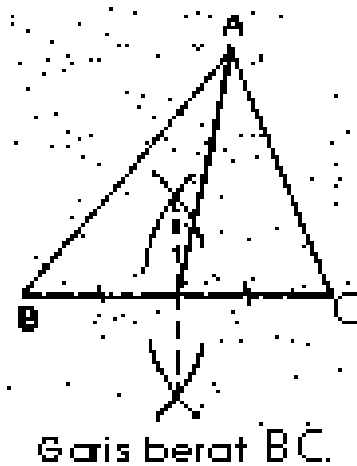


Bab 9

Segitiga

Standar Kompetensi

Memahami konsep segiempat dan segitiga serta menentukan ukurannya.



Kompetensi Dasar

- 6.2 Mengidentifikasi sifat-sifat segitiga berdasarkan sisi sudutnya.
- 6.3 Menghitung keliling dan luas bangun segitiga serta menggunakannya dalam pemecahan masalah.
- 6.4 Melukis segitiga, garis tinggi, garis bagi, garis berat dan garis sumbu.

9.1

Segitiga dan Sifat Sudut pada Segitiga



Jenis-jenis Segitiga

Apa yang akan kamu pelajari?

- ✓ Jenis-jenis segitiga.
- ✓ Jumlah ukuran sudut segitiga.
- ✓ Hubungan sudut luar dan sudut dalam.
- ✓ Keliling dan luas daerah segitiga

Kata Kunci:

- Segitiga samasisi
- Segitiga samakaki
- Segitiga siku-siku
- Sudut luar
- Sudut dalam



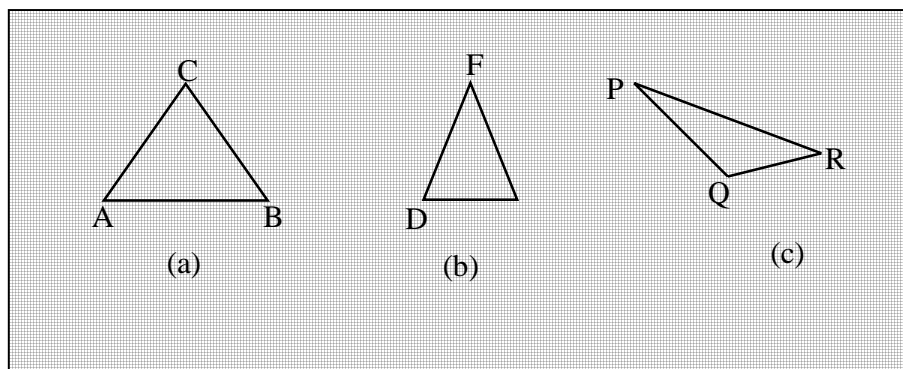
Sumber: Dit. PSMP, 2006

Gambar 9.1 Kapal layar

Perhatikan gambar kapal layar di atas! Pada gambar tersebut tampak bahwa layar-layar pada kapal tersebut berbentuk segiempat dan segitiga. Apakah nama bangun segiempat pada layar tersebut?

Coba perhatikan layar yang berbentuk segitiga! Berbentuk segitiga apakah layar tersebut?

1. Jenis-jenis Segitiga Ditinjau dari Panjang Sisinya



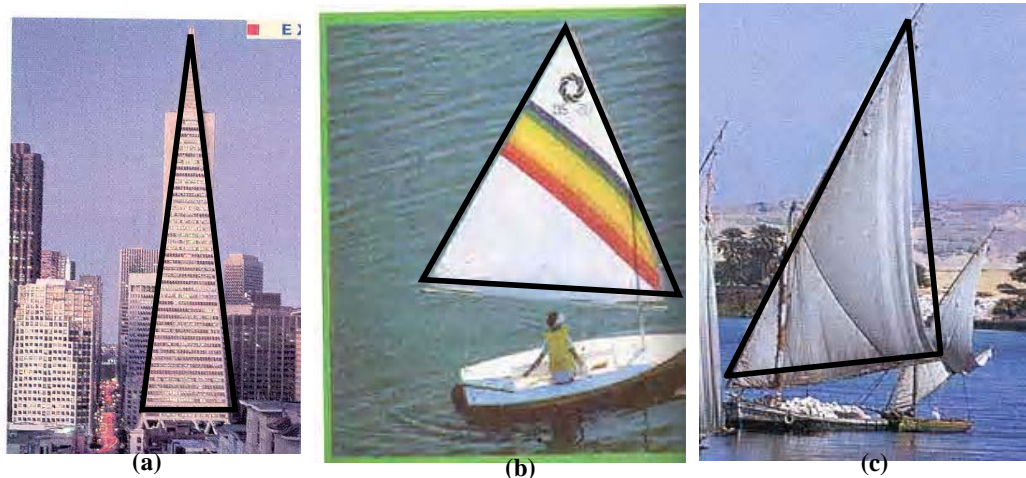
Gambar 9.2
Jenis segitiga menurut sisi

Perhatikan gambar di atas!

- Gunakan penggaris untuk mengukur panjang sisi-sisi $\triangle ABC$.
- Adakah sisi-sisi yang kongruen? Jika ada, berapa sisi yang kongruen?
- Dengan melihat panjang sisi-sisinya, disebut bangun apakah $\triangle ABC$? Jelaskan!
- Pertanyaan yang sama dengan (a) s.d (c) untuk $\triangle DEF$.
- Pertanyaan yang sama dengan (a) s.d (c) untuk $\triangle PQR$.

- Segitiga yang ketiga ukuran sisinya sama panjang disebut *segitiga samasisi*.
- Segitiga yang dua ukuran sisinya sama panjang disebut *segitiga samakaki*.
- Segitiga yang panjang sisi-sisinya tidak sama panjang di sebut *segitiga sebarang*.

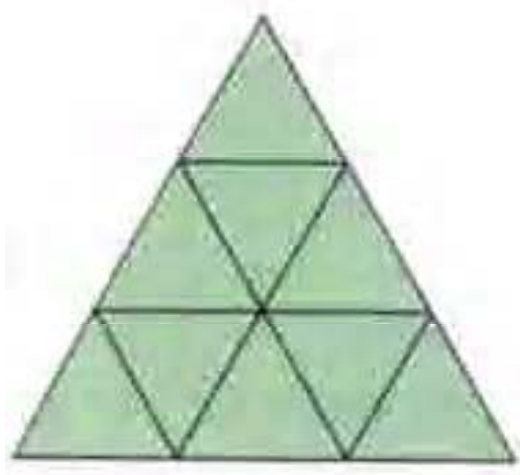
Kaitan Dunia Nyata



Sumber: Dit. PSMP, 2006

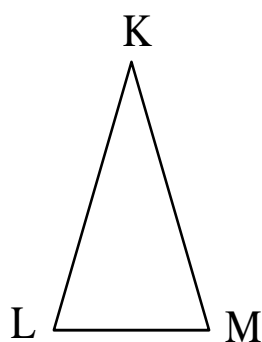
Gambar 9.3
Ilustrasi bentuk segitiga

- Perhatikan gambar (a), berbentuk apakah gambar gedung yang menjulang tinggi tersebut?
- Pada gambar (b), berbentuk apakah layar dari perahu motor?
- Perhatikan gambar (c), berbentuk apakah layar perahu nelayan?



Pikirkan dan Diskusikan!

- Perhatikan gambar di samping!
- Berapakah banyaknya segitiga sama-sisi dengan panjang sisi satu satuan?
- Berapakah banyaknya segitiga samasisi dengan panjang sisi dua satuan?



Perhatikan segitiga samakaki KLM di samping!

- $\angle K$ disebut sudut puncak.
- $\angle L$ dan $\angle M$ disebut sudut alas. $\angle L \cong \angle M$. u $\angle L =$ u $\angle M$

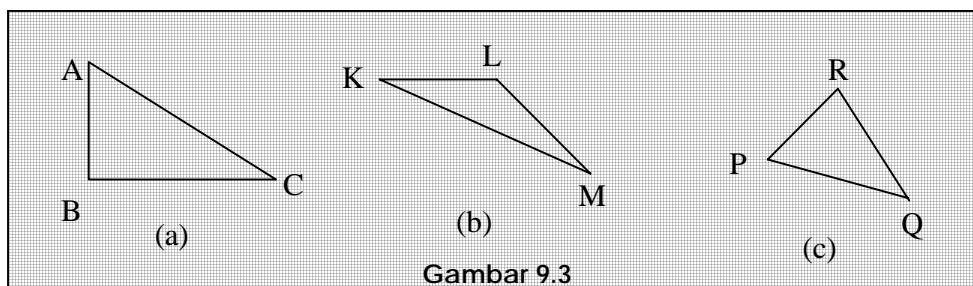
2. Jenis-jenis Segitiga Ditinjau dari Ukuran Sudutnya

Kamu sudah mengenal bangun persegi panjang dan beserta sifat-sifatnya. Untuk mengingat kembali, coba diskusikan kegiatan berikut.

KERJA KELOMPOK

1. Gambarlah persegi panjang ABCD dengan ukuran panjang 8 cm dan lebar 6 cm!
2. Gambarlah diagonal-diagonalnya!
3. Guntinglah bangun persegi panjang yang telah kamu gambar itu, menurut sisi-sisinya.
4. Potonglah persegi panjang tersebut menurut salah satu diagonalnya.
5. Berbentuk apakah potongan-potongan yang kamu peroleh?
6. Apakah kedua potongan tersebut mempunyai ukuran yang sama?
7. Perhatikan kedua potongan tersebut. Apakah pada masing-masing potongan terdapat satu sudut yang besarnya 90° ? Jika ya, bagaimanakah caramu mengukur sudut tersebut? Tunjukkan letak sudut tersebut dan sebutkan nama sudutnya!

Jika sebuah persegi panjang ABCD dipotong menurut salah satu diagonalnya, maka diperoleh dua bagian yang berbentuk segitiga yang bentuk dan ukurannya sama. Karena pada suatu segitiga yang diperoleh salah satu sudutnya siku-siku ($\angle C$ atau $\angle B$), maka segitiga tersebut disebut **segitiga siku-siku**.



Gambar 9.3

Perhatikan gambar di atas! Gunakan busur derajat, untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan berikut.

- a. Ukurlah sudut-sudut $\triangle ABC$
- b. Adakah ukuran sudut yang sama dengan 90° ?
- c. Bagaimana ukurandua sudut yang lain?
- d. Dengan melihat ukuran sudut-sudutnya, termasuk jenis apakah $\triangle ABC$? Jelaskan!
- e. Pertanyaan yang sama dengan (a) s.d (d) untuk $\triangle KLM$
- f. Pertanyaan yang sama dengan (a) s.d (d) untuk $\triangle PQR$.

- Segitiga yang ukuran salah satu sudutnya 90° disebut *segitiga siku-siku*.
- Segitiga yang salah satu ukuran sudutnya tumpul *disebut segitiga tumpul*.
- Segitiga yang ketiga ukuran sudutnya lancip *disebut segitiga lancip*.

Kaitan Dunia Nyata



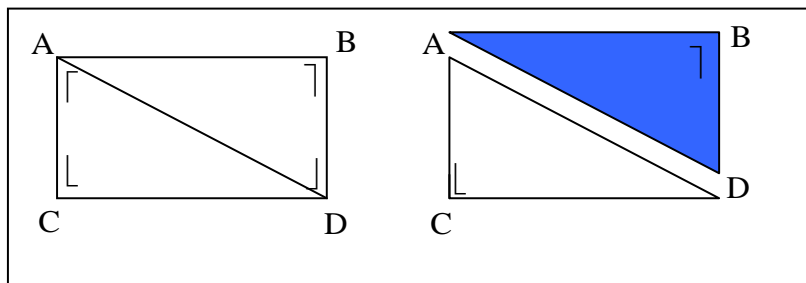
(a)



(b)

- Gambar (a), berbentuk bangun apakah layar perahu tersebut?
- Gambar (b), berbentuk apakah kayu pada gambar teras rumah tersebut?

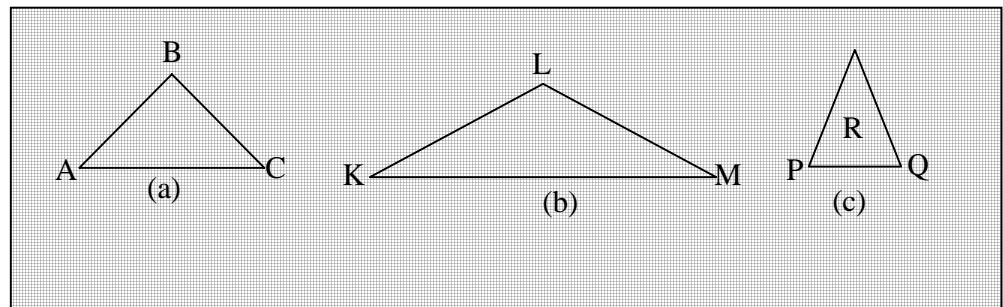
Perhatikan gambar berikut.



Menyusun Dua Buah Segitiga Siku-siku

- Cobalah kamu susun 2 buah segitiga siku-siku yang bentuk dan ukurannya sama menjadi bangun-bangun geometri yang lain dengan cara menempelkan sisi yang sama panjang!
- Gambarlah masing-masing bangun geometri yang kamu peroleh!
- Berapakah banyak bangun geometri yang berbeda yang kamu peroleh?
- Sebutkan nama-nama bangun geometri yang kamu peroleh!

3. Jenis-jenis Segitiga Berdasarkan Sifat-sifatnya



Perhatikan gambar di atas! Gunakan busur derajat dan penggaris, untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan berikut.

- Ukurlah sudut-sudut $\triangle ABC$
- Ukurlah panjang sisi-sisi $\triangle ABC$
- Adakah sisi-sisi $\triangle ABC$ yang sama panjang?
- Adakah sudut yang ukurannya 90° pada $\triangle ABC$?
- Bagaimana ukuran dua sudut yang lain?
- Berdasarkan kuran sudut-sudutnya, bangun apakah $\triangle ABC$?
- Berdasarkan panjang sisi-sisinya, bangun apakah $\triangle ABC$?
- Berdasarkan ukuran sudut dan panjang sisinya, bangun apakah $\triangle ABC$? Jelaskan!
- Pertanyaan yang sama dengan (a) s.d (h) untuk $\triangle KLM$.
- Pertanyaan yang sama dengan (a) s.d (h) untuk $\triangle PQR$.
- Dapatkah kamu temukan jenis segitiga yang lain dalam pengelompokan ini? Jelaskan!

- Suatu segitiga yang ukuran salah satu sudutnya 90° dan dua sisinya sama panjang disebut *segitiga siku-siku samakaki*.
- Suatu segitiga yang salah satu sudutnya tumpul dan panjang kedua sisinya sama disebut *segitiga tumpul samakaki*.
- Suatu segitiga yang salah satu sudutnya lancip dan panjang kedua sisinya sama disebut *segitiga lancip samakaki*.

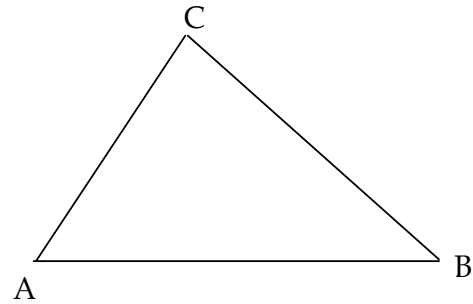


© **Diskusikan dan Pikirkan!**

Perhatikan gambar bendera negara Guyana seperti tampak di samping. Sebutkan jenis-jenis segitiga yang terdapat pada bendera negara Guyana tersebut!

4. Pertaksamaan Segitiga

Perhatikan segitiga di samping. Dalam segitiga ABC, sisi AC berhadapan dengan sudut B, sisi BC berhadapan dengan sudut A, dan sisi AB berhadapan dengan sudut C.

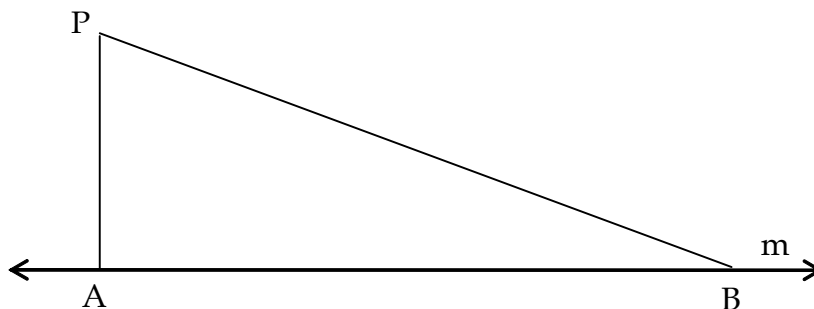


Jika dua sisi dari suatu segitiga tidak sama, maka sudut yang berhadapan dengan sisi ini tidak sama, dan sudut terkecil berhadapan dengan sisi terkecil.

Jika dua sudut dari suatu segitiga tidak sama, maka sisi yang berhadapan dengan sudut ini tidak sama, dan sisi terkecil berhadapan dengan sudut terkecil.

Soal 1

Perhatikan gambar di bawah, $\overline{PA} \perp$ garis m dan \overline{PB} tidak tegak lurus terhadap garis m . Bandingkan PA dan PB.





Jumlah ukuran Sudut-sudut Segitiga

Berapakah jumlah ukuran ketiga sudut dalam segitiga? Untuk mengetahuinya lakukan kegiatan berikut ini.

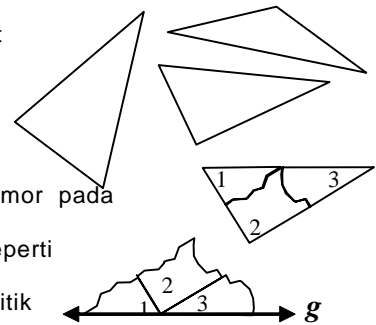


Lab - Mini

KERJAKANLAH DALAM KELOMPOK

Bahan: Kertas, pensil, busur derajat, penggaris, dan gunting.

1. Gambar tiga buah segitiga seperti gambar berikut.
2. Kemudian gunting tiap-tiap gambar segitiga tersebut menurut sisi-sisinya.
3. Berbagilah tugas dengan anggota-anggota kelompokmu, tiap-tiap anak mendapat segitiga yang berbeda.
4. Gambarlah sebuah garis lurus g sesukamu.
5. Pada tiap-tiap segitiga yang kamu terima, berilah nomor pada tiap-tiap sudutnya.
6. Potong atau gunting pojok-pojok segitiga-segitiga seperti pada gambar di samping.
7. Pilih satu titik P pada garis g . Tempatkanlah ketiga titik sudut dari potongan-potongan kertas tadi pada P . Susunlah ketiga titik sudut tersebut seperti gambar di samping!
8. Bandingkan hasilmu dengan hasil teman dalam kelompokmu untuk segitiga-segitiga yang berbeda.
9. Kesimpulan apa yang dapat ditarik dalam kelompokmu?
10. Periksalah ulang untuk meyakinkan kesimpulan yang kamu peroleh dengan mengukur masing-masing sudut dalam segitiga menggunakan busur derajat. Lakukan dengan cermat.



Dengan percobaan yang telah kamu lakukan di atas, kamu telah menemukan jumlah ukuran sudut-sudut dalam segitiga. Jika sudut-sudut dalam segitiga tersebut diletakkan berimpitan, apakah ketiga sudut membentuk sudut lurus?

Jumlah ukuran sudut-sudut dalam segitiga adalah 180° .

Dengan mengetahui jumlah ukuran sudut dalam sebuah segitiga 180° , maka kamu dapat menentukan ukuran salah satu sudut segitiga jika ukuran dua sudut lainnya diketahui.

© BERPIKIR KRITIS

Mungkinkah sebuah segitiga mempunyai dua buah sudut siku-siku? Jelaskan.

Mungkinkah sebuah segitiga mempunyai dua sudut tumpul? Jelaskan.



Sumber: Dit. PSMP, 2006

Gambar 9.4 Piano

© **Diskusikan!**

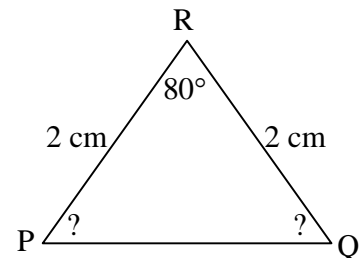
Musik. Pernahkah kamu melihat alat musik piano seperti pada gambar di samping. Piano tersebut dalam keadaan terbuka. Tutup piano disangga oleh sebuah tongkat penyangga.

Tongkat penyangga membentuk sudut 57° dengan dasar piano, sedangkan tutup piano membentuk sudut 90° dengan penyangga. Berapakah besarnya sudut antara tutup piano dengan dasar piano?

Soal 1

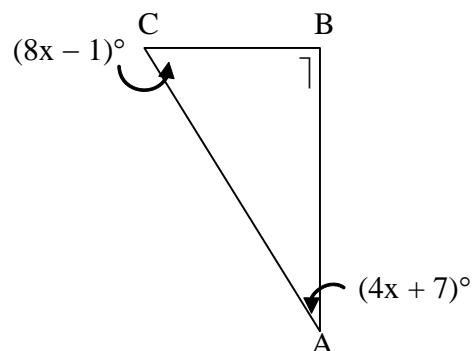
Diketahui $\triangle PQR$ seperti pada gambar di samping.

- Segitiga apakah $\triangle PQR$ itu? Jelaskan.
- Berapakah ukuran $\angle P$?
- Berapakah ukuran $\angle Q$?
- Bagaimana caramu menentukan ukuran $\angle P$ dan $\angle Q$?
- Apakah ukuran $\angle P =$ ukuran $\angle Q$? Mengapa?

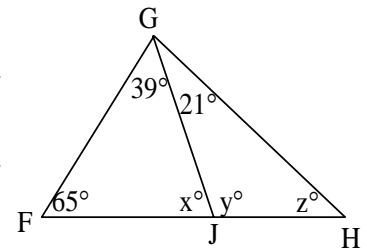


Soal 2

Hitung ukuran masing-masing sudut dalam $\triangle ABC$! Berapakah jumlah ukuran $\angle A$ dan ukuran $\angle C$? Jelaskan!

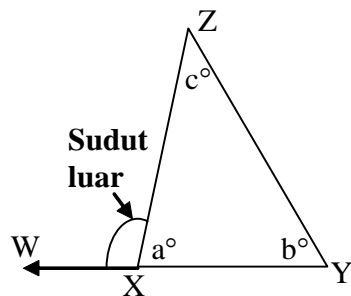


- Perhatikan gambar $\triangle FGH$ di samping.
- Hitung ukuran masing-masing sudut yang dinyatakan dengan x , y , z .
 - Dengan melihat ukuran sudut-sudutnya, segitiga apakah FGH itu?
 - Dengan melihat ukuran sudut-sudutnya, segitiga apakah GHJ itu?
 - Dengan melihat ukuran sudut-sudutnya, segitiga apakah FGJ itu?



Sudut Luar dan Sudut dalam Suatu Segitiga

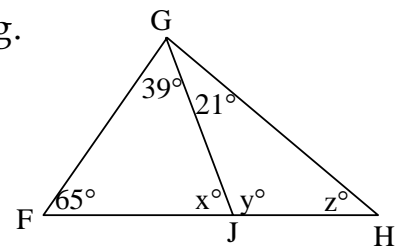
Pengertian *sudut luar segitiga* adalah sudut yang dibentuk oleh sisi segitiga dan perpanjangan sisi lainnya dalam segitiga tersebut. Coba pikirkan apakah yang dimaksud dengan sudut dalam suatu segitiga?



Perhatikan $\triangle XYZ$ di samping!
Sisi XY diperpanjang menjadi WY .
 $\angle Y$, $\angle Z$, dan $\angle YXZ$ adalah *sudut dalam* $\triangle XYZ$ dan $\angle WXZ$ adalah *sudut luar* $\triangle YXZ$.

- Kesimpulan apa yang dapat kamu peroleh tentang hubungan antara $\angle WXZ$ dan $\angle YXZ$?
- Berapakah ukurannya $\angle WXZ$?
- Kesimpulan apa yang dapat kamu peroleh tentang hubungan antara ukuran sudut luar segitiga ($\angle WXZ$) dan dua sudut dalam segitiga ($\angle XYZ$ dan $\angle YZX$)?
- Berapa banyak sudut luar pada sebuah segitiga?

- Perhatikan gambar $\triangle FGH$ di samping.
- Hitung ukuran masing-masing sudut yang dinyatakan dengan x , y , z .
 - Dengan melihat ukuran sudut-sudutnya, segitiga apakah FGH itu?

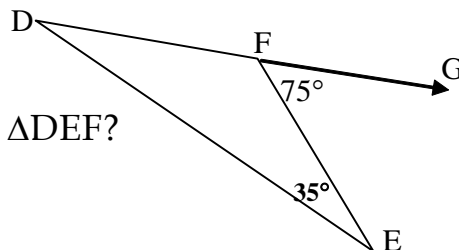


- Dengan melihat ukuran sudut-sudutnya, segitiga apakah GHJ itu?
- Dengan melihat ukuran sudut-sudutnya, segitiga apakah FGJ itu?

Soal 5

Perhatikan gambar di samping!

- Sebutkan sudut luar $\triangle DEF$!
- Berapakah ukuran sudut luar $\triangle DEF$?
- Hitunglah ukuran $\angle DFE$!
- Hitunglah ukuran $\angle EDF$!



Dari uraian di atas dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut:

Ukuran sebuah sudut luar suatu segitiga sama dengan jumlah dua sudut dalam yang tidak berpelurus dengan sudut luar tersebut

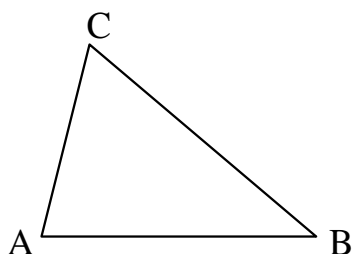


Keliling dan Luas Daerah Segitiga

Untuk mencari keliling sebuah segitiga, kamu harus mengetahui terlebih dahulu panjang dari ketiga sisi segitiga tersebut karena *keliling segitiga adalah jumlah panjang ketiga sisi yang membentuk segitiga*.

Soal 6

Perhatikan gambar berikut.

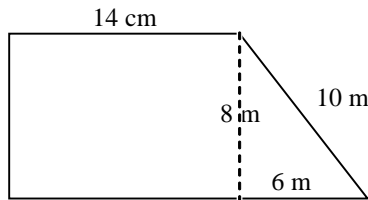


- Bagaimanakah caramu menghitung keliling $\triangle ABC$ pada gambar di samping? Sebutkan!
- Berapakah keliling $\triangle ABC$?
- Kesimpulan apa yang dapat kamu peroleh?
- Dapatkah kamu rumuskan keliling $\triangle ABC$?

Jika K adalah keliling sebuah segitiga yang panjang sisi-sisinya a , b dan c , maka keliling segitiga dapat dinyatakan dengan

$$K = a + b + c$$

Pikirkan dan Diskusikan!



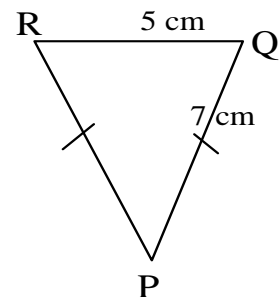
Masalah Kebun

Pak Budi mempunyai kebun berbentuk seperti pada gambar di samping. Pak Budi ingin memberi pagar yang mengelilingi kebunnya.

- Bagaimanakah caramu menghitung keliling kebun Pak Budi?
- Berapakah panjang pagar yang diperlukan Pak Budi?
- Apakah kaitan keliling kebun dengan biaya yang harus dikeluarkan Pak Budi? Jelaskan!
- Jika biaya pemasangan pagar Rp25.000,00 per meter, berapakah biaya yang harus dikeluarkan oleh Pak Budi untuk memasang pagar tersebut?

Cek Pemahaman

- Hitunglah keliling segitiga samakaki PQR di samping!
- Jelaskan bagaimana caramu menghitung keliling ΔPQR !



Lab - Mini

KERJAKANLAH DALAM KELOMPOK

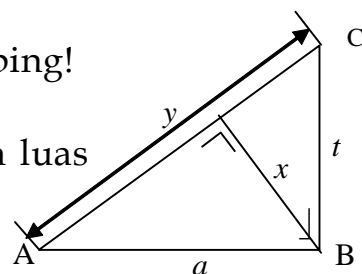
Bahan: Kertas berpetak, penggaris, dan gunting.

- Gambarlah persegi panjang ABCD pada kertas berpetak dengan ukuran panjang 12 kotak dan lebar 9 kotak.
- Potong atau gunting persegi panjang ABCD tersebut menurut sisi-sisinya.
- Berapakah luas daerah persegi panjang ABCD?
- Gambar salah satu diagonal persegi panjang ABCD.
- Potong/gunting persegi panjang ABCD menurut diagonalnya (langkah 4) sehingga menjadi dua bagian.
- Bangun apakah yang kamu peroleh? Apakah dua bagian yang kamu peroleh merupakan bangun yang berukuran sama?
- Apakah kedua bangun yang kamu peroleh mempunyai luas yang sama?
- Berapakah luas daerah untuk masing-masing bangun yang kamu peroleh (langkah 7)?
- Bagaimanakah rumus luas daerah untuk masing-masing bangun yang kamu peroleh?

Berpikir Kritis

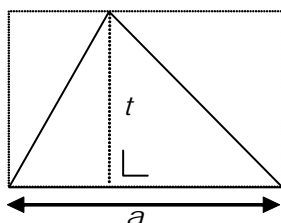
Perhatikan $\triangle ABC$ pada gambar di samping!

- Tentukan luas daerah $\triangle ABC$!
- Adakah cara lain untuk menentukan luas daerah $\triangle ABC$?



- Kesimpulan apa yang dapat kamu peroleh?

Dari hasil lab mini di atas ternyata luas segitiga dapat diperoleh dari luas persegipanjang, yaitu luas segitiga siku-siku adalah setengah luas persegipanjang. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa:

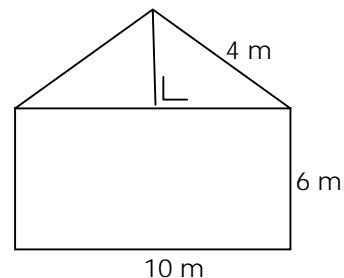


Jika L adalah luas daerah sebuah segitiga yang panjang alasnya a dan tinggi t , maka luas daerah segitiga dapat dinyatakan dengan

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

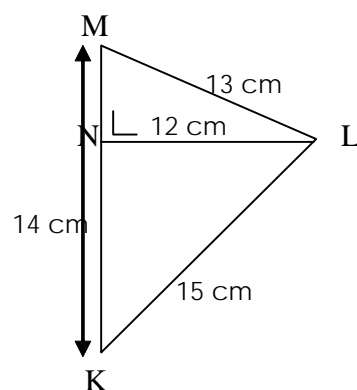
Pikirkan dan Diskusikan!

Pertukangan. Seorang tukang kayu akan membuat dinding kayu untuk bagian belakang sebuah gudang. Jika harga kayu Rp5.000,00/m², berapakah biaya yang harus dikeluarkan untuk membuat dinding gudang tersebut?



Cek Pemahaman

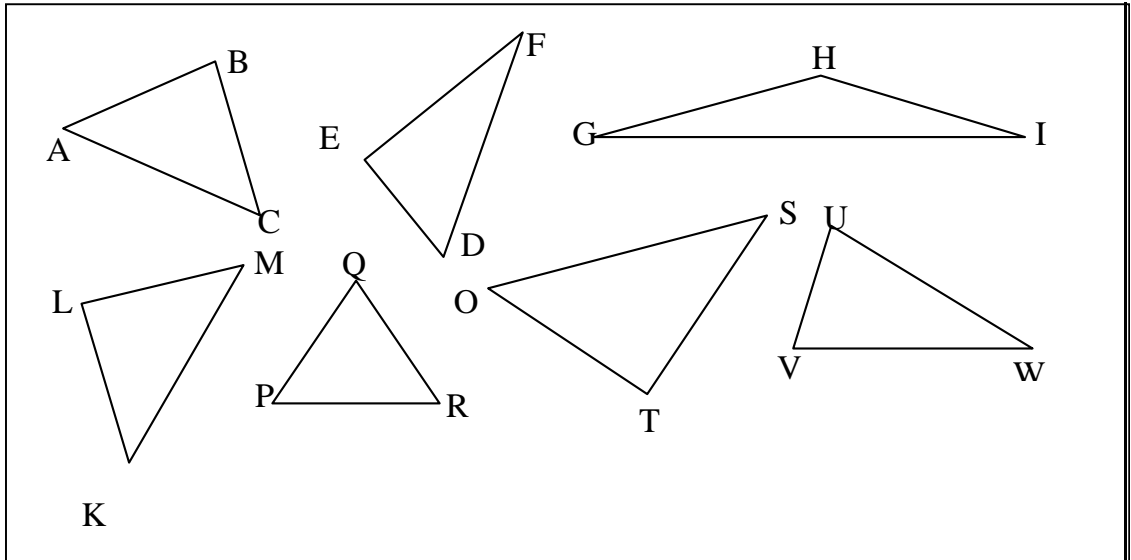
Diketahui $\triangle KLM$ seperti pada gambar di samping. Hitung luas daerah $\triangle KLM$!



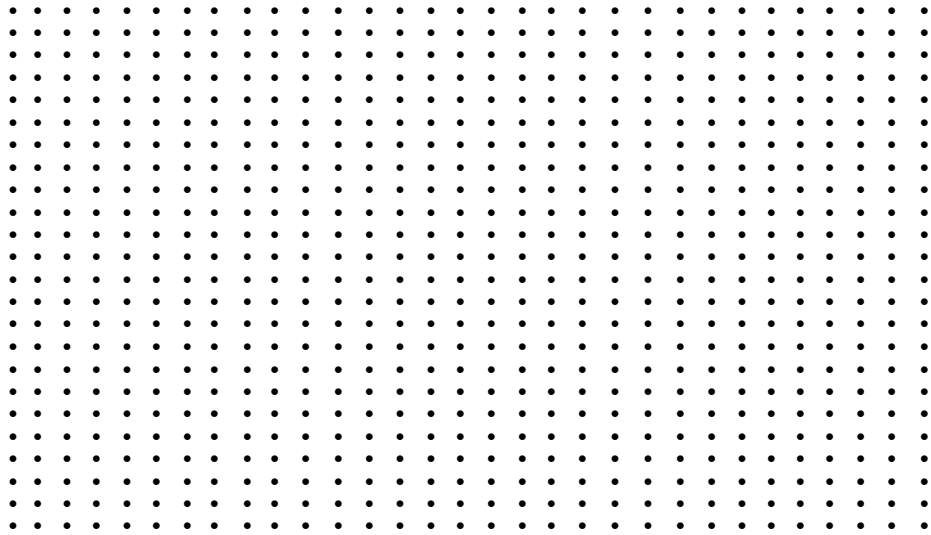
Berpikir Kritis

Diketahui luas daerah $\triangle PQR$ adalah 16 cm² dengan tinggi 4 cm. Bagaimanakah caramu menentukan panjang alas $\triangle PQR$? Hitunglah alas $\triangle PQR$ tersebut!

1. Sebutkan jenis-jenis segitiga berikut! Gunakan penggaris dan busur derajat sebagai bantuan!



- Jenis segitiga apakah $\triangle ABC$ tersebut? Jelaskan!
 - Jenis segitiga apakah $\triangle DEF$ tersebut? Jelaskan!
 - Jenis segitiga apakah $\triangle GHI$ tersebut? Jelaskan!
 - Jenis segitiga apakah $\triangle KLM$ tersebut? Jelaskan!
 - Jenis segitiga apakah $\triangle PQR$ tersebut? Jelaskan!
 - Jenis segitiga apakah $\triangle STO$ tersebut? Jelaskan!
 - Jenis segitiga apakah $\triangle UVW$ tersebut? Jelaskan!
2. Coba gambarkan setiap segitiga dalam soal berikut pada kertas berbintik!
- sebuah segitiga dengan tiga sudut lancip.
 - sebuah segitiga dengan satu sudut siku-siku.
 - sebuah segitiga dengan satu sudut tumpul.
 - sebuah segitiga dengan satu sudut tumpul dan satu sudut siku-siku.
 - sebuah segitiga dengan tiga sisi yang berbeda panjangnya
 - sebuah segitiga dengan dua sisi yang sama panjangnya
 - sebuah segitiga dengan tiga sisi yang berbeda panjangnya



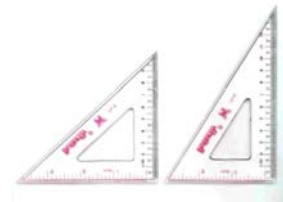
3. Perhatikan bendera negara Jamaica!

- a. Sebutkan jenis-jenis segitiga pada bendera negara Jamaica!
- b. Berapakah banyaknya segitiga-segitiga yang sejenis yang terdapat pada bendera tersebut? Sebutkan!
- c. Segitiga-segitiga manakah yang mempunyai ukuran sama?



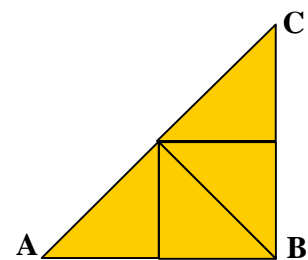
4. Perhatikan gambar dua segitiga berskala seperti di samping!

- a. Apakah kedua segitiga mempunyai kesamaan? Jelaskan!
- b. Perbedaan apa yang terdapat pada kedua segitiga tersebut? Jelaskan!



5. Perhatikan $\triangle ABC$ pada gambar di samping!

- a. Segitiga-segitiga apakah yang membangun $\triangle ABC$?
- b. Berapakah banyaknya segitiga yang sama dan sebangun pada $\triangle ABC$?



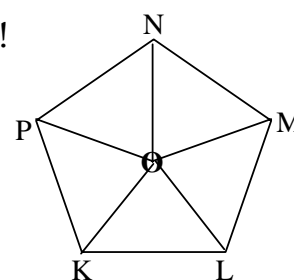
- c. Berapakah banyaknya segitiga siku-siku pada gambar di samping?
 - d. Berapakah banyaknya segitiga samakaki yang sama dan sebangun pada $\triangle ABC$?
 - e. Berapakah banyaknya segitiga samakaki pada $\triangle ABC$?
 - f. Adakah segitiga samasisi yang terdapat pada $\triangle ABC$?
6. Gambarkan sebuah segitiga berikut ini. Jika segitiga tersebut tidak dapat digambar, tuliskan “**tidak mungkin**” dan jelaskan alasannya!
- a. Segitiga siku-siku
 - b. Segitiga siku-siku samakaki
 - c. Segitiga tumpul samakaki
 - d. Segitiga tumpul samasisi

7. **BERPIKIR KRITIS**

- a. Dapatkah segitiga sama kaki merupakan segitiga lancip? Jelaskan!
- b. Dapatkah segitiga sebarang merupakan segitiga lancip? Jelaskan!
- c. Dapatkah segitiga siku-siku merupakan segitiga lancip? Jelaskan!
- d. Dapatkah segitiga sama sisi merupakan segitiga lancip? Jelaskan!
- e. Dapatkah segitiga lancip merupakan segitiga samasisi? Jelaskan!
- f. Dapatkah segitiga sebarang merupakan segitiga tumpul? Jelaskan!

8. Perhatikan gambar persegi di samping!

- a. Berapakah banyak segitiga yang membangun persegi?
- b. Segitiga apakah yang membangun persegi ACEG tersebut?
- c. Berapakah ukuran sudut alas dari masing-masing segitiga tersebut?
- d. Berapakah ukuran sudut puncak dari masing-masing segitiga tersebut?
- e. Sudut manakah yang ukurannya sama dengan ukuran $\angle OAB$?
- f. Berapakah ukuran sudut OAB ?

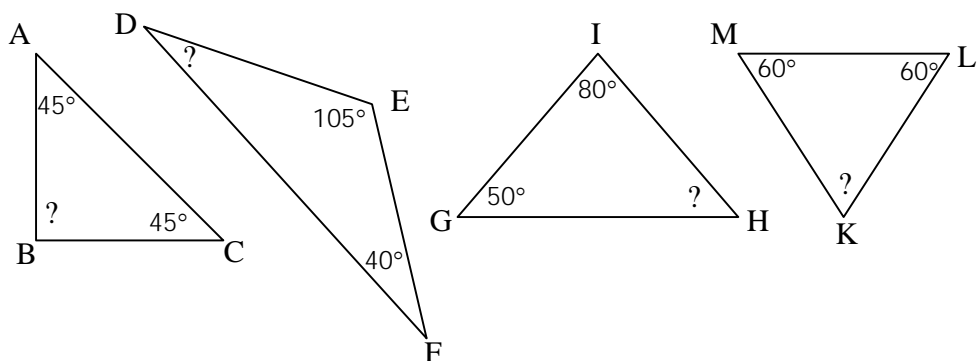


9. Termasuk segitiga apakah masing-masing segitiga ini, jika ukuran sudut-sudutnya sebagai berikut?

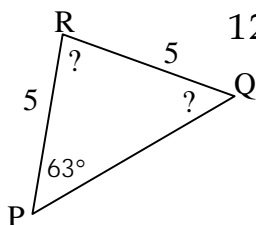
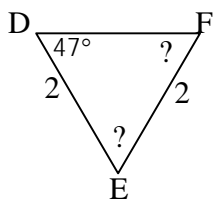
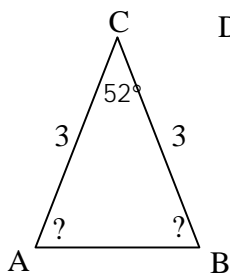
- a. $90^\circ, 40^\circ, 50^\circ$ b. $115^\circ, 30^\circ, 35^\circ$ c. $38^\circ, 72^\circ, 70^\circ$

10. Diketahui sebuah segitiga dengan ukuran dua sudutnya adalah 35° dan 50° . Berapakah ukuran sudut ketiga? Apakah jenis segitiga tersebut?

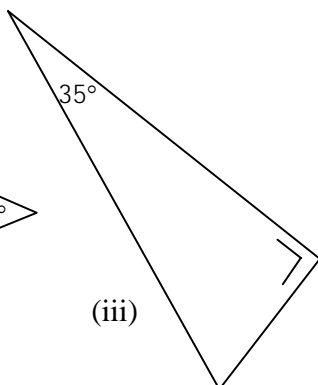
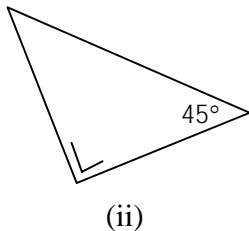
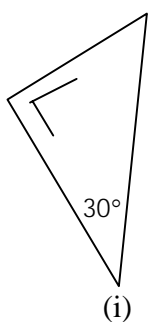
11. Perhatikan gambar-gambar berikut!



- Hitung ukuran sudut yang belum diketahui untuk tiap-tiap segitiga di atas!
- Dengan melihat ukuran sudut-sudutnya, termasuk jenis apakah masing-masing segitiga di atas?



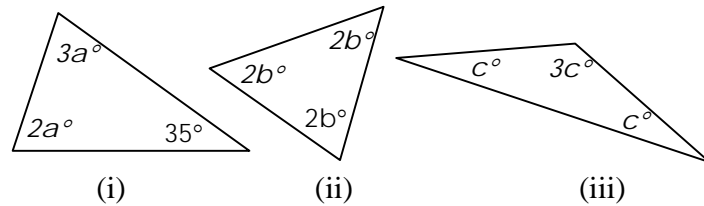
12. Tentukan ukuran sudut-sudut yang belum diketahui dari masing-masing segitiga samakaki di samping!



13. Perhatikan gambar berikut.

- Hitunglah ukuran sudut yang belum diketahui!
- Berbentuk apakah tiap-tiap segitiga di atas?
- Berapakah jumlah ukuran dua sudut lancip pada tiap-tiap segitiga di atas?
- Bagaimanakah hubungan antara kedua sudut lancip pada tiap-tiap segitiga di atas?

14. Carilah nilai a , b , dan c pada tiap-tiap segitiga di samping!



15. **BERPIKIR KRITIS**

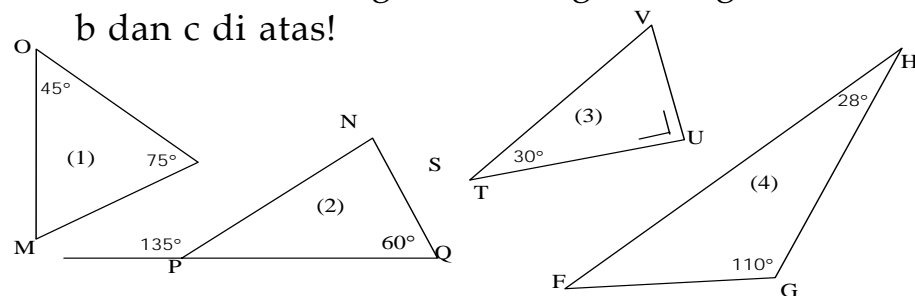
Diketahui segitiga dengan ukuran sudut-sudutnya adalah 50° , 60° dan 70° .

- Sebutkan jenis segitiga tersebut! Mengapa?
- Dapatkah kamu menggolongkan segitiga tersebut dengan melihat panjang sisi-sisinya? Jelaskan!

16. **PERTANYAAN TERBUKA**

Diketahui sebuah segitiga ABC dengan ukuran salah satu sudutnya 18° , segitiga apakah ABC itu? Jelaskan!

17. Perhatikan segitiga-segitiga pada gambar di bawah ini!
- Tentukan ukuran sudut yang belum diketahui!
 - Urutkan dari ukuran ke kecil ukuran sudut pada setiap segitiga!
 - Urutkan pula panjang sisi-sisi pada setiap segitiga dari yang terpanjang ke sisi terpendek!
 - Buatlah suatu dugaan tentang hubungan dari hasil b dan c di atas!



18. Urutkan ukuran sudut dalam segitiga jika diberikan panjang sisi-sisinya seperti berikut:

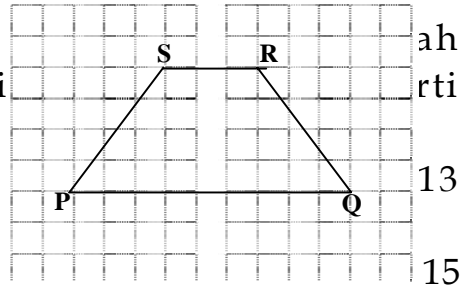
- $AB = 8$, $BC = 5$, dan $AC = 7$.
- $DE = 15$, $EF = 18$, dan $DF = 5$.
- $XY = 2$, $YZ = 4$, dan $XZ = 3$.

19. Urutkan panjang sisi-sisi segitiga-segitiga berikut jika diberikan ukuran sudut-sudutnya.

- $\angle S = 90^\circ$, $\angle R = 40^\circ$, $\angle T = 50^\circ$
- $\angle A = 20^\circ$, $\angle B = 120^\circ$, $\angle C = 40^\circ$
- $\angle X = 70^\circ$, $\angle Y = 30^\circ$, $\angle Z = 80^\circ$
- $\angle D = 80^\circ$, $\angle E = 50^\circ$, $\angle F = 50^\circ$

20. **Penyelidikan.** Mungkinkah segitiga, jika disediakan lidi berikut? Sebutkan alasannya!

- 11 cm, 12 cm dan 15 cm.
- 2 cm, 3 cm dan 6 cm.



21. Keliling segiempat PQRS pada gambar di samping adalah 22 cm.

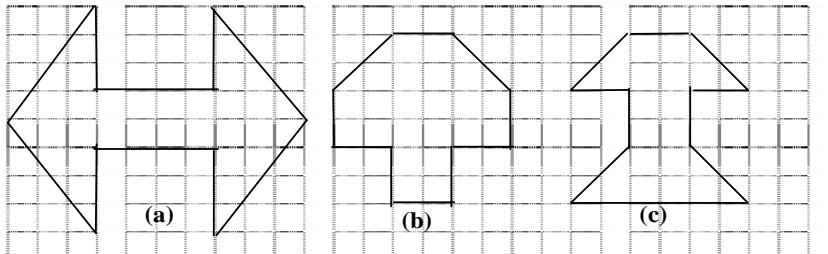
- Tentukan panjang \overline{PQ} , \overline{SR} , \overline{PS} dan \overline{RQ} !
- Bagaimanakah caramu menghitung luas PQRS?
- Berapakah luas PQRS?

22. Perhatikan gambar di samping! Bangun manakah yang mempunyai luas terbesar? Jelaskan!

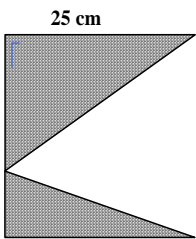
23. Diketahui keliling ΔKLM adalah 40 cm.

- Berbentuk apakah ΔKLM ?
- Tentukan panjang sisi-sisi ΔKLM !

24. Diketahui bangun-bangun seperti berikut.



- Tentukan luas dari tiap-tiap bangun.
- Bangun manakah yang mempunyai luas terbesar?

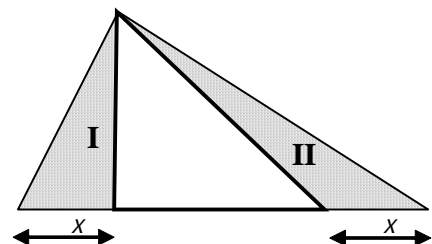


25. Reni mempunyai satu lembar karton bermotif berbentuk persegi dengan panjang sisinya 25 cm. Reni akan membuat mainan yang berbentuk seperti pada di samping. Berapakah luas karton yang tidak terpakai?

26. **Berpikir Kritis**

Perhatikan daerah segitiga I dan II.

Bandingkan luas I dan luas II. Jelaskan!



9.2

Melukis Segitiga dan Garis-garis pada Segitiga



Melukis Segitiga Siku-siku, Samasisi, Samakaki, dan Segitiga Sebarang

Apa yang akan kamu pelajari?

- ✓ Melukis segitiga samakaki dan samasisi.
- ✓ Melukis garis tinggi, garis bagi, garis berat, dan garis sumbu.

Kata Kunci:

- Garis tinggi
- Garis bagi
- Garis berat
- Garis sumbu

Melukis Segitiga Siku-siku

Untuk melukis segitiga siku-siku, kamu harus ingat sifat-sifat segitiga siku-siku, yaitu salah satu sudutnya adalah 90° dan dua sudut yang lain lancip. Untuk melukis segitiga siku-siku, kamu dapat menggunakan penggaris dan busur derajat.

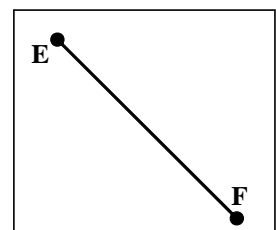
Soal 7

Lukislah dengan jangka $\triangle ABC$ siku-siku di B dengan $\overline{AB} = 3 \text{ cm}$ dan $\overline{BC} = 4 \text{ cm}$.

- a. Buatlah sketsa dari unsur-unsur yang diketahui dan berilah tanda pada sketsa tersebut.
- b. Langkah apa yang kamu lakukan terlebih dahulu untuk melukis $\triangle ABC$? Pilihlah, apakah melukis sisi \overline{AB} atau melukis sisi \overline{BC} atau melukis $\angle B$?
- c. Langkah apa selanjutnya yang kamu lakukan?
- d. Sebutkan langkah-langkah yang kamu lakukan sehingga terlukis $\triangle ABC$. Kemudian alat apa yang kamu gunakan untuk melukis $\triangle ABC$ tersebut?
- e. Adakah cara lain yang dapat kamu lakukan untuk melukis $\triangle ABC$? Jelaskan!

Soal 8

Lukis $\triangle DEF$ siku-siku di F dengan panjang sisi \overline{EF} seperti pada gambar di samping!



Untuk melukis segitiga siku-siku dapat ditempuh dua cara, yaitu dengan menggunakan penggaris dan busur derajat atau penggaris dan jangka.

CEK PEMAHAMAN

Coba gambarlah PQR siku-siku di Q dengan $\overline{PQ} = 6$ cm dan $\overline{QR} = 8$ cm!

Melukis Segitiga Samakaki

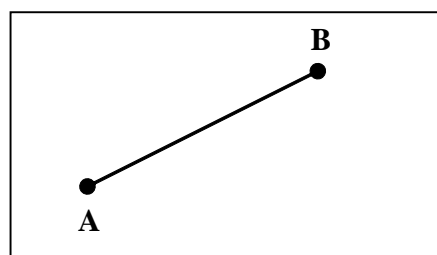
Ada tiga macam segitiga samakaki, yaitu segitiga lancip samakaki, segitiga siku-siku samakaki dan segitiga tumpul samakaki. Dalam melukis segitiga samakaki, kamu harus mengingat kembali sifat-sifat khusus pada segitiga samakaki, yaitu kedua sisinya sama panjang dan dua sudut alas yang sama besar.

Soal 9

Coba lukis segitiga samakaki KLM dengan sudut puncaknya di L sebesar 40° dan $\overline{KL} = \overline{LM} = 5$ cm.

- Buat sketsa dari unsur-unsur yang diketahui dan berilah tanda pada sketsa tersebut.
- Langkah apa yang kamu lakukan terlebih dahulu untuk melukis $\triangle KLM$? Pilihlah, apakah melukis sisi \overline{KL} atau melukis sisi \overline{LM} atau melukis $\angle L$?
- Langkah apa selanjutnya yang kamu lakukan?
- Bagaimanakah caramu melukis sisi yang sama panjang dengan sisi ?
- Sebutkan langkah-langkah yang kamu lakukan sehingga terlukis $\triangle KLM$. Kemudian alat apa yang kamu gunakan untuk melukis $\triangle KLM$ tersebut?
- Jenis segitiga apakah $\triangle KLM$, jika dilihat dari ukuran sudut dan panjang sisinya?
- Adakah cara lain yang dapat kamu lakukan untuk melukis $\triangle KLM$? Jelaskan!

Lukislah $\triangle ABC$ samakaki dengan puncak di B dan ukuran sudut puncaknya 90° ! Sedangkan sisi \overline{AB} seperti pada gambar di samping.



- Sebutkan langkah-langkah yang kamu lalui untuk melukis $\triangle ABC$!
- Dengan melihat ukuran sudut dan panjang sisi-sisinya, berbentuk segitiga apakah $\triangle ABC$?

Cek Pemahaman

Coba gambarlah $\triangle PQR$ samakaki dengan sudut puncak, ukuran $\angle Q = 100^\circ$ dan panjang $\overline{PQ} = \overline{QR} = 6$ cm!

Dengan melihat ukuran sudut dan panjang sisinya, berbentuk segitiga apakah $\triangle PQR$?

Melukis Segitiga Samasisi

Dalam melukis segitiga samasisi, kamu harus ingat sifat-sifat pada segitiga samasisi, yaitu mempunyai tiga sisi yang sama panjang dan ketiga sudutnya sama ukuran. Untuk melukis segitiga samasisi, kamu dapat gunakan penggaris, jangka, dan busur derajat.

Lukis segitiga samasisi $\triangle XYZ$ dengan panjang sisi 5 cm.

- Buat sketsa dari unsur-unsur yang diketahui dan berilah tanda pada sketsa tersebut.
- Langkah apa yang kamu lakukan terlebih dahulu untuk melukis $\triangle XYZ$? Pilihlah, apakah melukis sisi \overline{XY} atau melukis sisi \overline{YZ} atau melukis \overline{XZ} ?
- Langkah apa selanjutnya yang kamu lakukan?
- Bagaimanakah caramu melukis dua sisi yang sama panjang?
- Sebutkan langkah-langkah yang kamu lakukan sehingga terlukis $\triangle XYZ$. Kemudian alat apa yang kamu gunakan untuk melukis $\triangle XYZ$ tersebut?

- f. Jenis segitiga apakah $\triangle XYZ$, jika dilihat dari besar sudut dan panjang sisinya?
- g. Adakah cara lain yang dapat kamu lakukan untuk melukis $\triangle XYZ$? Jelaskan!

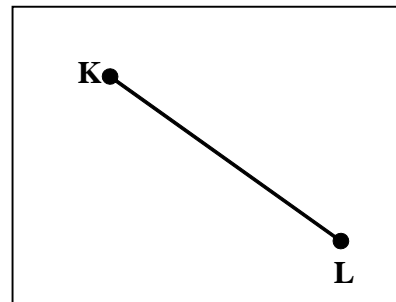
Soal 12

Lukis $\triangle PQR$ samakaki dengan puncak di Q dan ukuran $\angle PQR = 60^\circ$ dan $\overline{PQ} = \overline{QR} = 5$ cm.

- a. Alat apa yang kamu perlukan untuk melukis $\triangle PQR$?
- b. Sebutkan langkah-langkah yang kamu lalui untuk melukis $\triangle PQR$!
- c. Kesimpulan apa yang dapat kamu peroleh?
- d. Bandingkan jawabanmu untuk SOAL 5 dan SOAL 6! Kesimpulan apa yang dapat kamu peroleh?

Cek Pemahaman

Lukislah $\triangle KLM$ samakaki dengan sisi \overline{KL} seperti pada gambar di samping sebagai salah satu kakinya!

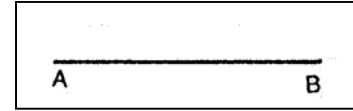




Melukis Garis Sumbu, Garis Bagi, Garis Tinggi, dan Garis Berat

Melukis Garis Sumbu

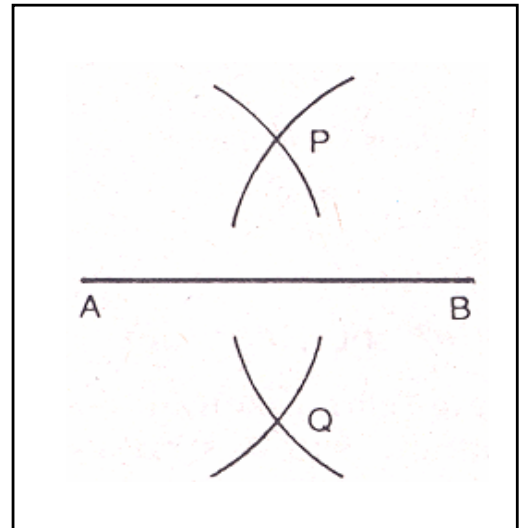
Bagaimana caranya melukis sumbu ruas garis \overline{AB} pada gambar di samping?



Sumbu \overline{AB} adalah sebuah garis yang tegak lurus dengan ruas garis \overline{AB} dan melalui titik tengah ruas garis tersebut.

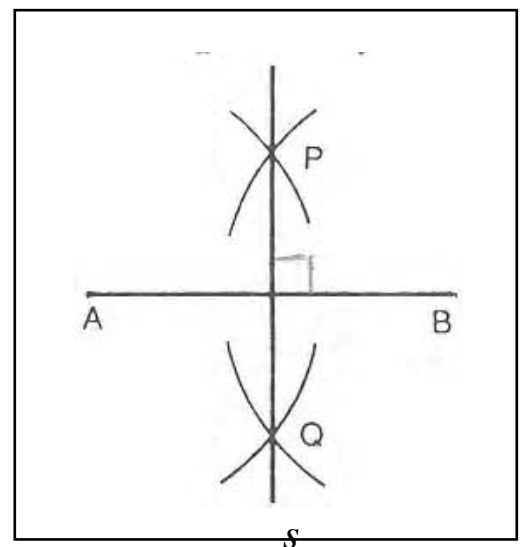
Untuk melukis sumbu di atas berarti melukis garis s yang melalui titik tengah dan tegak lurus dengan langkah sebagai berikut.

1. Gambarlah dua busur lingkaran di atas dan di bawah dengan pusat A dan B berjari-jari r . Kedua busur berpotongan di titik P dan Q.



2. Gambarlah garis yang melalui titik P dan Q. Sebut garis tersebut dengan nama garis.

Jadi garis s adalah sumbu .

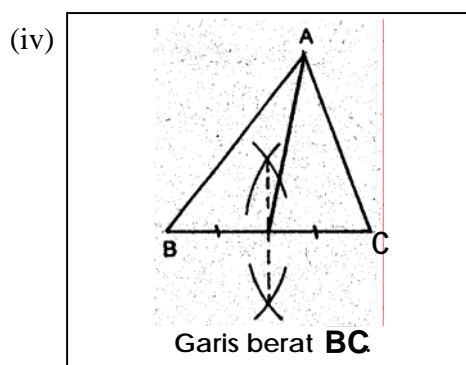
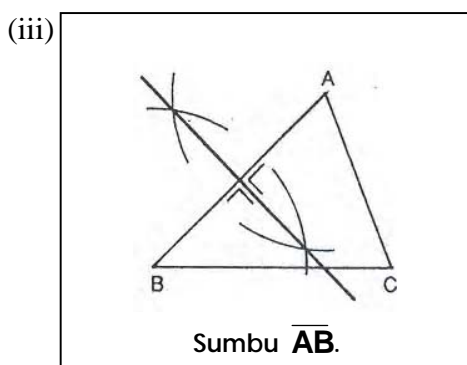
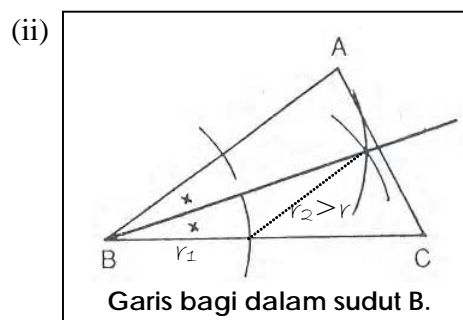
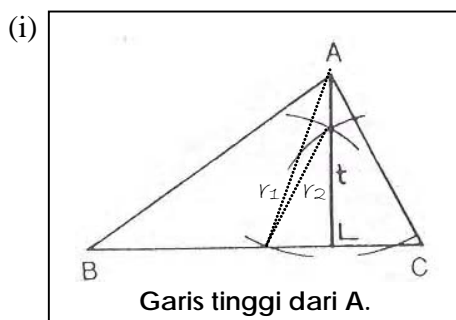


Melukis garis tinggi, garis bagi, garis berat, dan garis sumbu segitiga

Coba sekarang pahami dulu beberapa pengertian berikut ini!

- ◆ **Garis tinggi** pada suatu sisi dari suatu segitiga adalah garis yang ditarik dari sebuah titik sudut segitiga dan tegak lurus sisi di depannya.
- ◆ **Garis bagi** **suatu sudut dalam** dari suatu segitiga adalah garis yang ditarik dari titik sudut segitiga dan membagi sudut tersebut menjadi dua sama besar.
- ◆ **Garis berat** pada suatu sisi dari suatu segitiga adalah garis yang menghubungkan titik sudut dihadapan sisi itu dengan titik tengah sisi itu.
- ◆ **Garis sumbu** pada suatu sisi dari suatu segitiga adalah garis yang tegak lurus dan melalui titik tengah sisi tersebut.

Selanjutnya berikut ini ditunjukkan bagaimana cara melukis garis tinggi, garis bagi dalam, garis berat, dan garis sumbu segitiga.



Langkah-langkah melukis (mengonstruksi) garis tinggi dari A (i), garis bagi dalam sudut B (ii), garis sumbu (iii), dan garis berat (iv) dalam gambar (i)–(iv) di atas sebagai berikut:

(i) Melukis (mengonstruksi) garis tinggi dari A.

1. Dengan titik A sebagai pusat dan jari-jari lebih besar jarak dari A ke , gambar suatu busur yang di dua titik D dan E.

2. Dengan D sebagai pusat dan jari-jari lebih dari DE , gambar suatu busur di bagian atas . Gunakan jari-jari yang sama dan E sebagai pusat, gambar busur lain yang memotong pada F.
 3. Gambar tegak lurus terhadap.
- (ii) Melukis (mengonstruksi) garis bagi dalam sudut B.**
1. Untuk membagi sudut ABC, buat suatu busur yang memotong sisi-sisi sudut. Sebut titik potong itu D dan E.
 2. Dengan ujung jangka pada D dan dengan membuka jangka lebih dari DE , buat suatu busur di bagian dalam sudut itu. Ulangi prosedur ini dan usahakan setting sama tetapi dengan ujung jangka pada E. Label perpotongan dari busur itu titik F.
 3. Gambar . Maka membagi sudut ABC . Dengan cara yang sama, anda dapat melukis (mengonstruksi) garis bagi lainnya dalam suatu segitiga ABC.
- (iii) Melukis (mengonstruksi) garis sumbu pada .**
1. Tempatkan ujung jangka pada B dan buat busur di bagian atas dan di bagian bawah .
 2. Usahakan jari-jari sama, tempatkan ujung jangka pada A dan buat busur di bagian atas dan bagian bawah
 3. Label titik potong busur D dan E. Hubungkan titik D dan E di mana? AB yang merupakan garis sumbu pada . Dengan cara yang sama, anda dapat melukis (mengonstruksi) garis sumbu lainnya dari segitiga ABC.
- (iv) Melukis (mengonstruksi) garis berat pada .**
1. Buka jangka sedemikian sehingga terbuka lebih dari setengah panjang .
 2. Tempatkan ujung jangka pada B dan buat busur di bagian atas dan di bagian bawah .
 3. Usahakan jari-jari sama, tempatkan ujung jangka pada C dan buat busur di bagian atas dan di bagian bawah.
 4. Label titik potong busur D dan E. Titik Q pada yang merupakan titik tengah .
 5. Hubungkan titik A dengan titik Q, diperoleh yang merupakan garis berat dari titik A ke dalam segitiga ABC. Dengan cara yang sama, anda dapat melukis (mengonstruksi) garis berat lainnya dari segitiga ABC.

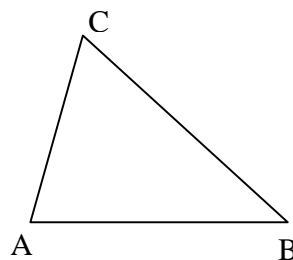
Pikir dan Diskusikan!

1. Ada berapa garis tinggi dalam suatu segitiga?
 2. Ada berapa garis bagi dalam suatu segitiga?
 3. Ada berapa garis berat dalam suatu segitiga?
 4. Ada berapa garis sumbu dalam suatu segitiga?
-

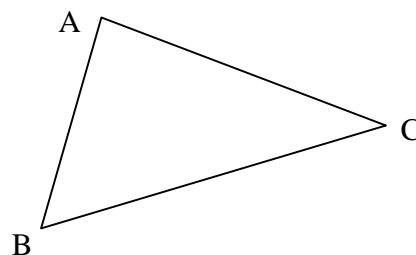
Penyelidikan.

Gunakanlah penggaris dan jangka!

1. a. Lukislah semua garis tinggi pada segitiga ABC berikut ini!
b. Apa yang dapat kamu simpulkan dari ketiga garis tinggi segitiga ABC tersebut?

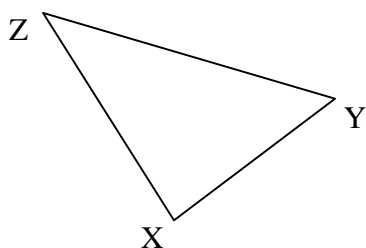


2. a. Lukislah semua garis bagi pada segitiga ABC berikut ini!
b. Apa yang dapat kamu simpulkan dari ketiga garis bagi segitiga ABC tersebut?



- c. Misal titik O adalah titik potong ketiga garis bagi segitiga ABC, maka lukislah lingkaran dengan pusat O yang menyinggung ketiga sisi segitiga tersebut!

(**CATATAN:** Lingkaran yang terjadi disebut lingkaran dalam segitiga ABC.)



3. a. Lukislah semua garis sumbu pada segitiga XYZ berikut ini!
b. Apa yang dapat kamu simpulkan dari ketiga garis sumbu segitiga XYZ tersebut?

- c. Misal titik O adalah titik potong ketiga garis sumbu segitiga XYZ, maka lukislah lingkaran dengan pusat O yang menyinggung ketiga titik sudut segitiga tersebut!

CATATAN: Lingkaran yang terjadi disebut lingkaran luar segitiga XYZ.

4. Lukislah jajargenjang dengan panjang sisinya 3 cm dan 5 cm yang mengapit sudut 60 derajat. Ukurlah tinggi jajargenjang tersebut dan hitunglah luasnya!

Latihan 9.2

- Gunakan penggaris, jangka dan busur derajat untuk menggambar segitiga-segitiga berikut!
 - Segitiga KLM siku-siku di L dengan $\overline{KL} = 4$ cm dan $\overline{LM} = 5$ cm.
 - Segitiga ABC samakaki dengan puncak B sebesar 110° dan $\overline{AB} = 4$ cm.
 - Segitiga DEF samasisi dengan panjang sisi 3 cm.
 - Lukis $\triangle PQR$ dengan $\overline{PQ} = \overline{QR} = 3$ cm dan $\angle PQR = 60^\circ$!
- Lukislah ketiga garis tinggi pada segitiga lancip!
- Lukislah ketiga garis tinggi pada segitiga tumpul!
- Berpikir kritis.** Apakah yang dapat kamu simpulkan tentang ketiga garis tinggi pada suatu segitiga?
- Lukislah ketiga garis bagi pada segitiga siku-siku!
- Lukislah ketiga garis bagi pada segitiga tumpul!
- Berpikir kritis** Apakah yang dapat kamu simpulkan tentang ketiga garis bagi pada suatu segitiga?
- Lukislah ketiga garis sumbu sisi-sisi segitiga ABC!
 - Apakah ketiga sumbu segitiga ABC saling berpotongan di satu titik?
 - Lukislah lingkaran dengan pusat pada titik potong ketiga sumbu dan melalui ketiga titik sudut segitiga!
- Analisis.** Lukislah sebuah belahketupat yang panjang diagonalnya 6 cm dan 8 cm! Berapakah panjang sisi belahketupat dan berapakah luasnya?

A. Segitiga

1. Pengertian

Segitiga adalah gabungan dari tiga segmen yang menghubungkan tiga titik yang tidak terletak pada garis yang sama.

2. Jenis dilihat dari ukuran sudut:

- a. Segitiga siku-siku adalah segitiga yang ukuran salah satu sudutnya adalah 90° .
- b. Segitiga tumpul adalah segitiga yang ukuran salah satu sudutnya tumpul.
- c. Segitiga lancip adalah segitiga yang ukuran ketiga sudutnya lancip.

3. Jenis dilihat dari sifat-sifatnya:

- a. Segitiga siku-siku samakaki adalah suatu segitiga yang ukuran salah satu sudutnya adalah 90° .
- b. Segitiga tumpul samakaki adalah suatu segitiga yang salah satu sudutnya tumpul dan panjang kedua sisinya sama.
- c. Segitiga lancip samakaki adalah suatu segitiga yang salah satu sudutnya lancip dan panjang kedua sisinya sama.

4. Jumlah ukuran sudut-sudut dalam suatu segitiga adalah 180° .

5. Jika K adalah keliling suatu segitiga yang panjang sisi-sisinya a , b , c , maka $K = a + b + c$.

6. Luas daerah segitiga

Jika L adalah luas daerah suatu segitiga yang panjang sisinya a dan tinggi t , maka $L = \frac{1}{2} (a \times t)$.

Tes Objektif

Pilih suatu jawaban yang paling tepat!

1. Sudut-sudut lancip dari suatu segitiga siku-siku adalah:
 - a. Berpelurus
 - b. berpenyiku
 - c. Suatu sudut lurus
 - d. Suatu sudut tumpul
2. Ukuran dari suatu sudutluar dari suatu segitiga samasisi adalah:
 - a. 60°
 - b. 90°
 - c. 120°
 - d. 180°
3. Ukuran dari suatu sudutluar dari salah satu sudut lancip dari suatu segitiga siku-siku selalu:
 - a. 90°
 - b. Lebih dari 90°
 - c. Kurang dari 90°
 - d. Lebih dari 180°
4. Jika segitiga ABC dan DEF adalah segitiga samakaki, maka:
 - a. Sisi-sisinya yang bersesuaian adalah kongruen
 - b. Sudut-sudut yang bersesuaian adalah kongruen
 - c. Segitiga ABC dan segitiga DEF adalah kongruen
 - d. Jumlah ukuran sudut-sudutnya kurang dari 180°
5. Jika segitiga ABC dan DEF samasisi, maka:
 - a. Sisi-sisinya yang bersesuaian adalah kongruen
 - b. $\angle A = \angle D$
 - c. $\overline{BC} = \overline{EF}$
 - d. $\overline{AC} = \overline{DF}$

Tes Essay

1. Tuliskan jenis-jenis segitiga menurut ukuran sudutnya!
2. Tuliskan jenis-jenis garis dari suatu segitiga!
3. ABCD adalah suatu jajargenjang dengan $\angle A = 47^{\circ}$.

Tentukan ukuran $\angle B$ dan ukuran C !

4. Apa yang dapat anda simpulkan dari suatu segitiga samasisi ABC?
5. Apa yang anda dapat simpulkan dari suatu segitiga samakaki ABC?

REFLEKSI

Dalam refleksi ini anda diharapkan dapat memonitor diri anda sendiri tentang pemahaman anda dalam mempelajari topik Segitiga dengan mengajukan pertanyaan-pertanyaan sebagai berikut.

1. Jelaskan apa, bagaimana, dan mengapa mempelajari topik Segitiga dengan baik?
2. Apakah anda dapat mengaitkan satu subtopik dengan subtopik lainnya dalam topik Segitiga?
3. Jika anda tidak dapat mengaitkannya, apa kendalanya? Bagaimana tindaklanjutnya?
4. Apakah anda dapat mengomunikasikan kepada teman anda apa yang telah anda pelajari tentang topik Segitiga?
5. Jika anda tidak dapat mengomunikasikannya, apa kendalanya? Bagaimana tindaklanjutnya?
6. Apakah anda dapat merangkum konsep-konsep kunci dari masing-masing subtopik dalam topik Segitiga?
7. Jika anda tidak dapat merangkumnya, apa kendalanya? bagaimana tindaklanjutnya?
8. Makna apa yang anda peroleh setelah anda mempelajari topik Segitiga?