadi dua bagian, yaitu segi banyak beraturan dan segi banyak tidak beraturan. Contoh benda yang merupakan bangun segi banyak beraturan adalah jadwal pelajaran, sedangkan contoh segibanyak tidak beraturan adalah peta Indonesia, penggaris panjang, penggaris segitiga, motto "In Our Class", buku, dan meja.

Dapatkah kalian menggambar bangun segi banyak beraturan dan segi banyak tidak beraturan lainnya?



Tahukah Kalian

Bangun segibanyak beraturan adalah bangun segi banyak yang semua sisinya sama panjang dan semua sudutnya sama besar.



Tahukah Kalian

Bangun segi banyak beraturan juga disebut poligon.

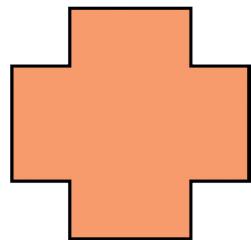
Contoh 4.1

Kelompokkanlah bangun-bangun berikut menjadi dua kelompok, yaitu kelompok bangun segi banyak dan bukan bangun segi banyak!

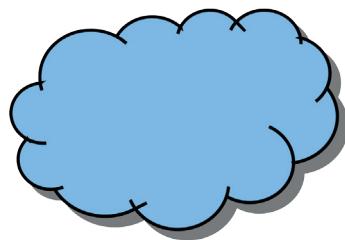
Kelompok bangun segi banyak adalah **a** dan **d**.

Kelompok bukan bangun segi banyak adalah **b**, **c**, dan **e**.

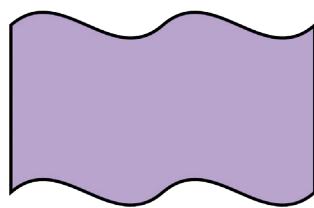
a.



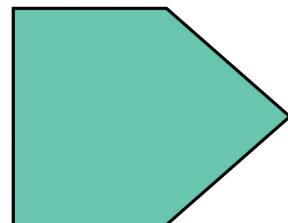
b.



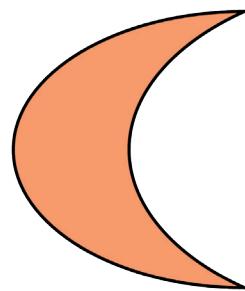
c.



d.



e.

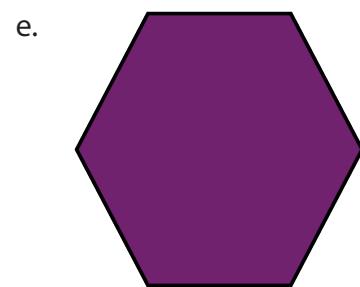
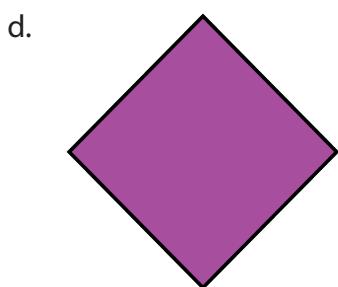
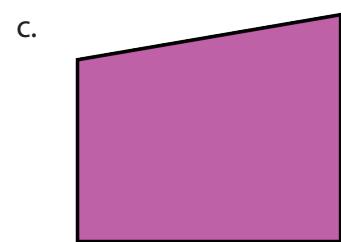
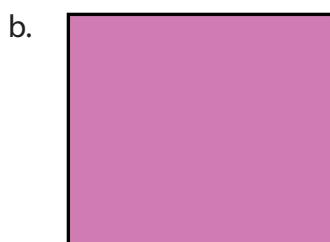
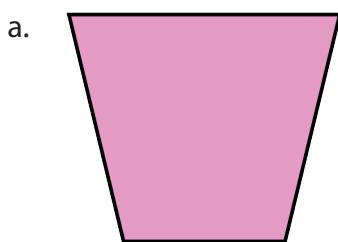


Contoh 4.2

Kelompokkanlah bangun-bangun segi banyak berikut menjadi dua kelompok, yaitu kelompok bangun segi banyak beraturan dan bangun segi banyak tidak beraturan!

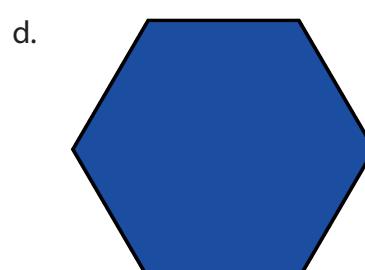
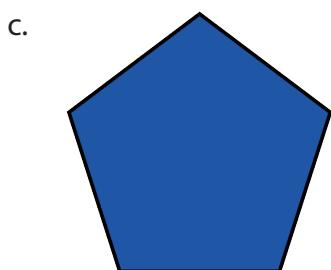
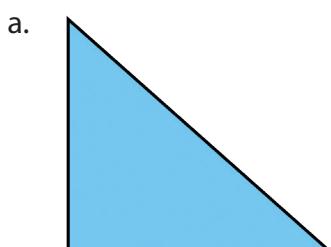
Kelompok bangun segi banyak beraturan adalah **b**, **d**, dan **e**.

Kelompok bukan bangun segi banyak beraturan adalah **a** dan **c**.



Contoh 4.3

Berilah nama pada bangun segi banyak di bawah ini!



Tahukah Kalian

Bangun segi banyak tidak beraturan adalah bangun segi banyak yang sisinya tidak sama panjang atau sudutnya tidak sama besar.

Contoh bentuk bangun segi banyak beraturan adalah segitiga sama sisi, persegi, segilima beraturan, segienam beraturan.

Tahukah Kalian

Contoh bentuk bangun segi banyak tidak beraturan adalah segitiga sama kaki, segitiga sembarang, persegi panjang, layang-layang, belah ketupat, trapesium.

Nama bangun segi banyak sesuai dengan banyak sisinya.

Penyelesaian:

- Segitiga. Bangun segi banyak yang memiliki 3 sisi dan 3 sudut.
- Segiempat. Bangun segi banyak yang memiliki 4 sisi dan 4 sudut.
- Segilima. Bangun segi banyak yang memiliki 5 sisi dan 5 sudut.
- Segienam. Bangun segi banyak yang memiliki 6 sisi dan 6 sudut.

Tahukah Kalian

Jajar genjang adalah bangun datar segi empat sisi-sisi yang berhadapannya sejajar dan sama panjang, serta sudut-sudut yang berhadapan sama besar.

Trapesium adalah bangun datar segi empat yang dibentuk oleh empat sisi yang dua diantaranya saling sejajar namun tidak sama panjang.



Tahukah Kalian

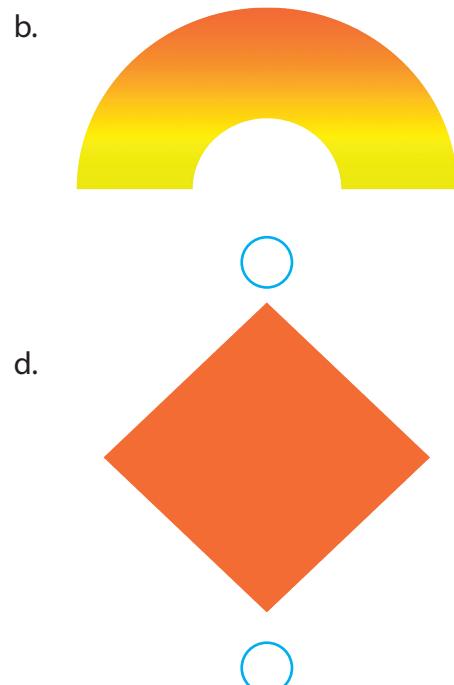
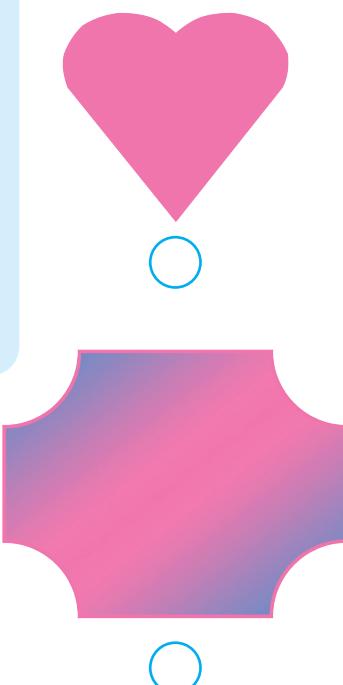
Layang-layang adalah bangun datar segi empat yang mempunyai dua pasang sisi sama panjang dan saling membentuk sudut.

Layang-layang dengan keempat sisi yang sama panjang disebut belah ketupat.

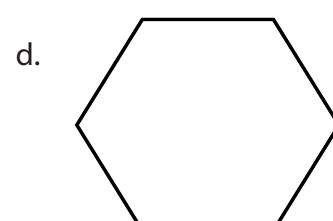
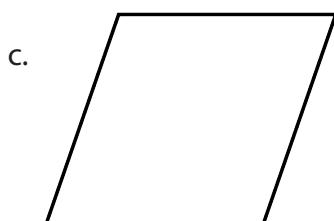
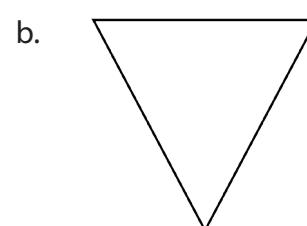
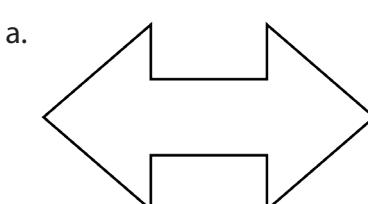


Ayo Mencoba

1. Berilah tanda ✓ pada gambar yang merupakan bangun segi banyak dan tanda ✗ yang bukan bangun segi banyak!



2. Berilah arsiran pada bangun yang merupakan segi banyak beraturan pada gambar di bawah ini!



3. Gambarlah bangun segibanyak pada kotak di bawah ini dengan ketentuan berikut!

a. Empat bangun segi banyak beraturan berbeda.

(1)

(2)

(3)

(4)

b. Empat bangun segi banyak tidak beraturan berbeda.

(1)

(2)

(3)

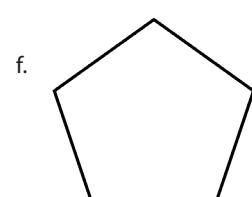
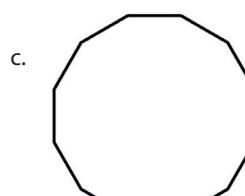
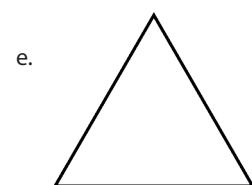
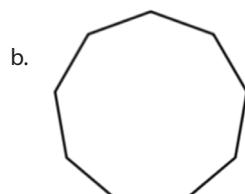
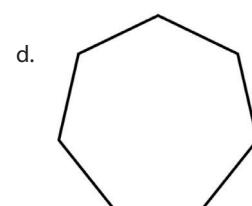
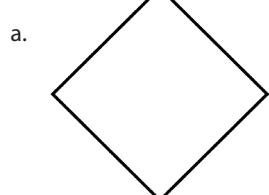
(4)

4. Buatlah bangun segi banyak dengan ketentuan sebagai berikut!

a. Bangun segi banyak beraturan dengan 6 sisi.

b. Bangun segi banyak beraturan dengan 3 sisi.

5. Tuliskan nama-nama bangun segi banyak beraturan berikut!



Tahukah Kalian

Segitiga adalah bangun datar yang dibatasi oleh tiga buah sisi dan mempunyai tiga titik sudut.

B. Keliling Bangun Datar

Ada 5 tahapan yang harus kalian lakukan untuk memahami keliling bangun datar. Kelima langkah tersebut adalah mengamati, menanya, menalar, mencoba, dan mengkomunikasikan.

1. Persegi



Pengamatan

Perhatikan gambar dan bacaan berikut dengan cermat!



Tahukah Kalian

Keliling bangun datar adalah jumlah seluruh sisi-sisi pada bangun datar tersebut.

Masih ingatkah kalian dengan bentuk benda di kelas Edo dan Meli berupa jadwal pelajaran yang ditempel di kelas mereka? Ya, bentuk jadwal pelajaran adalah segiempat beraturan atau persegi. Edo dan Meli akan menempelkan pita pada tepi kertas jadwal pelajaran tersebut. Ketika Edo dan Meli mengukur salah satu sisi bangun, diketahui panjang sisinya adalah 30 cm. Bantulah Edo dan Meli untuk mengukur panjang pita yang dibutuhkan.



Ayo Menanya

Berikut adalah contoh pertanyaan tentang keliling bangun datar.

1. Bagaimana cara menghitung keliling bangun persegi?
2. Bagaimana cara menghitung panjang sisi persegi yang diketahui kelilingnya?

Buatlah pertanyaan lainnya.



Ayo Menalar

Berikut ini penjelasan lebih rinci dari bacaan di atas.

Pada pengamatan jadwal pelajaran berbentuk persegi.

Meli memotong pita dengan panjang 30 cm dan menempelkannya pada sisi persegi yang pertama. Kemudian ia memotong lagi dengan panjang yang sama dan ditempelkan pada sisi yang lain hingga keempat sisinya penuh dengan pita. Meli menjumlahkan semua pita yang telah dipotong.

Panjang pita Meli adalah

$$30 + 30 + 30 + 30 = 120.$$

Maka, panjang pita Meli 120 cm, dan panjang pita Edo 120 cm.

Edo menghitung panjang pita dengan cara yang berbeda.

Panjang pita Edo adalah

$$4 \times 30 = 120.$$

Ternyata hasil keduanya sama. Maka pita yang dibutuhkan 120 cm.

Jika diketahui keliling sebuah persegi, dapatkah kalian menghitung sisinya? Misalkan keliling persegi 160 cm, berapakah sisi persegi?



Tahukah Kalian

Suatu persegi mempunyai dua diagonal yang saling berpotongan tegak lurus dan saling membagi dua bagian yang sama.

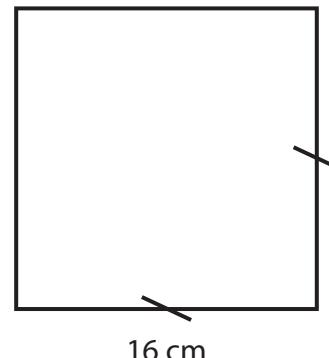
Jika 2 ruas garis diberi tanda yang sama, maka hal tersebut menunjukkan bahwa 2 ruas garis tersebut panjangnya sama.

Lihat Contoh 4.4.



Contoh 4.4

Tentukan keliling persegi pada gambar di bawah!



Penyelesaian:

$$K = 4 \times s$$

$$K = 4 \times 16$$

$$K = 64$$

Jadi, keliling persegi adalah 64 cm.



Tahukah Kalian

Misalkan keliling persegi adalah K dan sisi persegi adalah s , maka keliling persegi dapat dihitung dengan cara berikut.

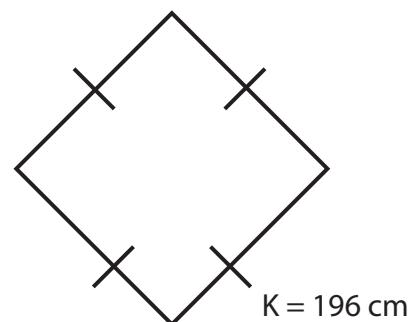
$$K = s + s + s + s$$

$$K = 4 \times s$$



Contoh 4.5

Tentukan panjang sisi persegi pada gambar di bawah!



Penyelesaian:

$$\begin{aligned} s &= \frac{K}{4} \\ &= \frac{196}{4} = 49 \end{aligned}$$

Jadi, panjang sisi persegi adalah 49 cm.



Contoh 4.6

Beni mempunyai dua buah persegi yang diberi nama persegi X dan persegi Y. Persegi X mempunyai panjang sisi 15 cm, sedangkan panjang sisi persegi Y 4 cm lebih panjang dari persegi X. Berapakah selisih keliling persegi Beni?

Penyelesaian:

$$\text{Keliling persegi } X = 4 \times 15 = 60$$

$$\text{Panjang sisi persegi } Y = 15 + 4 = 19$$

$$\text{Keliling persegi } Y = 4 \times 19 = 76$$

$$\text{Selisih keliling kedua persegi} = 76 - 60 = 16$$

Jadi, selisih keliling persegi Beni adalah 16 cm.

Tips

Untuk dapat menyelesaikan soal matematika, kalian dapat ikuti langkah-langkah berikut.

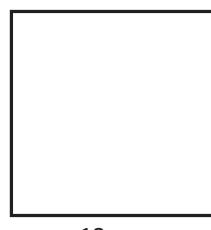
1. Tulis apa yang diketahui
2. Tulis apa yang ditanya
3. Tulis cara penyelesaian
4. Lakukan pengecekan kembali
5. Tulis kesimpulan dan jawaban



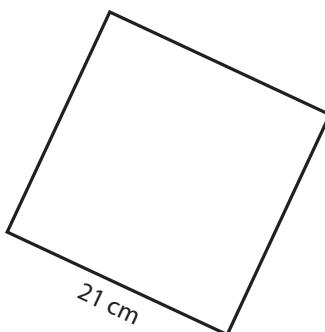
Ayo Mencoba

1. Tentukan keliling persegi berikut!

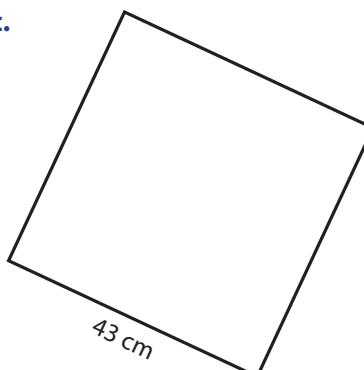
a.



b.

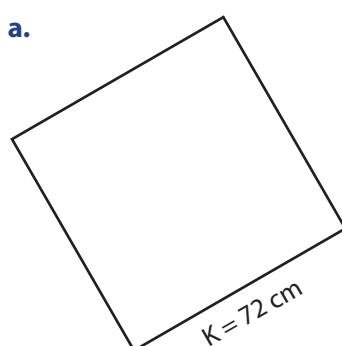


c.

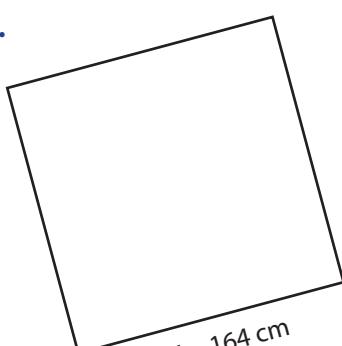


2. Tentukan panjang sisi persegi di bawah ini!

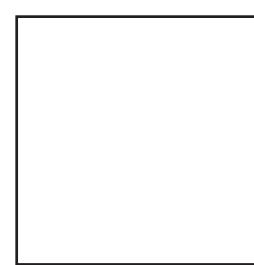
a.



b.



c.



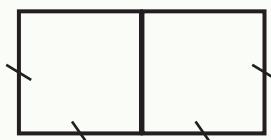
Tips

Untuk menentukan panjang sisi persegi yang diketahui kelilingnya adalah membagi keliling tersebut dengan empat

$$s = \frac{k}{4}$$

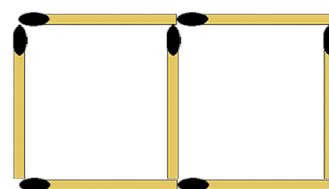
Tips

Untuk menentukan keliling dari gabungan dua atau lebih persegi adalah menjumlahkan panjang sisi terluarnya, misalkan:



$$K = s+s+s+s+s+s \\ = 6 \times s$$

3. Diketahui suatu persegi ABCD dengan panjang AB = 12 cm, tentukan:
 - a. panjang sisi BC, CD, dan AD
 - b. keliling persegi ABCD
4. Jika persegi A mempunyai panjang sisi 23 cm, sedangkan panjang sisi persegi B 7 cm lebih pendek dari persegi A. Berapakah selisih keliling persegi panjang A dan B?
5. Diketahui keliling persegi yang dibentuk oleh 4 batang korek api adalah 20 cm.
Tentukan :
 - a. panjang batang korek api.
 - b. keliling gambar di bawah ini.



6. Di sekeliling taman berbentuk persegi akan ditanami pohon pinus dengan jarak antar pohon 4 m. Jika panjang sisi taman adalah 60 m, berapakah pohon pinus yang dibutuhkan?

2. Persegi Panjang



Ayo Mengamati

Pengamatan

Perhatikan gambar dan bacaan berikut dengan cermat!



Gambar 4.5 Peta Indonesia

Sumber: dokumentasi penulis

Udin ingin menghias benda yang ada di kelas mereka berupa peta. Peta berbentuk segiempat tidak beraturan yang disebut persegi panjang. Udin akan menempelkan bambu di sekeliling peta agar tidak mudah robek. Jika panjang peta 100 cm dan lebar peta 50 cm. Berapakah panjang bambu yang dibutuhkan oleh Udin?

Edo ingin membantu Udin dalam menghitung panjang bambu yang dibutuhkan dengan cara lain. Bagaimana caranya?

Tulis ulang bacaan di atas! Gunakan kalimat sendiri. Kerjakan di buku tulismu.



Ayo Menanya



Tahukah Kalian

Persegi panjang adalah bangun datar segi empat yang dibentuk oleh dua pasang sisi yang masing-masing sama panjang dan sejajar dengan pasangannya.

Sisi terpanjang disebut sebagai **panjang (p)** dan sisi terpendek disebut sebagai **lebar (l)**.



Ayo Menalar

Berikut ini penjelasan lebih rinci dari bacaan di atas.

Pada pengamatan peta berbentuk persegi panjang.

Udin memotong bambu sepanjang 100 cm dan memasangkannya pada sisi persegi panjang yang pertama. Kemudian ia memotong lagi dengan panjang 50 cm dan memasangkannya pada sisi yang lain. Udin memotong bambu lagi dengan ukuran yang sama dengan ukuran yang pertama yaitu 100 cm dan berikutnya 50 cm hingga keempat sisinya sudah terpasang bambu.

Udin hendak menghitung bambu yang ia butuhkan dengan cara menjumlahkan semua bambu yang telah dipotong. Panjang bambu yang dipotong Udin adalah

$$100 + 50 + 100 + 50 = 300.$$

Edo membantu Udin menghitung panjang bambu dengan cara yang berbeda.

Panjang bambu yang dipotong Edo adalah

$$(2 \times 100) + (2 \times 50) = 200 + 100 = 300.$$

Ternyata hasil keduanya sama. Maka bambu yang dibutuhkan adalah 300 cm.

Terdapat sisi yang berbeda pada persegi panjang, yaitu sisi yang panjang dan pendek. Sisi yang panjang biasanya disebut panjang persegi panjang, sedangkan sisi yang pendek disebut lebar persegi panjang.

Jika diketahui keliling sebuah persegi panjang, dapatkah kalian menghitung panjang atau lebarnya? Misalkan keliling persegi 120 cm dan lebarnya 20 cm, berapakah panjangnya?

Jika keliling persegi panjang 140 cm dan panjangnya 40 cm, berapakah lebarnya?



Tahukah Kalian

Misalkan keliling persegi panjang adalah **K**, sisi persegi panjang adalah **p** (panjang) dan **l** (lebar), maka keliling persegi panjang dapat dihitung dengan cara berikut.

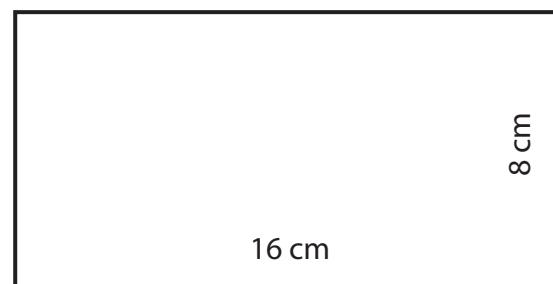
$$K = p + l + p + l$$

$$K = (2 \times p) + (2 \times l)$$

$$K = 2 \times (p + l)$$



Tentukan keliling persegi panjang pada gambar di bawah ini!



Penyelesaian:

$$K = 2 \times (p + l)$$

$$K = 2 \times (16 + 8)$$

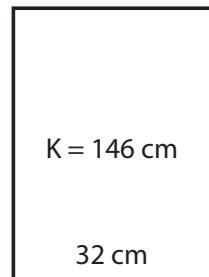
$$K = 2 \times 24 = 48$$

Jadi, keliling persegi panjang adalah 48 cm.



Contoh 4.8

Tentukan panjang persegi panjang pada gambar di bawah ini!



Penyelesaian:

$$p = \frac{K}{2} - l$$

$$p = \frac{146}{2} - 32$$

$$p = 73 - 32 = 41$$

Jadi, panjang persegi panjang adalah 41 cm.

Tips

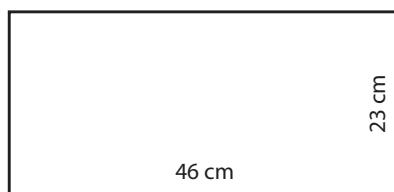
Untuk menentukan salah satu panjang sisi (panjang atau lebar) suatu persegi yang diketahui kelilingnya adalah membagi keliling tersebut dengan dua, kemudian hasilnya dikurangi oleh salah satu sisi yang telah diketahui.



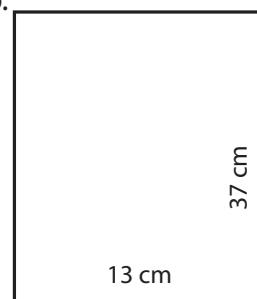
Ayo Mencoba

1. Tentukan keliling persegi panjang berikut!

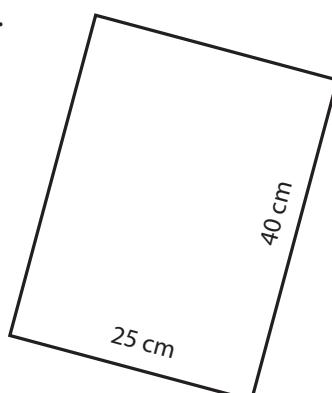
a.



b.



c.





Tahukah Kalian

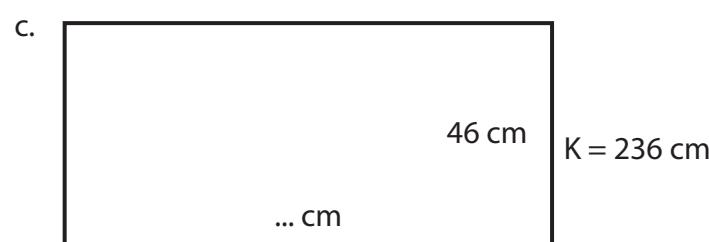
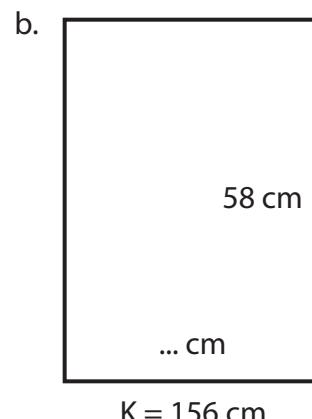
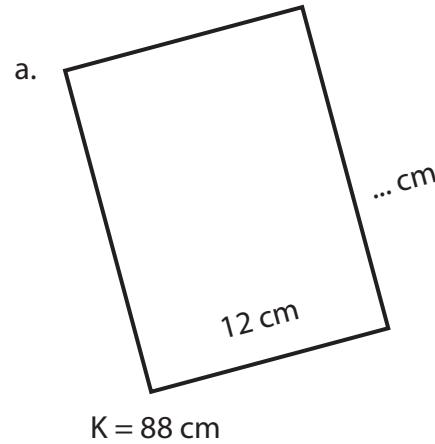
Kenapa handphone/
Smartphone Berbentuk
Persegi Panjang?
Karena bentuk itu
menyesuaikan dengan
susunan *keypad*, layar,
mikrofon, antena,
dan speaker. Persegi
panjang dianggap
sebagai bentuk yang
paling ideal agar semua
alat itu bisa kerja
optimal dan pengguna
juga.

Tahukah Kalian

Kenapa sisi panjang
pada bangun persegi
panjang pasti tegak
lurus (membentuk
sudut siku-siku) dengan
lebarnya?

Karena jika panjang dan
lebar tidak siku-siku,
maka bangun datar
tersebut menjadi jajar
genjang.

2. Tentukan sisi yang belum diketahui pada persegi panjang dibawah berikut!



3. Diketahui panjang dan lebar sebuah persegi panjang berturut-turut 57 cm dan 43 cm. Tentukan keliling persegi panjang!
4. Jika lebar persegi panjang 81 cm dan keliling persegi panjang tersebut 456 cm. Berapakah panjangnya?
5. Udin mempunyai kebun di belakang rumahnya yang berbentuk persegi panjang. Orangtua Udin akan membuat pagar di sekeliling kebun tersebut. Kebun milik Udin berukuran panjang 4 meter dan lebar 2 meter. Berapakah panjang pagar yang dibutuhkan?

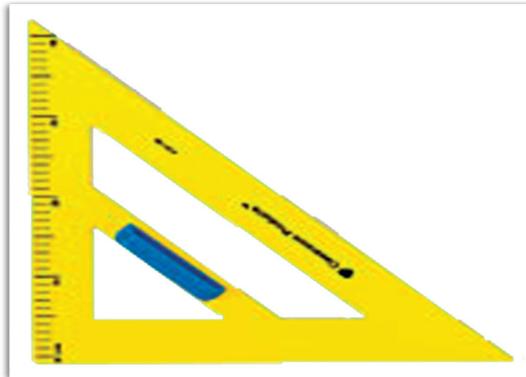
3. Segitiga



Ayo Mengamati

Pengamatan

Perhatikan gambar dan bacaan berikut dengan cermat!



Gambar 4.6 Penggaris Segitiga

Sumber: dokumentasi penulis

Selanjutnya Udin dan Edo akan menempelkan penggaris segitiga seperti pada Gambar 4.6 di atas dengan menggunakan *double* selotip. *Double* selotip akan ditempelkan pada setiap tepi sisi penggaris yang berbentuk segitiga siku-siku. Diketahui panjang kedua sisi penyiku penggaris adalah 30 cm dan 40 cm.

Berapakah panjang salah satu sisi yang belum diketahui? Berapakah selotip yang mereka perlukan?

Tulis ulang bacaan di atas! Gunakan kalimat sendiri. Kerjakan di buku tulismu.



Tahukah Kalian



Segitiga Bermuda adalah wilayah di Samudra Atlantik seluas 1,5 mil² atau 4 juta km² yang membentuk garis segitiga antara Bermuda.

Sumber: https://id.wikipedia.org/wiki/Segitiga_Bermuda, diakses 25/03/2018 pukul 22.10.



Ayo Menanya

Berikut adalah contoh pertanyaan tentang keliling bangun datar.

1. Bagaimana cara menghitung keliling bangun segitiga?
2. Bagaimana cara menghitung salah satu sisi segitiga jika diketahui keliling dan kedua sisi yang lainnya?

Buatlah pertanyaan lainnya.



Tahukah Kalian

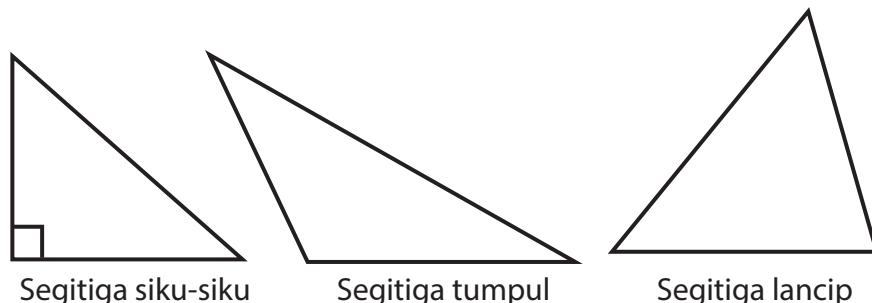
Dalam segitiga, panjang sisi terpanjang selalu kurang dari jumlah panjang dua sisi lainnya.



Ayo Menalar

Bangun segitiga memiliki beberapa jenis yang berbeda bentuknya. Perhatikan beberapa gambar berikut.

- a. Jenis-jenis segitiga berdasarkan besar sudutnya



Tahukah Kalian

Segitiga siku-siku adalah segitiga yang besar salah satu sudutnya sama dengan 90° .

Segitiga lancip adalah segitiga yang besar semua sudutnya kurang dari 90° .

Segitiga tumpul adalah segitiga yang besar salah satu sudutnya lebih dari 90° .

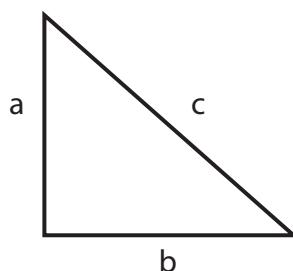
- b. Jenis-jenis segitiga berdasarkan panjang sisinya



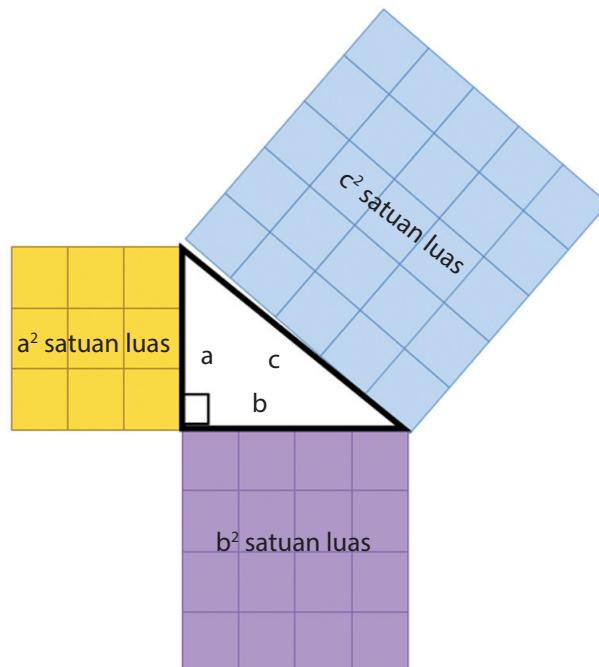
Berikut ini penjelasan lebih rinci dari bacaan dan gambar pada pengamatan di atas.

Sebelum menentukan keliling penggaris, kalian tentukan panjang seluruh sisi. Jika dua sisi diketahui maka kalian dapat menentukan satu sisi lainnya dengan menggunakan teorema Phytagoras. Untuk memahami Teorema Phytagoras, perhatikan langkah-langkah berikut.

1. Gambarlah segitiga siku-siku dengan panjang sisi a , b , dan c .



2. Buatlah persegi dengan panjang sisi masing-masing panjang sisi segitiga. Seperti gambar berikut.



3. Rumus pythagoras: $a^2 + b^2 = c^2$ a dan b adalah sisi penyiku c adalah sisi miring.



Pada pengamatan penggaris segitiga

Sebelum memotong *double* selotip, Udin dan Edo menghitung sisi miring pada penggaris tersebut. Ternyata sisi miringnya 50 cm. Kemudian mereka membuktikan dengan menggunakan rumus pythagoras.

$$\begin{aligned}
 a^2 + b^2 &= c^2 \\
 30^2 + 40^2 &= c^2 \\
 900 + 1.600 &= c^2 \\
 2.500 &= c^2 \\
 \sqrt{2.500} &= \sqrt{c^2} \\
 50 &= c \text{ (karena } 50 \times 50 = 2500)
 \end{aligned}$$

Setelah mengetahui ketiga sisi pada penggaris, Udin

Tahukah Kalian

Segitiga sama sisi adalah segitiga yang ketiga sisinya sama panjang.

Segitiga sama kaki adalah segitiga yang dua dari tiga sisinya sama panjang.

Segitiga sembarang adalah segitiga yang ketiga sisinya berbeda panjangnya.



Tahukah Kalian

Rumus pythagoras:

$$a^2 + b^2 = c^2$$

Keterangan:

a dan b adalah sisi penyiku, dan c adalah sisi miring.

dan Edo memotong selotip dengan ukuran 30 cm, 40 cm, dan 50 cm. Kemudian menempelkannya pada tepi ketiga sisi penggaris segitiga. Udin dan Edo kompak dalam menghitung panjang selotip yang mereka butuhkan. Mereka hanya menjumlahkan ketiga sisinya sebagai berikut

$$= 30 + 40 + 50$$

$$= 120.$$

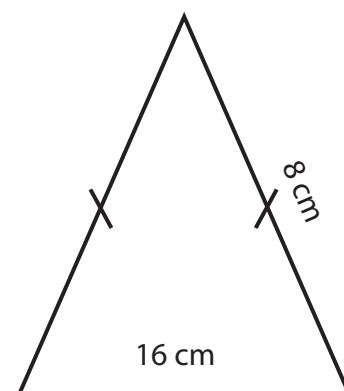
Double selotip yang dibutuhkan oleh Udin dan Edo untuk menempelkan penggaris segitiga pada dinding adalah 120 cm.

Jika diketahui keliling sebuah segitiga, dapatkah kalian menghitung salah satu sisinya? Misalkan keliling segitiga 150 cm, sedangkan kedua sisinya berturut-turut 30 cm dan 50 cm, berapakah panjang sisi yang lain?



Contoh 4.9

Tentukan keliling segitiga sama kaki pada gambar di bawah ini!



Tips

Untuk menentukan keliling segitiga adalah menjumlahkan ketiga sisinya.

Penyelesaian:

Segitiga sama kaki mempunyai dua sisi yang sama panjang/ salah satu sisi yang belum diketahui adalah 8 cm.

Keliling segitiga:

$$K = a + b + c$$

$$K = 8 + 8 + 16 = 32$$

Jadi, keliling segitiga sama kaki pada gambar adalah 32 cm.



Contoh 4.10

Tentukan panjang sisi segitiga sama sisi, jika diketahui keliling segitiga sama sisi 156 cm!

Penyelesaian:

Segitiga sama sisi adalah segitiga yang ketiga sisinya sama panjang,

$$K = a + b + c$$

$$K = a + a + a$$

$$K = 3 \times a$$

$$a = K : 3$$

$$a = 156 : 3 = 52$$

Jadi, panjang sisi segitiga sama sisi adalah 52 cm.



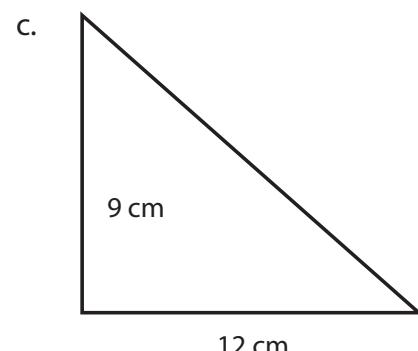
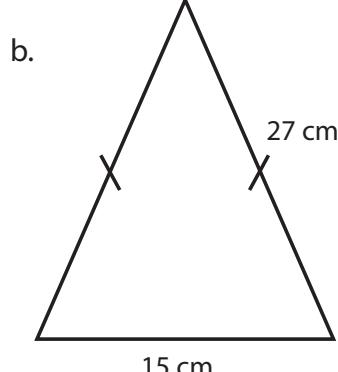
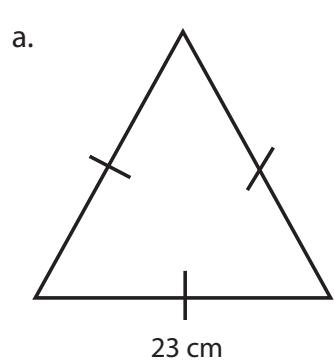
Tahukah Kalian

Misalkan keliling segitiga adalah **K**, sedangkan sisi segitiga adalah **a** (sisi pertama), **b** (sisi kedua), dan **c** (sisi ketiga) maka keliling segitiga dapat dihitung dengan cara berikut.
K = a + b + c

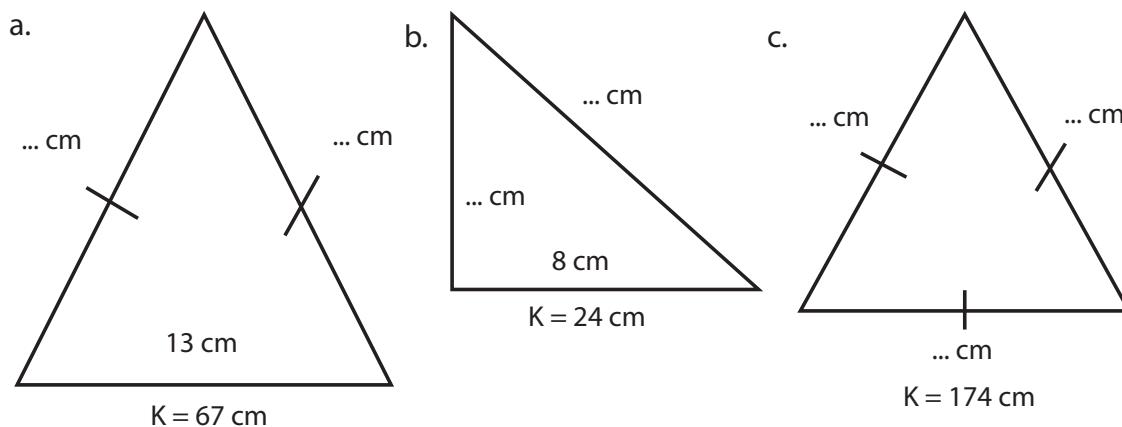


Ayo Mencoba

1. Tentukan keliling segitiga berikut!



2. Lani membuat kerudung berbentuk segitiga beraturan. Ia akan menghias setiap sisi kerudungnya dengan pita. Berapakah pita yang dibutuhkan Lani jika salah satu sisinya 115 cm?
3. Tentukan sisi yang belum diketahui pada segitiga di bawah ini!



Tips

Untuk menentukan panjang sisi segitiga sama sisi yang diketahui kelilingnya adalah membagi keliling tersebut dengan tiga
 $s = K : 3$



Tahukah Kalian

Segitiga mempunyai tiga titik sudut. Jumlah ketiga sudut tersebut adalah 180° .

4. Diketahui keliling segitiga sama kaki 56 cm, jika panjang sisi sama kakinya 14 cm, berapa panjang sisi yang lain?
5. Beni bermain ke rumah pamannya. Paman Beni sedang membuat taman kecil berbentuk segitiga siku-siku. Jika panjang kedua sisi penyikunya 80 cm dan 150 cm, berapakah panjang salah satu sisi taman? Berapakah panjang pagar yang dibutuhkan Paman Beni seluruhnya?

C. Luas Bangun Datar

Ada 5 tahapan yang harus kalian lakukan untuk memahami luas bangun datar. Kelima langkah tersebut adalah mengamati, menanya, menalar, mencoba, dan mengkomunikasikan.

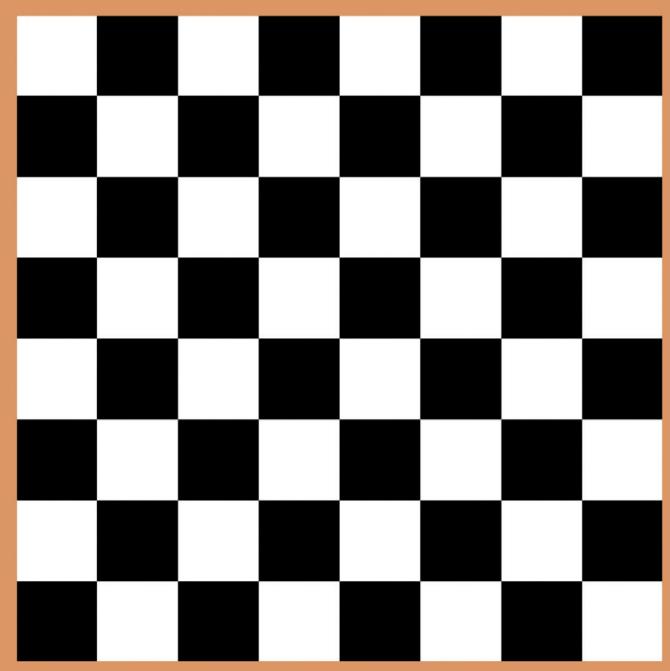
1. Persegi



Ayo Mengamati

Pengamatan

Perhatikan gambar dan bacaan berikut dengan cermat!



Gambar 4.7 Papan Catur

Sumber: dokumentasi penulis

Udin dan Edo akan bermain catur. Beni tiba-tiba menghampiri mereka. Beni ingin mengetahui berapa banyak petak pada papan catur yang berwarna hitam dan putih seperti pada gambar di atas (Gambar 4.7). Dapatkah kalian membantu Beni untuk menghitung seluruh petak pada papan catur?

Tulis ulang bacaan di atas! Gunakan kalimat sendiri. Kerjakan di buku tulismu.



Ayo Menanya

Berikut adalah contoh pertanyaan tentang luas bangun persegi:

1. Bagaimana cara menghitung luas bangun persegi?
2. Bagaimana cara menghitung panjang sisi persegi yang diketahui luasnya?

Buatlah pertanyaan lainnya.



Tahukah Kalian

Papan catur ialah jenis papan permainan yang digunakan dalam permainan catur, dan terdiri atas 64 kotak persegi (8 baris dan 8 kolumn) yang disusun dalam 2 warna berselang-seling (hitam dan putih).

Tahukah Kalian

Jika luas persegi adalah L dan sisi persegi adalah s , maka rumus untuk menentukan luas persegi adalah $L = s \times s = s^2$.

Sedangkan untuk mencari sisi persegi adalah

$$s = \sqrt{L}$$



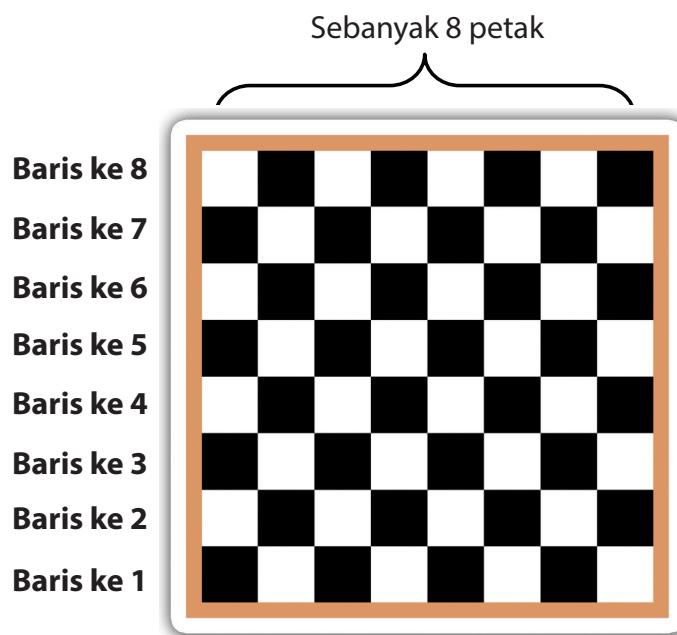
Ayo Menalar

Berikut ini penjelasan lebih rinci dari bacaan di atas.

Pada pengamatan papan catur berbentuk persegi.

Beni mulai mencacah banyaknya petak secara mendatar. Perhitungan dimulai dari baris pertama, kedua, ketiga, sampai pada baris terakhir.

Terdapat 8 petak pada baris pertama, 8 petak pada baris kedua, 8 petak pada baris ketiga, 8 petak pada baris keempat, 8 petak pada baris kelima, 8 petak pada baris keenam, 8 petak pada baris ketujuh, dan 8 petak pada baris kedelapan.



Kemudian Beni menambahkan dengan cara berikut.

Banyak petak keseluruhan adalah:

Banyaknya petak pada baris 1 ditambah baris 2 ditambah baris 3 ditambah baris 4 ditambah baris 5 ditambah baris 6 ditambah baris 7 ditambah baris 8, sehingga 8 baris dikalikan 8 baris adalah 64.

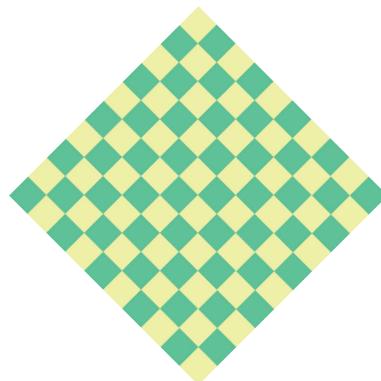
Jadi jumlah petak keseluruhan pada papan catur yang berbentuk persegi adalah 64 petak. Jumlah petak tersebut menunjukkan luas papan catur.

Jika Beni mempunyai benda yang berbentuk persegi dengan sisi 6 petak, berapakah luas benda milik Beni?



Contoh 4.11

Tentukan luas persegi pada gambar di bawah ini!



Penyelesaian:

Jumlah petak dalam satu baris adalah 10 petak. Jika s merupakan sisi dengan ukuran 10 petak, dan L merupakan luas persegi. Luas persegi adalah:

$$L = s \times s$$

$$L = 10 \times 10$$

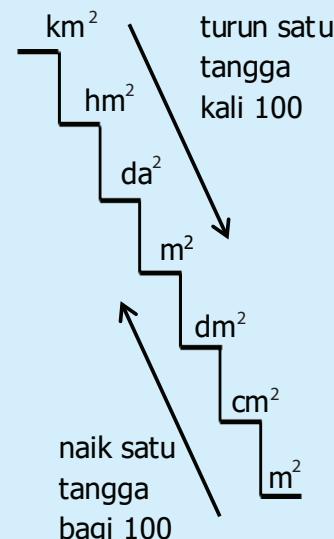
$$L = 100$$

Jadi, luas persegi adalah 100 satuan luas.

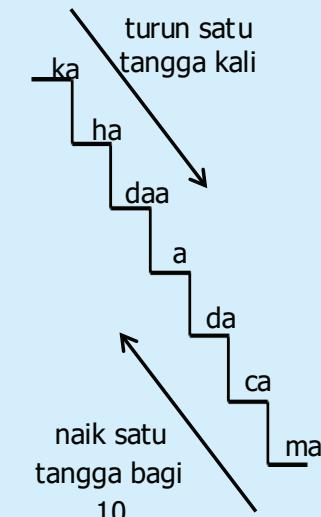


Tahukah Kalian

Satuan Luas



Satuan Luas



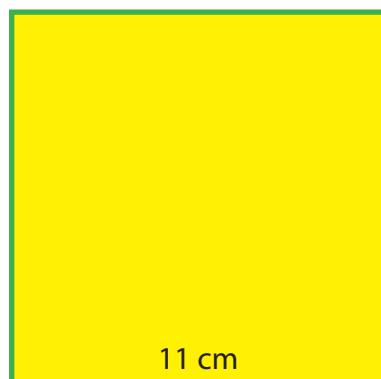
$$1 \text{ hektar} = 1 \text{ hm}^2$$

$$1 \text{ are} = 1 \text{ dam}^2$$



Contoh 4.12

Tentukan luas persegi dengan panjang sisi seperti gambar di bawah ini!





Tahukah Kalian

Bilangan kuadrat adalah bilangan yang diperoleh dari hasil perkalian dua bilangan yang sama. Contoh:

$$1^2 = 1 \times 1 = 1$$

$$2^2 = 2 \times 2 = 4$$

$$3^2 = 3 \times 3 = 9$$

$$4^2 = 4 \times 4 = 16$$

$$5^2 = 5 \times 5 = 25$$

$$6^2 = 6 \times 6 = 36$$

$$7^2 = 7 \times 7 = 49$$

$$8^2 = 8 \times 8 = 64$$

$$9^2 = 9 \times 9 = 81$$

$$10^2 = 10 \times 10 = 100$$

$$11^2 = 11 \times 11 = 121$$

$$12^2 = 12 \times 12 = 144$$

$$13^2 = 13 \times 13 = 169$$

$$14^2 = 14 \times 14 = 196$$

$$15^2 = 15 \times 15 = 225$$

$$16^2 = 16 \times 16 = 256$$

$$17^2 = 17 \times 17 = 289$$

$$18^2 = 18 \times 18 = 324$$

$$19^2 = 19 \times 19 = 361$$

$$20^2 = 20 \times 20 = 400$$

Penyelesaian:

$$S = 11 \text{ cm}$$

$$L = s \times s$$

$$L = 11 \times 11$$

$$L = 121$$

Jadi, luas persegi adalah 121 cm^2 .



Contoh 4.13

Tentukan panjang sisi persegi jika diketahui luas persegi 225 cm^2 .

Penyelesaian:

$$s = \sqrt{L}$$

$$s = \sqrt{225}$$

Untuk menarik akar kuadrat, perhatikan langkah-langkah di samping.

$$15 \times 15 = 225$$

Dengan demikian,

$$s = \sqrt{225} = 15$$



Contoh 4.14

Tentukan luas persegi jika diketahui keliling persegi 64 cm !

Penyelesaian:

$$s = \frac{K}{4}$$

$$s = \frac{64}{4} = 16$$

Jika panjang sisi persegi 16 cm , maka

$$L = s \times s$$

$$L = 16 \times 16$$

$$L = 256$$



Contoh 4.15

Tentukan keliling persegi jika diketahui luas persegi 144 cm^2 !

Penyelesaian:

$$s = \sqrt{L}$$

$$s = \sqrt{144} = 12$$

Untuk menarik akar kuadrat, ingat kembali tabel bilangan kuadrat.

$$12 \times 12 = 144$$

Dengan demikian, $s = 12$

Keliling persegi adalah:

$$K = 4 \times s$$

$$= 4 \times 12$$

$$= 48$$

Jadi, keliling persegi 48 cm



Tahukah Kalian

Untuk menarik akar-akar kuadrat dapat dilakukan langkah-langkah berikut ini:

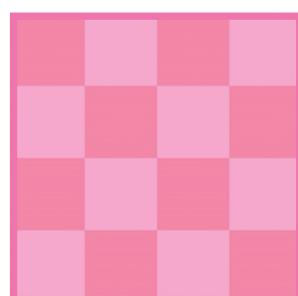
1. Pisahkan setiap dua angka dari belakang (2.25)
2. Tentukan bilangan kuadrat yang hasilnya paling mendekati angka paling kiri. $1 \times 1 = 1$, mendekati 2. Tulis 1 sebagai hasil bilangan pertama.
3. Jumlahkan bilangan hasil yang pertama $1 + 1 = 2$
4. Simpan 2, cari bilangan yang sama sehingga $2 \dots \times \dots = 125$
 $25 \times 5 = 125$
5. Tulis 5 sebagai bilangan hasil yang kedua.



Ayo Mencoba

1. Tentukan luas persegi berikut ini!

a.

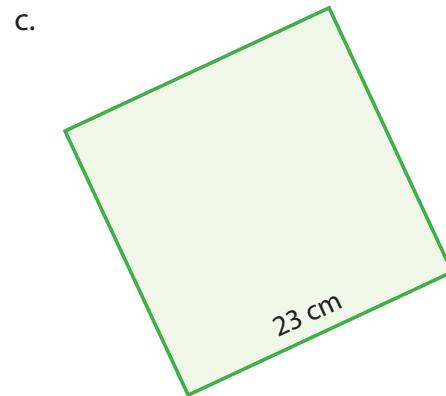


b.

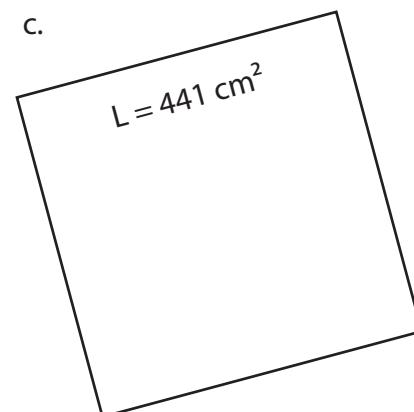
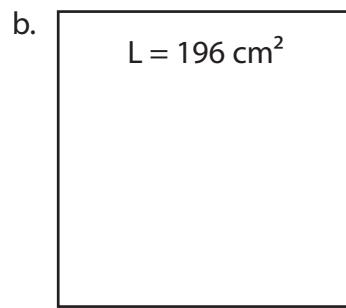
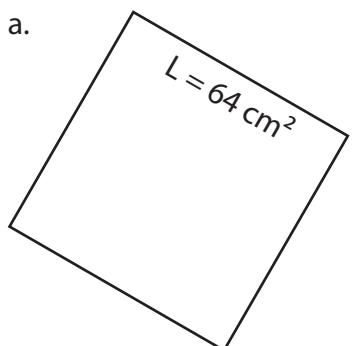


Tahukah Kalian

Luas bangun datar adalah besarnya daerah yang dibatasi oleh sisi-sisi bangun datar tersebut.



2. Tentukan panjang sisi persegi berikut!



Tips

Untuk menentukan panjang sisi persegi yang diketahui luasnya adalah mengakar pangkat duakan luas tersebut

3. Jika diketahui keliling sebuah persegi 100 cm, berapakah luas persegi tersebut?
4. Dua buah persegi mempunyai panjang sisi masing-masing 16 cm dan 26 cm, berapakah selisih luas kedua buah persegi tersebut?
5. Beni ingin membuat taplak meja berbentuk persegi dari kain batik. Sisi pada taplak meja tersebut adalah 150 cm. Harga 1 m² kain batik Rp50.000,00. Berapakah luas kain batik yang dibutuhkan oleh Beni? Jika Beni membawa uang Rp150.000,00, berapakah uang kembalian Beni?

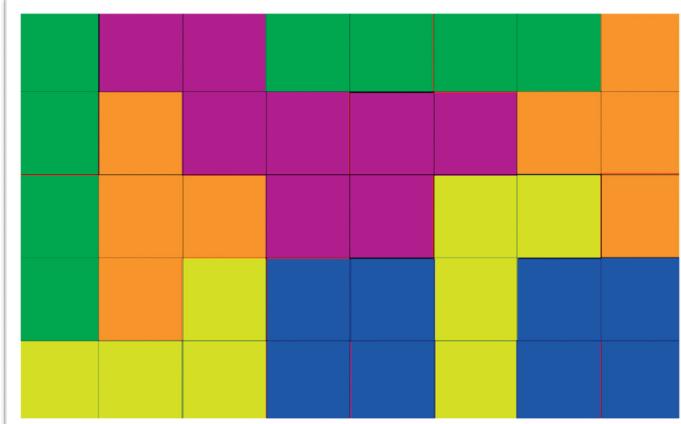
2. Persegi Panjang



Ayo Mengamati

Pengamatan

Perhatikan gambar dan bacaan berikut dengan cermat!



Gambar 4.8 Puzzle Tetris

Sumber: dokumentasi penulis

Edo sedang bermain *puzzle tetris* seperti pada gambar di atas (Gambar 4.8). Edo ingin mengetahui berapa banyak petak pada *puzzle tetris* yang berbentuk persegi panjang.

Dapatkah kalian membantu Edo untuk menghitung seluruh petak pada *puzzle tetris* persegi panjang?

Tulis ulang bacaan di atas! Gunakan kalimat sendiri. Kerjakan di buku tulismu.



Tahukah Kalian

Tetris adalah teka-teki yang didesain dan diprogram oleh Alexey Pajitnov pada bulan Juni 1985, pada saat ia bekerja di Pusat Komputer Dorodnicyn di Akademi Sains Uni Soviet di Moskow. Namanya berasal dari awalan numerik Yunani tetra yang bermakna bangun dengan empat bagian.

Sumber: <https://id.wikipedia.org/wiki/Tetris>.

Diakses 2/3/2018 pukul 21.34



Ayo Menanya

Berikut adalah contoh pertanyaan tentang luas bangun persegi panjang:

1. Bagaimana cara menghitung luas bangun persegi panjang?
2. Bagaimana cara menghitung salah satu sisi persegi panjang, jika diketahui luas dan sisi yang lainnya?

Buatlah pertanyaan lainnya.



Ayo Menalar

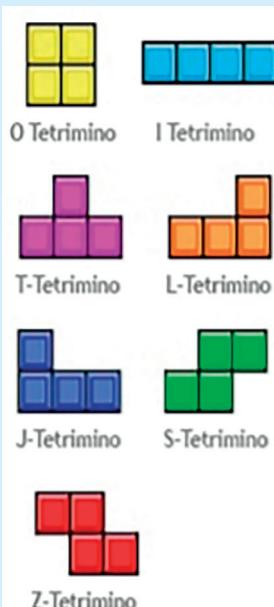
Berikut ini penjelasan lebih rinci dari bacaan pada pengamatan.



Tahukah Kalian

Setiap 7 variasi blok tetromino memiliki nama masing-masing:

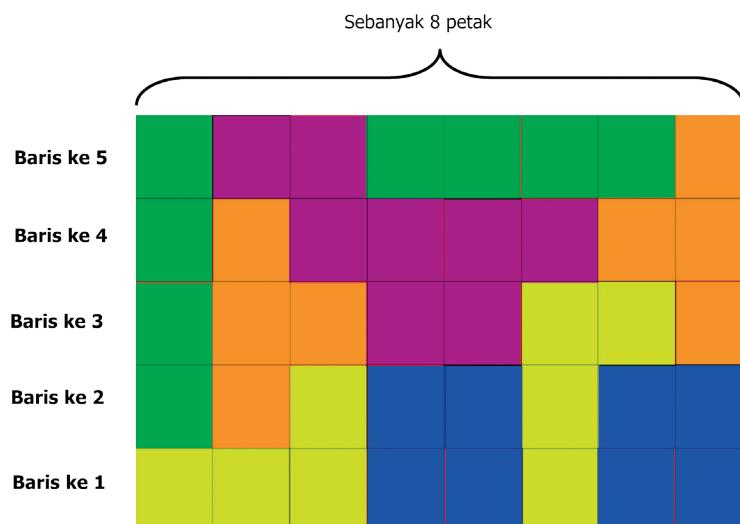
O-Tetromino,
I-Tetromino,
T-Tetromino,
L-Tetromino,
J-Tetromino,
S-Tetromino, dan
Z-Tetromino.



Edo mulai mencacah banyaknya petak secara mendatar. Perhitungan dimulai dari baris pertama, kedua, ketiga, sampai pada baris kelima. Banyak petak dalam satu baris mendatar adalah 8 petak.

Terdapat 8 petak pada baris pertama, 8 petak pada baris kedua, 8 petak pada baris ketiga, 8 petak pada baris keempat, dan 8 petak pada baris kelima.

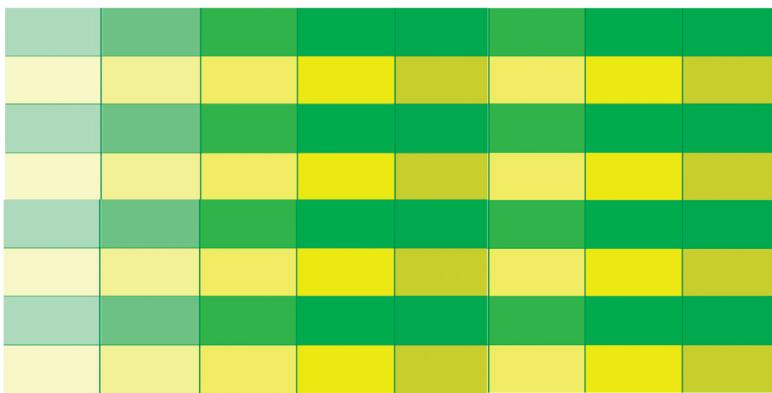
Kemudian Edo menghitung baris pertama, baris kedua, ketiga hingga baris terakhir yaitu baris kelima. Edo menambahkan semua petak dalam lima baris dengan cara berikut.



Banyak petak seluruhnya adalah baris 1 ditambah baris 2 ditambah baris 3 ditambah baris 4 ditambah baris 5, sehingga 8 baris dikalikan 5 baris menjadi 40.

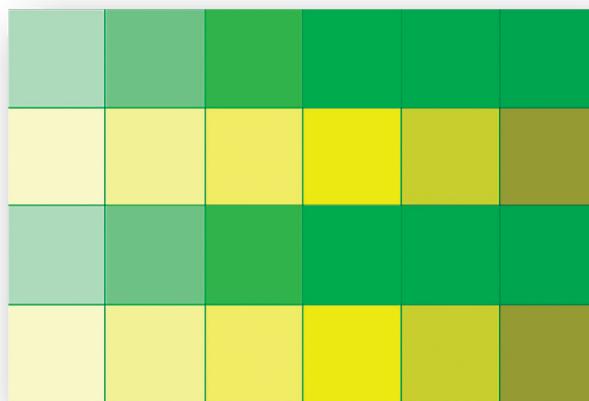
Jadi, banyaknya petak pada *puzzle tetris* persegi panjang adalah 40 petak. Banyak petak tersebut menunjukkan luas *puzzle tetris* persegi panjang.

Jika Edo mempunyai benda lain berbentuk persegi panjang berpetak yang terdapat 8 baris dan setiap baris terdapat 10 petak, maka berapakah luas benda yang dimiliki Edo?



Contoh 4.16

Tentukan luas persegi panjang pada gambar di bawah ini!



P

L

Penyelesaian:

Banyak petak dalam satu baris adalah 6 petak, sedangkan banyak baris adalah 4 baris, maka luas persegi panjang sebagai berikut:

$$L = p \times l$$

$$L = 6 \times 4$$

$$L = 24$$

Jadi, luas persegi panjang adalah 24 satuan luas.



Contoh 4.17

Tentukan luas persegi panjang dengan panjang sisi seperti gambar di bawah ini!



Penyelesaian:

$$L = p \times l$$

$$L = 12 \times 8$$

$$L = 96$$

Jadi, luas persegi panjang adalah 96 cm^2 .



Tahukah Kalian

Jika luas persegi panjang adalah **L**, panjang persegi panjang **p** dan lebar persegi panjang adalah **l**, maka rumus untuk menentukan luas persegi panjang adalah

$$L = p \times l$$

Sedangkan untuk mencari salah satu sisi persegi panjang adalah

$$p = \frac{L}{l} \text{ atau } l = \frac{L}{p}$$



Contoh 4.18

Tentukan lebar persegi panjang jika diketahui luas persegi panjang 132 cm^2 dan panjangnya 12 cm !

Penyelesaian:

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

$$l = \frac{132}{12} = 11$$

Jadi, lebar persegi panjang adalah 11 cm .



Contoh 4.19

Tentukan luas persegi panjang jika diketahui keliling persegi panjang 64 cm dan lebarnya 15 cm !

Penyelesaian:

$$p = \frac{K}{2} - l$$

$$p = \frac{64}{2} - 15$$

$$p = 32 - 15 = 17$$

Jika panjang 17 cm dan lebar 15 cm, maka

$$L = p \times l$$

$$L = 17 \times 15 = 255$$

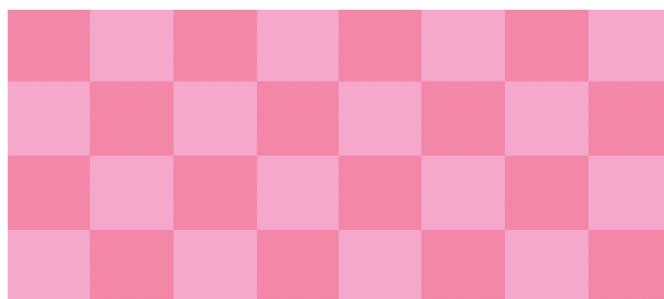
Jadi, luas persegi panjang adalah 255 cm^2 .



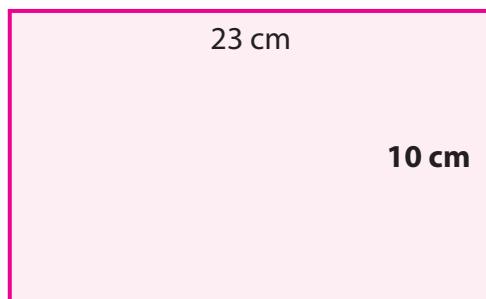
Ayo Mencoba

1. Tentukan luas bangun datar berikut ini!

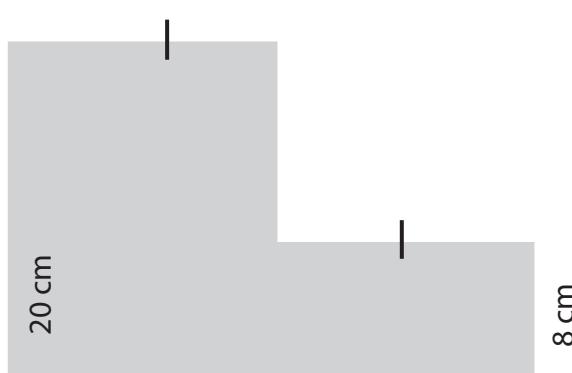
a.



b.



c.

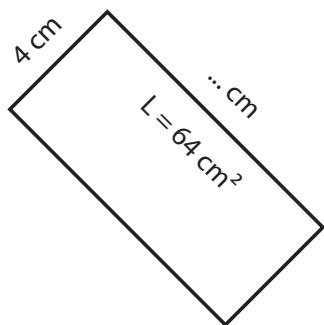


Tips

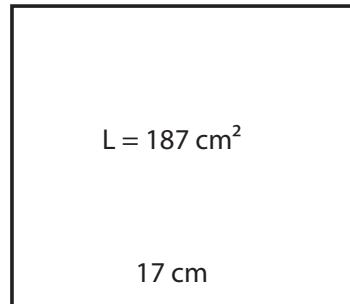
Untuk menentukan luas dari gabungan dua persegi panjang atau lebih, dihitung satu persatu luas tersebut.

2. Tentukan panjang atau lebar persegi panjang berikut!

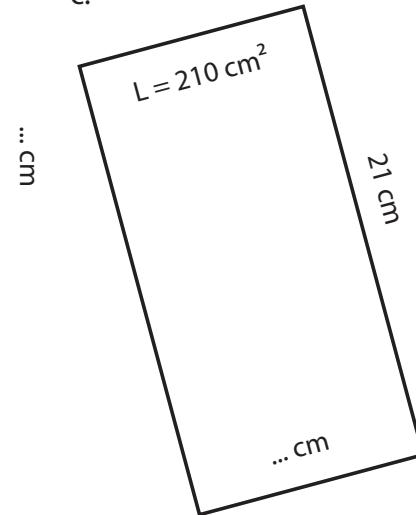
a.



b.



c.



Soal Tantangan

Tentukan panjang sisi persegi yang kelilingnya sama dengan luasnya.

3. Jika diketahui keliling sebuah persegi panjang 110 cm dan lebarnya 25 cm, berapakah panjang dan luas persegi panjang tersebut?
4. Persegi panjang A mempunyai panjang 13 cm dan lebar 7 cm, sedangkan persegi panjang B mempunyai panjang 23 cm dan lebar 10 cm, berapakah selisih luas keduanya?
5. Salah satu tetangga Udin seorang petani. Ia mempunyai tanah berbentuk persegi panjang seluas 416 m^2 . Lebar tanah tersebut 16 m. Berapakah panjang tanah petani? Jika petani hendak menjual tanahnya dengan harga Rp 400.000,00 per m^2 , berapakah uang yang didapat petani?

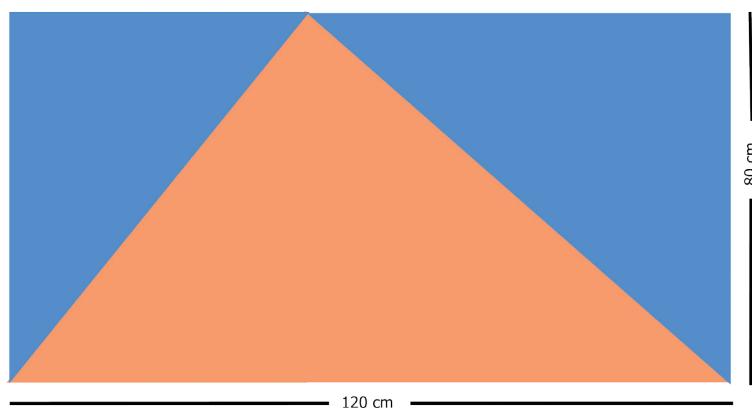
3. Segitiga



Ayo Mengamati

Pengamatan 1

Perhatikan gambar dan bacaan berikut dengan cermat!



Gambar 4.9 Papan Persegi panjang

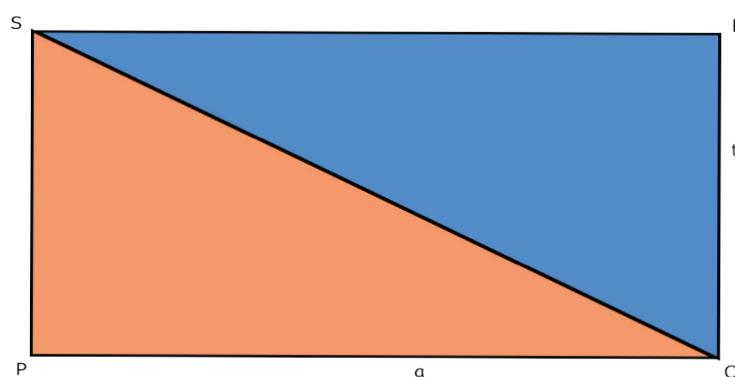
Sumber: dokumentasi penulis

Pada Gambar 4.9, bagian papan yang berwarna cokelat berbentuk segitiga. Edo akan mengecat papan yang berbentuk segitiga berwarna cokelat tersebut. Dapatkah kalian membantu Edo menentukan luas segitiga berwarna cokelat tersebut?

Tulis ulang bacaan di atas! Gunakan kalimat sendiri. Kerjakan di buku tulismu.

Perhatikan gambar dan bacaan berikut dengan cermat!

Penmatan 2



Gambar 4.10 Papan Persegi panjang

Sumber: dokumentasi penulis

Edo membagi papan berbentuk persegi panjang menjadi dua bagian sama besar. Bagian pertama diberi warna biru dan bagian kedua diberi warna oranye. Kedua bagian berbentuk segitiga. Jika panjang sisi PQ adalah 8 cm sedangkan lebar sisi QR adalah 4 cm, maka berapa luas segitiga berwarna oranye? Bantulah Edo untuk menghitung luas daerah yang berbentuk segitiga!

Tulis ulang bacaan di atas! Gunakan kalimat sendiri. Kerjakan di buku tulismu.



Tahukah Kalian

Jika luas adalah L , panjang persegi panjang adalah alas segitiga (a) dan lebar persegi panjang adalah tinggi segitiga (t), maka rumus untuk menentukan luas segitiga adalah

$$L_{\Delta} = \frac{1}{2} \times L_a$$

$$L_{\Delta} = \frac{1}{2} \times p \times l$$

$$L_{\Delta} = \frac{1}{2} \times a \times t$$

Sedangkan untuk mencari alas segitiga adalah

$$a = \frac{2 \times L}{t}$$



Berikut adalah contoh pertanyaan tentang luas bangun segitiga:

1. Bagaimana cara menghitung luas bangun segitiga?
2. Bagaimana cara menghitung alas segitiga jika diketahui luasnya?

Buatlah pertanyaan lainnya.

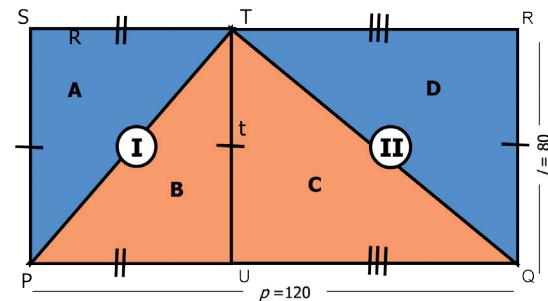


Berikut ini penjelasan lebih rinci dari bacaan di atas.

Pada pengamatan 1

Untuk menghitung luas segitiga yang berwarna cokelat, ikutilah langkah-langkah berikut ini.

1. Berilah nama titik-titik, garis-garis, dan luasan yang dibutuhkan sebagaimana berikut.



2. Luas segitiga

$$L_{\Delta PQT} = L_{\Delta TUQ} + L_{\Delta PUT}$$

Mengapa?

$$\text{Karena } L_{\square PQRS} = L_I + L_{II} = (L_A + L_B) + (L_C + L_D)$$

Karena $L_A = L_B$ dan $L_C = L_D$, maka

$$L_{\square PQRS} = (2 \times L_B) + (2 \times L_C)$$

Mengapa?

$$= 2(L_B + L_C)$$

Mengapa?

$$p \times l = 2 L_{\Delta PQT}$$

Mengapa?

$$\frac{1}{2} \times p \times l = L_{\Delta PQT}$$

$$\begin{aligned}3. \quad L_{\Delta PQ} &= \frac{1}{2} \times p \times l \\&= \frac{1}{2} \times 120 \times 80 \\&= \frac{1}{2} 9.600 \\&= 4.800\end{aligned}$$

Jadi, luas segitiga PQT yang akan dicat Edo adalah 4.800 cm^2 .

Pada pengamatan 2

Edo menghitung luas segitiga dengan menggunakan rumus luas persegi panjang karena daerah segitiga setengah dari daerah persegi panjang. Berikut cara menghitung luas segitiga. Ikutilah langkah-langkah berikut ini.

1. Hitunglah luas persegi panjang PQRS

$$\begin{aligned}\text{Luas persegi panjang PQRS} &= p \times l \\&= 8 \times 4 \\&= 32\end{aligned}$$

Jadi, luas persegi panjang PQRS adalah 32 cm^2 .

2. Berdasarkan Gambar 4.10, dapat disimpulkan bahwa luas persegi panjang adalah jumlah luas segitiga PQS dan segitiga RQS.
3. Luas segitiga PQS ($L_{\Delta PQS}$) adalah setengah dari luas persegi panjang PQRS

$$\begin{aligned}L_{\Delta PQS} &= \frac{1}{2} \times \text{Luas persegi panjang PQRS} \\&= \frac{1}{2} \times \text{panjang} \times \text{lebar} \\&= \frac{1}{2} \times PQ \times QR \\&= \frac{1}{2} \times 8 \times 4 \\&= \frac{1}{2} \times 32 \\&= 16\end{aligned}$$

Jadi, luas bangun segitiga adalah 16 cm^2 .

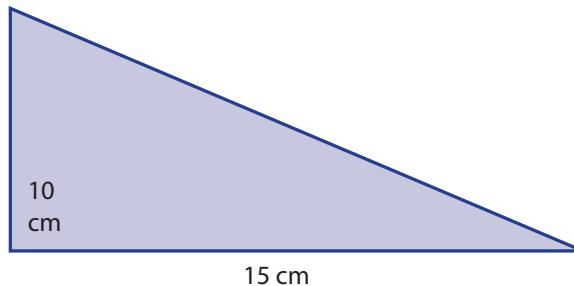
Jika Meli mempunyai benda yang sama dengan milik Edo seperti pada Gambar 4.10, namun berbeda ukuran. Panjang PQ milik Meli 16 cm, sedangkan lebar QR 8 cm. Berapakah luas bangun segitiga?



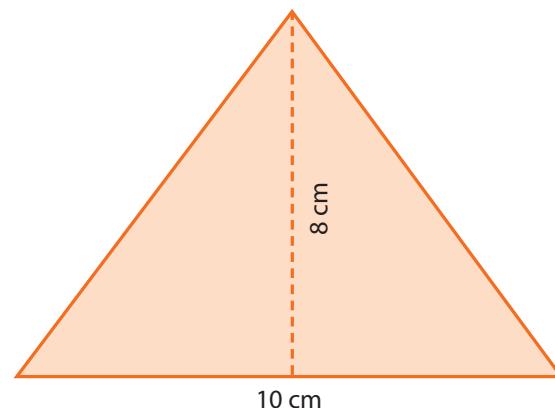
Contoh 4.19

Tentukan luas segitiga pada gambar di bawah ini!

a.



b.



Penyelesaian:

- a. Diketahui alas segitiga 15 cm dan tinggi segitiga 10 cm



Tahukah Kalian

Luas segitiga sama dengan setengah luas persegi panjang.

$$L = \frac{1}{2} \times a \times t$$

$$L = \frac{1}{2} \times 15 \times 10$$

$$L = \frac{1}{2} \times 150$$

$$L = 75$$

Jadi, luas segitiga adalah 75 cm^2 .

- b. Diketahui alas segitiga 10 cm dan tinggi segitiga 8 cm.

$$L = \frac{1}{2} \times a \times t$$

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

$$L = \frac{1}{2} \times 80$$

$$L = 40$$

Jadi, luas segitiga adalah 40 cm^2 .



Contoh 4.21

Diketahui alas sebuah segitiga 80 cm^2 dan alasnya 16 cm .
Hitunglah tinggi segitiga.

Penyelesaian:

$$t = \frac{2 \times L}{a}$$

$$t = \frac{2 \times 80}{16}$$

$$t = \frac{160}{16}$$

$$t = 10$$

Jadi, tinggi segitiga adalah 10 cm .



Tahukah Kalian

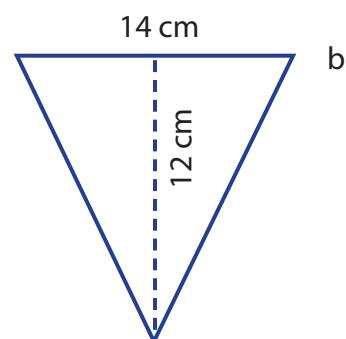
Posisi sisi alas pada segitiga selalu tegak lurus dengan tingginya.



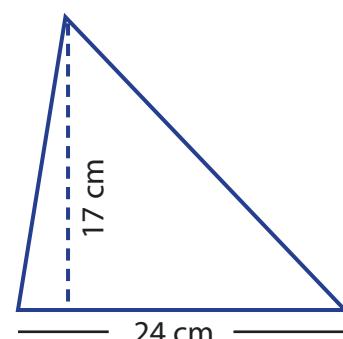
Ayo Mencoba

1. Tentukan luas segitiga berikut ini!

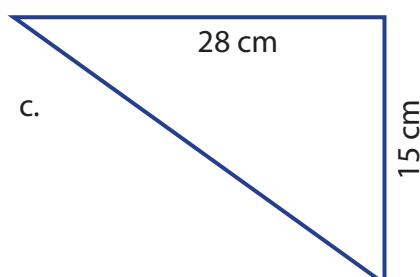
a.



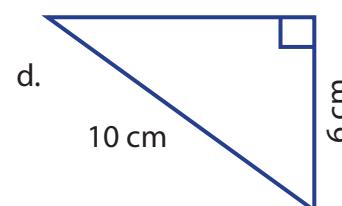
b.



c.

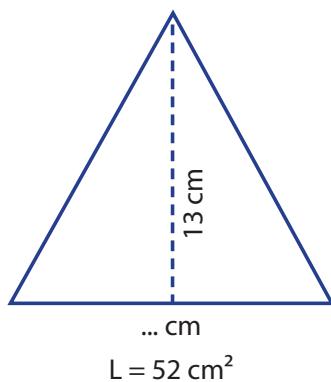


d.

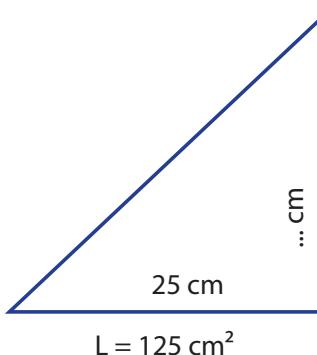


2. Tentukan alas atau tinggi segitiga berikut!

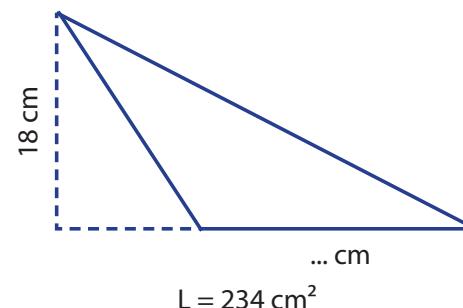
a.



b.



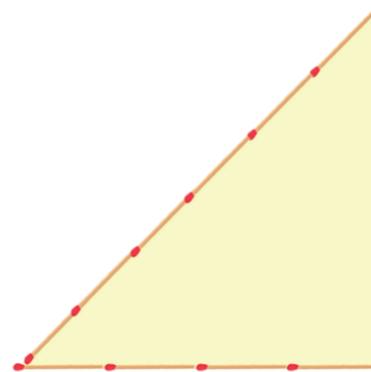
c.



Tahukah Kalian

Korek api adalah sebuah alat untuk menyalaikan api secara terkendali. Sebatang korek api terdiri dari batang kayu yang salah satu ujungnya ditutupi dengan suatu bahan yang umumnya fosfor yang akan menghasilkan nyala api karena gesekan ketika digesekkan terhadap satu permukaan khusus walaupun ada tipe korek api yang dapat dinyalakan pada sembarang permukaan kasar.

3. Ayah Edo akan menanam rumput gajah mini pada taman belakang rumahnya yang berbentuk segitiga. Pada taman tersebut sisi terpanjangnya 10 m, sedangkan sisi terpendeknya 6 m. Misalkan harga rumput gajah mini Rp15.000,00 per m^2 , berapakah yang dibutuhkan Ayah Edo untuk menanam rumput gajah mini pada tamannya?
4. Jika satu batang korek api panjangnya 4 cm, berapakah luas daerah yang dibatasi oleh korek api pada Gambar berikut?



Gambar 4.11 Korek api membentuk bangun segitiga
Sumber: dokumentasi penulis

D. Hubungan Antar Garis

Ada 5 tahapan yang harus kalian lakukan untuk memahami hubungan antar garis. Kelima langkah tersebut adalah mengamati, menanya, menalar, mencoba, dan mengkomunikasikan.

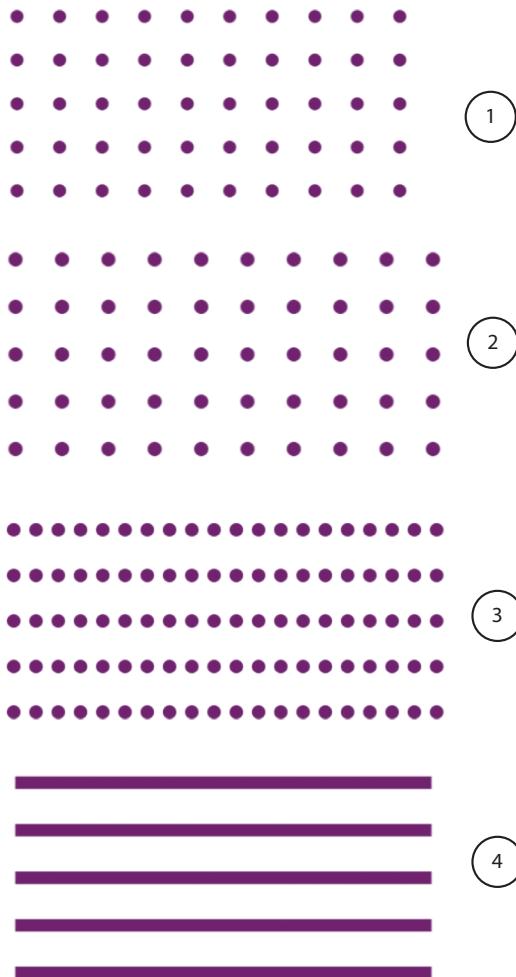
1. Garis



Ayo Mengamati

Pengamatan

Perhatikan gambar dan bacaan berikut dengan cermat!



Gambar 4.12 Kumpulan titik-titik yang semakin rapat akan membentuk garis lurus

Meli menggambar kumpulan titik-titik dengan jarak antar kedua titiknya sangat jauh. Ia menggambar lagi dengan titik-titik yang sama namun jaraknya tidak terlalu jauh. Demikian dengan gambar ketiga, jarak antar titiknya semakin dekat. Ternyata, ketika tidak ada lagi jarak antar titiknya akan membentuk garis. Dapatkah kalian menyimpulkan pengertian garis?



Tahukah Kalian

Ruas garis atau **segmen garis** adalah garis yang dibatasi dua titik di kedua ujungnya.



Ruas garis AB atau \overline{AB}

Sinar garis adalah ruas garis yang salah satu ujungnya dapat diperpanjang tanpa batas.



Sinar garis AB atau \overrightarrow{AB}

Garis lurus adalah ruas garis yang kedua ujungnya dapat diperpanjang tanpa batas



Garis lurus AB atau $\leftrightarrow AB$

Tulis ulang bacaan di atas! Gunakan kalimat sendiri. Kerjakan di buku tulismu.



Ayo Menanya

Berikut adalah contoh pertanyaan tentang garis.

1. Apakah yang dimaksud garis?
2. Bagaimana cara menggambar garis?

Buatlah pertanyaan lainnya.



Ayo Menalar

Berikut ini penjelasan lebih rinci dari pengamatan tentang garis.

Menurut Meli, garis adalah kumpulan titik-titik yang sangat banyak, jika titik-titik tersebut berkumpul secara teratur dan berkesinambungan akan membentuk garis lurus. Beberapa contoh garis lurus dalam kehidupan sehari-hari adalah rel kereta api dan sisi buku.

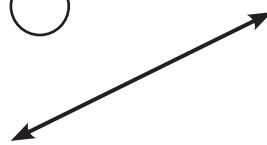
Dapatkah kalian membantu Meli untuk menyebutkan benda lain yang berkaitan dengan garis?



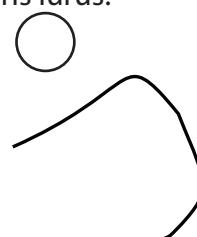
Ayo Mencoba

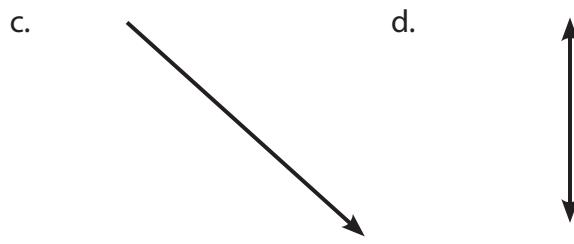
1. Berilah tanda ✓ pada gambar yang merupakan garis lurus dan tanda ✗ yang bukan garis lurus!

a.

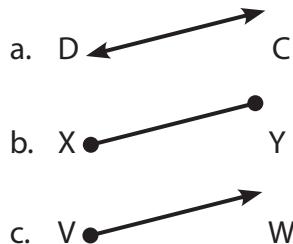


b.





2. Berilah nama pada jenis garis berikut!



3. Sebutkan 5 contoh benda di sekitarmu yang berbentuk garis lurus!

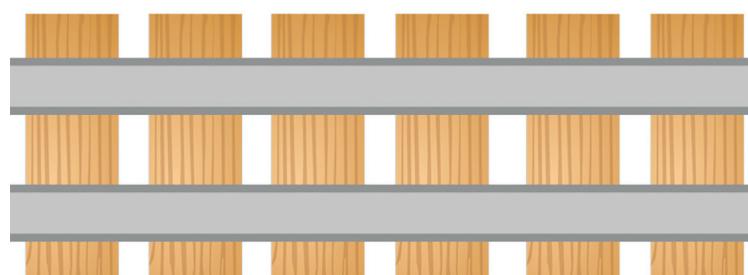
2. Hubungan Antar Garis



Ayo Mengamati

Pengamatan 1

Perhatikan gambar dan bacaan berikut dengan cermat!



Gambar 4.13 Rel Kereta Api
Sumber: dokumentasi penulis

Anggaplah gambar di atas sebagai rel kereta api (Gambar 4.13). Sebuah rel kereta api terlihat seperti garis lurus. Pada lintasan kereta api tersebut terdapat dua garis lurus yang saling berdampingan. Apakah lintasan kereta api tersebut selalu berjarak sama? Bagaimana jika lintasan kereta api tersebut tidak berjarak sama?



Tahukah Kalian

Garis Horizontal

adalah garis yang mendatar



Garis Vertikal

adalah garis yang tegak



Tulis ulang bacaan di atas! Gunakan kalimat sendiri. Kerjakan di buku tulismu.

Pengamatan 2

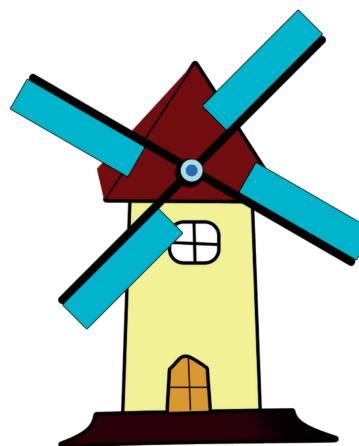
Perhatikan gambar kincir angin (Gambar 4.14) di bawah. Tampak dua garis yang membentuk kincir angin dan saling memotong pada porosnya. Apakah hubungan antara kedua garis tersebut?

Tulis ulang bacaan di atas! Gunakan kalimat sendiri. Kerjakan di buku tulismu.



Tahukah Kalian

Belanda disebut Negara kincir angin, karena belanda banyak membangun kincir angin selama berabad-abad.



Gambar 4.14 Kincir Angin

Sumber: dokumentasi penulis

Pengamatan 3

Perhatikan gambar jam dinding (Gambar 4.15) di bawah. Jam tersebut menunjukkan pukul 12.00. Kedua jarum jam menunjuk angka yang sama. Jika jarum jam tersebut merupakan dua buah garis, apakah hubungan kedua garis tersebut?

Tulis ulang bacaan di atas! Gunakan kalimat sendiri. Kerjakan di buku tulismu.



Gambar 4.15 Jam Dinding

Sumber: dokumentasi penulis



Ayo Menanya

Berikut adalah contoh pertanyaan tentang hubungan antar garis.

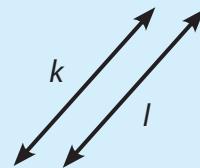
1. Ada berapakah hubungan antar garis?
2. Apa sajakah hubungan antar garis?

Buatlah pertanyaan lainnya.



Tahukah Kalian

Notasi untuk dua garis saling **sejajar** adalah " \parallel ".

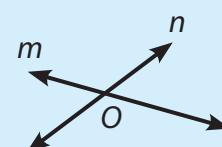


Garis Sejajar

$k \parallel l$

Notasi untuk dua garis saling berpotongan **tegak lurus** adalah

" \perp "



Garis Berpotongan

m memotong n dititik O

Berikut ini penjelasan lebih rinci dari bacaan di atas.

Pengamatan 1

Lintasan kereta api merupakan contoh dua garis lurus yang jaraknya selalu tetap.

Jika jaraknya berubah maka kereta api tidak bisa melewatiinya. Dua garis yang berjarak sama dalam satu bidang datar dan tidak pernah berpotongan meskipun garis tersebut diperpanjang sampai tak hingga dikatakan **dua garis saling sejajar**.

Dapatkan kalian menyebutkan contoh lain dari dua garis saling sejajar yang berada di sekitarmu?

Pengamatan 2

Terlihat dua garis yang membentuk kincir angin dan saling memotong pada porosnya. Dua garis dalam satu bidang datar dan berpotongan disalah satu titik dikatakan **dua garis saling berpotongan**. Sedangkan dua garis yang saling berpotongan dan membentuk sudut 90° dikatakan **dua garis saling berpotongan tegak lurus**.

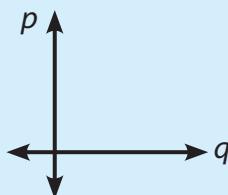
Dapatkan kalian menyebutkan benda lain yang saling berpotongan? Dapatkan kalian menggambar garis yang saling berpotongan tegak lurus?

Pengamatan 3

Ketika jam menunjukkan pukul 12.00, kalian akan melihat dua jarum jam saling menunjuk angka yang sama. Dua garis yang terletak pada satu garis lurus sehingga hanya



Tahukah Kalian



Garis Berpotongan Tegak Lurus, $p \perp q$



Garis Berimpit

c berimpit dengan d

terlihat sebagai satu garis dikatakan dua **garis saling berimpit.**

Dapatkah kalian menyebutkan benda yang saling berimpit selain dua jarum jam?



Contoh 4.22

Meli melewati jalan sepanjang 50 m. Setiap 125 cm Meli menjumpai tanaman anggrek di sebelah kanan dan kiri jalan. Ada berapa anggrek yang dapat dijumpai Meli sepanjang jalan?

Penyelesaian:

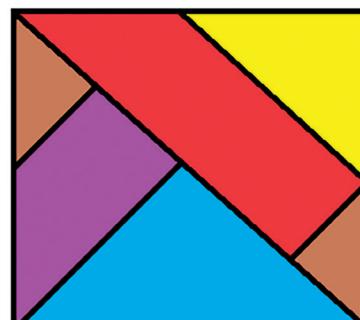
Jalan dapat digambarkan sebagai garis yang sejajar. Jalan yang dilewati Meli adalah 50 m atau 5.000 cm. Di sisi kanan jalan, bunga anggrek yang dijumpai Meli ada sebanyak $5.000 : 125 = 40$ anggrek. Di sisi kiri jalan, bunga anggrek yang dijumpai Meli ada sebanyak $5.000 : 125 = 40$ anggrek.

Jadi, bunga anggrek yang dijumpai Meli sepanjang 50 meter adalah $40 + 40 = 80$ bunga.



Ayo Mencoba

- Perhatikan gambar bangun datar di bawah ini. Berikan nama pada setiap segmen garis bangun datar di bawah ini (misal garis a, garis k, (garis dan lain-lain). Temukan segmen garis manakah yang sejajar? Segmen garis-garis manakah yang berpotongan? Manakah segmen garis-garis yang berpotongan tegak lurus? Adakah segmen garis yang berhimpit?



2. Buatlah:
 - a. tiga pasang garis yang saling sejajar
 - b. tiga pasang garis yang saling berpotongan
 - c. dua pasang garis yang saling tegak lurus
 - d. dua pasang garis yang saling berimpit
3. Ayah Meli akan membuat tangga dari bambu seperti pada gambar di bawah. Jika tiap ruas bambu panjangnya 30 cm, berapakah panjang bambu yang dibutuhkan ayah Meli untuk membuat tangga tersebut?



Gambar 4.16 Tangga Bambu
Sumber: dokumentasi penulis



Ayo Merangkum

Buatlah rangkuman terkait dengan bangun datar, tulis dengan kalimatmu sendiri di buku tulismu.

Di bawah ini contoh rangkuman terkait bangun datar.

1. **Bangun segibanyak** adalah bangun datar tertutup yang dibatasi oleh ruas garis.
2. **Bangun segibanyak beraturan** adalah bangun segibanyak yang semua sisinya sama panjang dan semua sudutnya sama besar.
3. **Bangun segibanyak tidak beraturan** adalah bangun segibanyak yang sisinya tidak sama panjang atau sudutnya tidak sama besar.
4. Keliling bangun datar adalah jumlah panjang seluruh sisinya. Keliling bangun datar sebagai berikut.
 - a. Keliling persegi : $K = 4 \times s$
 - b. Keliling Persegi Panjang : $K = 2 \times (p + l)$
 - c. Keliling Segitiga : $K = a + b + c$
5. Rumus pythagoras: $a^2 + b^2 = c^2$

Keterangan: a dan b adalah sisi penyiku
c adalah sisi miring

6. Luas bangun datar sebagai berikut.
- Luas Persegi : $L = s^2$
 - Luas Persegi panjang : $L = p \times l$
7. **Ruas garis** atau **segmen garis** adalah garis yang dibatasi dua titik di kedua ujungnya.



Ruas garis AB atau \overline{AB}

8. **Sinar garis** adalah ruas garis yang salah satu ujungnya dapat diperpanjang tanpa batas.



Sinar garis AB atau \overrightarrow{AB}

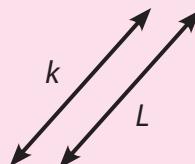
9. **Garis lurus** adalah ruas garis yang kedua ujungnya dapat diperpanjang tanpa batas.



Garis lurus AB atau \leftrightarrow_{AB}

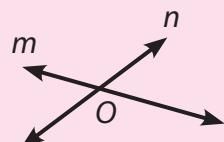
10. **Garis Horizontal** adalah garis yang mendatar, sedangkan **Garis Vertikal** adalah garis yang tegak.

11. Macam-macam hubungan antargaris sebagai berikut.



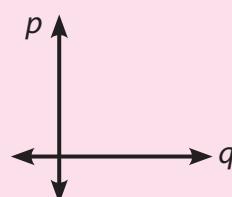
Garis Sejajar

$k \parallel l$

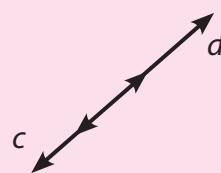


Garis Berpotongan

m memotong n di titik O



Garis Berpotongan Tegak Lurus, $p \perp q$



Garis Berimpit

c berimpit dengan d



Ayo Mengkomunikasikan!

Petunjuk

- Tulis ulang rangkuman di atas di buku tulismu menggunakan kalimat bahasamu sendiri.
- Diskusikan rangkumanmu dengan 3 teman yang tempat duduknya berdekatan. Tulis kembali di buku tulismu hasil diskusi!



Tugas Proyek

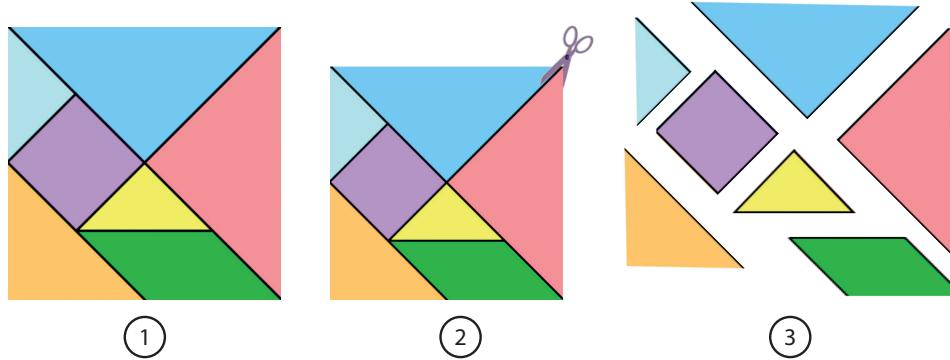
Bermain Tangram

Alat dan Bahan:

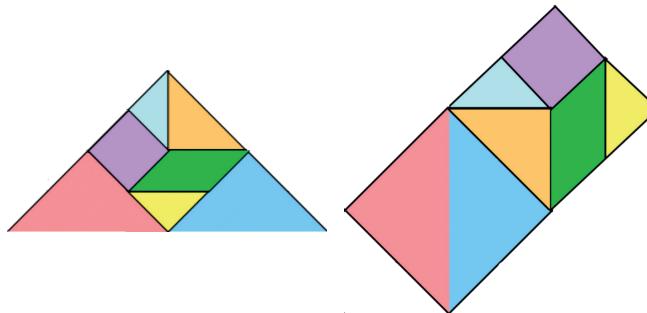
1. Kertas lipat
2. Gunting
3. Penggaris
4. Pensil atau Bolpoint

Petunjuk kerja :

1. Ukurlah sisi pada sisi kertas lipat menggunakan penggaris lalu tulis di buku tulismu.
2. Hitung luas pada kertas lipat tersebut.
3. Berilah warna berbeda seperti gambar berikut. Kemudian gunting sesuai dengan garisnya.



4. Susunlah tangram di atas membentuk bangun segitiga dan persegi panjang.

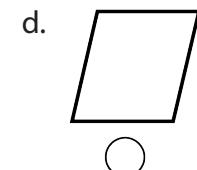
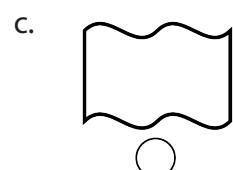
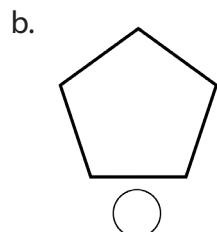
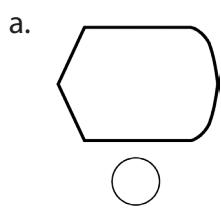


5. Ukurlah alas dan tinggi segitiga menggunakan penggaris, kemudian hitung luasnya. Lakukan hal yang sama terhadap persegi panjang. Apakah ketiga bangun diatas mempunyai luas yang sama? Jelaskan pendapatmu.
 6. Buatlah 3 bentuk berbeda dari bentuk segitiga dan persegi panjang seperti gambar di atas. Apakah luas bangun masih sama?

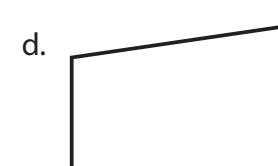
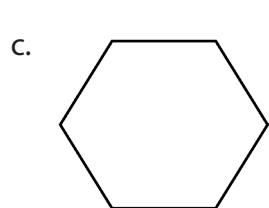
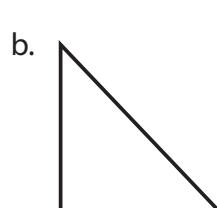
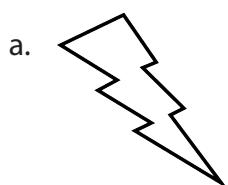
Latihan Soal

Jawablah pertanyaan berikut dengan tepat!

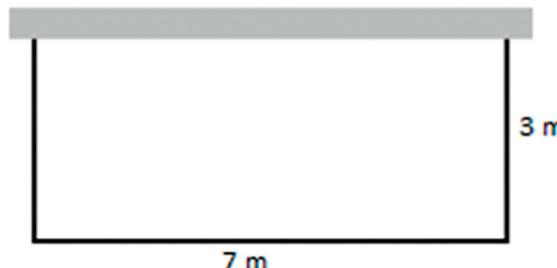
1. Berilah tanda ✓ pada gambar yang merupakan bangun segi banyak dan tanda ✗ yang bukan segi banyak



2. Arsirlah bangun yang merupakan bangun segi banyak beraturan!

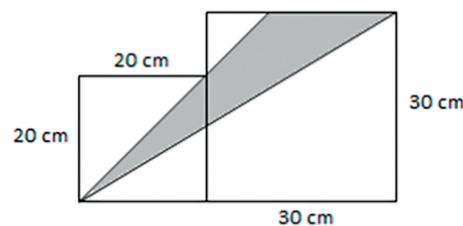


3. Ciri-ciri bangun segibanyak adalah
4. Ciri-ciri bangun segibanyak tidak beraturan adalah ...
5. Udin setiap pagi berlari mengelilingi taman kota berbentuk segilima beraturan. Jika panjang salah satu sisi taman kota adalah 100 meter. Berapakah jarak yang ditempuh Udin untuk mengelilingi taman kota?
6. Diketahui sisi sebuah persegi 14 cm. Berapakah keliling dan luas persegi tersebut?
7. Sebuah persegi panjang mempunyai panjang 15 cm dan lebar 10 cm. Hitunglah keliling dan luas persegi panjang!
8. Sisi penyiku segitiga siku-siku adalah 5 cm dan 12 cm. Berapakah keliling dan luas segitiga?
9. Luas persegi sama dengan kelilingnya. Berapakah panjang sisi persegi?
10. Keliling persegi panjang sama dengan keliling persegi. Jika sisi persegi 10 cm dan lebar persegi panjang 8 cm. Hitunglah luas persegi dan persegi panjang!
11. Diketahui keliling segitiga sama sisi 18 cm. Tentukan luas segitiga tersebut!
12. Pekarangan Pak Edo berbentuk persegi panjang dengan ukuran $24\text{ m} \times 18\text{ m}$. Di sekeliling pekarangan akan dipasang tiang lampu dengan jarak antar tiang 3 m. Banyak tiang lampu yang dapat dipasang adalah ...
13. Dari sebuah kertas karton yang berukuran $6\text{ cm} \times 7\text{ cm}$ akan dibuat persegi yang paling besar. Sisa kertas karton tersebut adalah berbentuk persegi panjang dengan ukuran
14. Pak Udin ingin membuat sebuah taman berbentuk persegi panjang di halaman depan rumahnya. Jika luas taman yang diinginkan adalah 36 m^2 , maka kemungkinan ukuran panjang dan lebar taman yang dapat dibuat oleh pak Udin agar menghasilkan luas yang diinginkan adalah
15. Ayah Beni ingin memagari pekarangan di belakang rumahnya seperti terlihat pada gambar! Jika biaya pagar per meternya adalah Rp5.000,00, maka berapa biaya yang harus dikeluarkan ayah Beni?



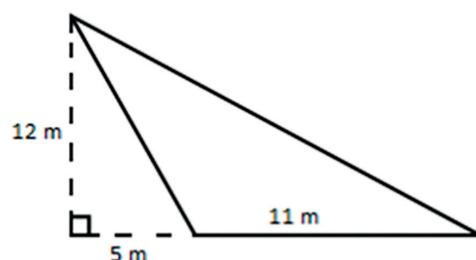
16. Seorang tukang ingin memasang keramik/ubin di sebuah gedung, jika gedung itu berbentuk persegi panjang dengan ukuran panjang 25 m dan lebar 16 m, dan keramik/ubin yang akan dipasang berukuran $40\text{ cm} \times 40\text{ cm}$, maka berapakah banyak keramik yang akan dipasang oleh tukang tersebut?
17. Sejumlah peserta kemah pramuka membentuk barisan berbentuk segitiga. Panjang segitiga yang terbentuk 10 meter, 8 meter, dan 8 meter. Jika tiap meter terdiri dari 2 orang, maka banyak anggota pramuka yang berbaris adalah

18. Luas yang diarsir pada gambar berikut adalah (IMSO 2004) .

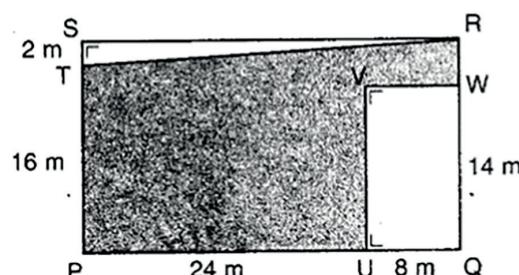


19. Pak Edo mempunyai kebun berbentuk gambar di bawah ini!

Jika taman tersebut ingin ditanami rumput dan biaya rumput per meter persegi adalah Rp250.000,00, maka biaya yang harus dikeluarkan pak Edo adalah ...



20. Pak Beni mempunyai tanah berbentuk persegi panjang. Sebagian tanah tersebut terkena proyek pelebaran jalan. Sebagian lagi digunakan untuk membuat rumah. Denah tanah Pak Beni yang tersisa ditunjukkan seperti daerah yang diarsir pada gambar berikut. Luas tanah Pak Beni yang belum digunakan adalah ... m².



Tugas Berkelompok

Petunjuk

1. Tulislah jawaban latihan soal di buku tulis dengan bahasamu sendiri.
2. Tukarkan jawaban dengan teman sebangkumu.
3. Bandingkan dan diskusikan hasil pekerjaanmu.