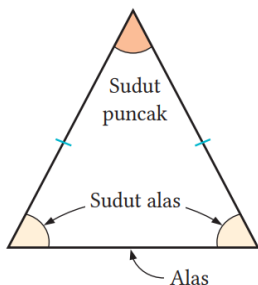
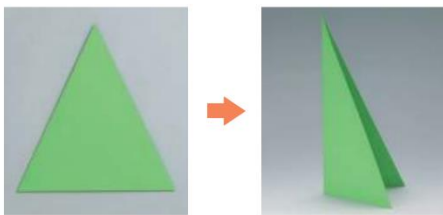


Segitiga Sama Kaki

Definisi segitiga sama kaki
Segitiga yang memiliki dua sisi yang sama panjang disebut segitiga sama kaki.



Pada segitiga sama kaki, sudut yang dibentuk oleh dua sisi yang sama panjang disebut “**sudut puncak**”. Sisi dihadapan sudut puncak dinamakan alas, dan sudut-sudut pada ujung-ujung alas dinamakan “**sudut alas**”.



Kita dapat melihat bahwa **dua sudut alas** besarnya sama dengan cara melipat kertas berbentuk segitiga sama kaki, atau dengan mengukur kedua sudut alas tersebut. Namun, cara ini tidak dapat dijadikan bukti bahwa dua sudut alas pada semua segitiga sama kaki adalah sama besar.

Berpikir Matematis!

Kita dapat menemukan bahwa dua sudut alas besarnya sama dengan melipat segitiga sama kaki dan mengimpitkannya.

Mari kita buktikan bahwa dua sudut alas pada segitiga sama kaki besarnya sama!

Pada $\triangle ABC$ jika $AB = AC$, maka buktikan bahwa $\angle B = \angle C$!

Buat garis bagi $\angle A$ dan misalkan D adalah titik potong garis bagi $\angle A$ dengan sisi BC.		
Pada $\triangle ABD$ dan $\triangle ACD$, dari yang diketahui	$AB = AC$	①
Karena AD adalah garis bagi $\angle A$,	maka $\angle BAD = \angle CAD$	②
Karena sisi yang sama, maka $AD = AD$		③
Dari ①, ②, dan ③, dan menurut aturan kekongruenan Sisi-Sudut-Sisi maka $\triangle ABD \cong \triangle ACD$		
Jadi, $\angle B = \angle C$.		



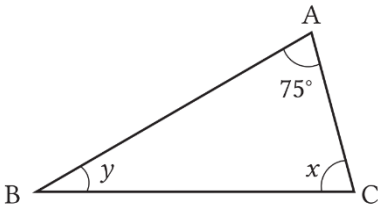
Dengan pembuktian pada contoh diatas, telah dibuktikan bahwa pada segitiga sama kaki. Dua sudut alasnya sama besar. Pernyataan pada contoh diatas dapat dirangkum sebagai sebuah teorema berikut:



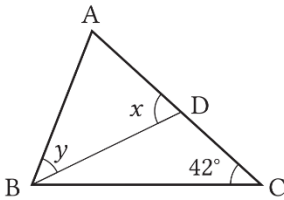
Contoh soal 1!

Carilah $\angle x$ dan $\angle y$ pada gambar gambar berikut!

1) $BA = BC$



2) $CB = CA, BA = BD$



Jawaban Contoh Soal 1

(1) $\angle x = 75^\circ, \angle y = 30^\circ$

Jumlah total sudut dalam segitiga adalah 180°

Karena $BA=BC$, misal $\angle A=\angle z$

Maka: $\angle z = \angle x = 75^\circ$

Sehingga $\angle y$ didapatkan rumus sebagai berikut:

$$\Rightarrow 180^\circ = \angle y + \angle z + \angle x$$

$$\Rightarrow 180^\circ = \angle y + 75^\circ + 75^\circ$$

$$\Rightarrow 180^\circ = \angle y + 150^\circ$$

$$\Rightarrow 180^\circ = 180^\circ - 150^\circ$$

$$\Rightarrow \angle y = 30^\circ$$

(2) $\angle x = 69^\circ, \angle y = 42^\circ$

Diketahui $CB=CA, BA=BD$

Maka, $\angle C$ dan $\angle y$ merupakan sudut puncak pada masing masing segitiga. Sehingga sudut puncak memiliki besar sudut yang sama yaitu 42° . Kemudian dapat didapatkan rumus pada segitiga ABD sebagai berikut, misal $\angle A = \angle z$

$$\Rightarrow 180^\circ = \angle y + \angle z + \angle x$$

$$\Rightarrow 180^\circ = 42^\circ + \angle z + \angle x$$

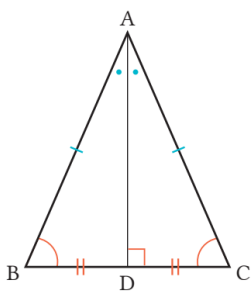
$$\Rightarrow 180^\circ - 42^\circ = \angle z + \angle x$$

$$\Rightarrow 138^\circ = \angle z + \angle x$$

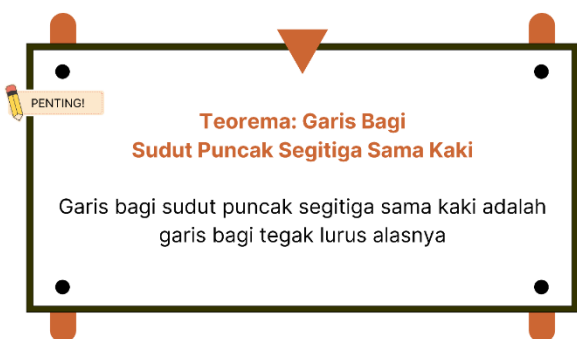
Maka seperti apa yang dikatakan pada teorema sifat segitiga sama kaki bahwa **“Dua sudut alas segitiga sama kaki besarnya sama”**, sehingga besar sudut $\angle z = \angle x = 69^\circ$

Contoh soal 2!

Jika kita gunakan $\triangle ABD \cong \triangle ACD$ seperti yang ditunjukkan pada contoh 1 diatas, kita dapat pula membuktikan $BD = CD$ dan $AD \perp BC$.



Pernyataan yang dibuktikan di soal 2 dapat dirangkum sebagai teorema berikut.



Jawaban Contoh Soal 2

Karena $\triangle ABD = \triangle ACD$, maka

$$BD = CD \quad (1)$$

$$\angle ADB = \angle ADC \quad (2)$$

$$\angle ADB + \angle ADC = 180^\circ \quad (3)$$

Dari (1) dan (2) diperoleh $\angle ADB = 90^\circ$

$$\text{Jadi, } AD \perp BC \quad (4)$$

Dari (1) dan (4), diperoleh $BD = CD, AD \perp BC$

Pernyataan berikut dapat digunakan untuk membuktikan bahwa AD adalah garis bagi dari sisi BC. Logika berikut digunakan untuk membuktikan bahwa AD adalah garis bagi dari sisi BC. “Karena $\angle x + \angle y = 180^\circ$ dan $\angle x = \angle y$, maka $\angle x = \angle y = 90^\circ$.”

Pada Soal 2, $\angle x = \angle ADB$ dan $\angle y = \angle ADC$. Pernyataan tersebut juga digunakan sebagai bukti bahwa diagonal belah ketupat berpotongan secara tegak lurus.

Di sini pembuktiannya dirangkum sebagai teorema. Dapat dilihat bahwa dalam segitiga sama kaki, (a) sampai (d) berikut semuanya bersesuaian.

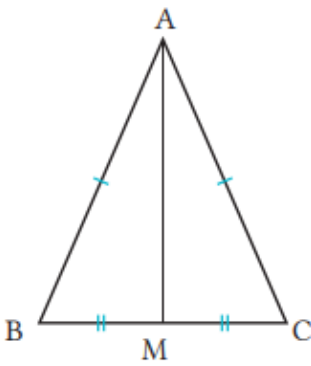
- Garis m adalah garis bagi sudut puncak, yaitu $\angle A$.
- Garis m adalah garis bagi tegak lurus alas BC.
- Garis m adalah garis tegak lurus ditarik dari titik puncak A ke alas BC.
- Garis m adalah garis dari titik puncak A ke titik tengah alas BC.

Arti (a) sampai (d) bersesuaian adalah

Keempat pernyataan di atas saling berimplikasi, misalnya jika (a) maka (b). Contoh lainnya adalah jika (d) maka (c).

Contoh soal 3!

Buktikanlah bahwa dua sudut alas dari segitiga sam kaki adalah sama besar. Gunakan cara dengan membuat ruas garis AM yang dibentuk dengan menghubungkan titik puncak A dan titik M yang merupakan titik tengah sisi alas BC, seperti pada segitiga sama kaki ABC dibawah ini!



Jawaban Contoh Soal 3

(1) Dari asumsi di $\triangle ABC$ dan $\triangle ADC$

$$AB = AD \quad \textcircled{1}$$

$$BC = DC \quad \textcircled{2}$$

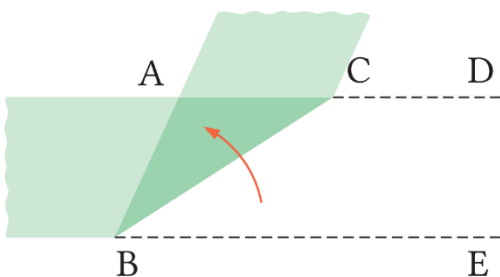
$$\text{Juga, AC sisi persekutuan} \quad \textcircled{3}$$

Dari (1), (2), dan (3), dan aturan kekongruenan sisi-sisi-sisi, maka $\triangle ABC \cong \triangle ADC$ Oleh karena itu, $\angle BAC = \angle DAC$

(2) Dari $AB = AD$, maka $\triangle ABD$ adalah segitiga sama kaki. Dari $\angle BAC = \angle DAC$, maka AC adalah garis bagi dari sudut puncak $\triangle ABD$. Akibatnya, alas BD dibagi secara tegak lurus menjadi dua segmen yang sama. Jadi, AC adalah garis bagi tegak lurus dengan ruas garis BD.

Segitiga Dengan Dua Sudut Sama Besar

Ketika kita melipat pita kertas seperti ditunjukkan pada gambar, bagian segitiga mana yang saling tumpang tindih?

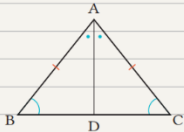


Contoh:


Pada $\triangle ABC$, buktikan bahwa jika $\angle B = \angle C$, maka $AB = AC$. Kita dapat menunjukkan bahwa dua segitiga yang dibentuk dengan cara membagi

$\angle A$ dengan garis bagi adalah kongruen dan menyimpulkan bahwa $AB = AC$.

Buatlah garis bagi $\angle A$ dan misalkan D adalah titik potong garis bagi $\angle A$ dengan sisi BC.	
Berdasarkan yang diketahui di soal,	
$\angle B = \angle C$	①
Karena AD adalah garis bagi $\angle A$,	
maka $\angle BAD = \angle CAD$	②
Karena jumlah sudut-sudut dalam segitiga adalah 180° , dan berdasarkan	
① dan ②, maka $\angle ADB = \angle ADC$	③
Selain itu, AD adalah sisi yang sama.	
Dari ②, ③, dan ④, dan berdasarkan aturan kekongruenan Sudut-Sisi-Sudut, maka diperoleh $\triangle ABD \cong \triangle ACD$.	
Dengan demikian, $AB = AC$.	

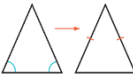


Pernyataan yang dibuktikan pada Contoh 2 di halaman sebelumnya dapat dirangkum menjadi sebuah teorema berikut.

**PENTING!**

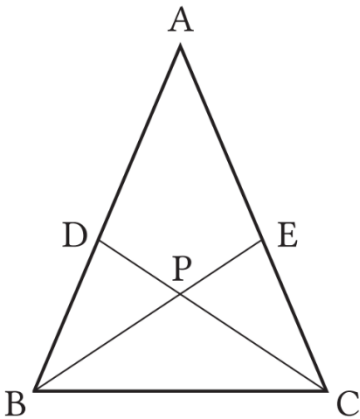
Teorema: Segitiga dengan Dua Sudut Sama Besar

Segitiga dengan dua sudut sama besar adalah segitiga sama kaki.



Contoh soal 4!

Pada segitiga sama kaki ABC, buatlah garis bagi BE dan CD secara berturut-turut dari sudut-sudut alas $\angle B$ dan $\angle C$. Misalkan P adalah titik potong kedua garis bagi tersebut. Buktikan bahwa $\triangle PBC$ adalah segitiga sama kaki!



Jawaban Soal 4

$\triangle ABC$ adalah segitiga sama kaki, jadi :

$\angle B = \angle C$ ①

Karena ruas garis BE dan CD masing-masing membagi $\angle B$ dan $\angle C$, maka:

$\angle EBC = \frac{1}{2} \angle B, \angle DCB = \frac{1}{2} \angle C$ ②

Dari ①, ② $\angle EBC = \angle DCB$

Karena kedua sudutnya sama besar, maka $\triangle PBC$ adalah segitiga sama kaki.

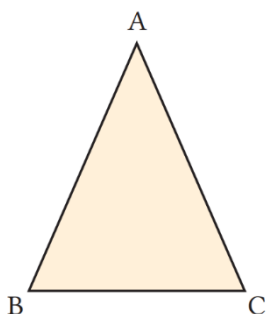
Konvers

Konvers adalah konsep dalam matematika yang mengacu pada perubahan urutan antara apa

yang diketahui dan apa yang disimpulkan dalam suatu pernyataan.

Teorema-teorema berikut telah kita buktikan sebelumnya. Tentukan secara berturut-turut yang diketahui dan yang disimpulkan Dua sudut alas dari segitiga sama kaki besarnya sama.

Segitiga yang memiliki dua sudut sama besar adalah segitiga sama kaki.



Ketika kita susun ulang teorem-teorema di atas, pada $\triangle ABC$,



jika yang diketahui dan yang disimpulkan pada dua pernyataan memiliki letak yang berkebalikan, kita sebut pernyataan-pernyataan tersebut saling konvers.

Sebagai contoh (2) adalah konvers dari (1), dan (1) adalah konvers dari (2).

Contoh soal 5!

Tentukan konvers dari pernyataan-pernyataan berikut. Periksa apakah pernyataan-pernyataan tersebut benar atau tidak.

- Jika garis ℓ dan m sejajar, maka sudut-sudut yang berkorespondensi (bersesuaian) sama besar.
- Jika $a > 0$ dan $b > 0$, maka $ab > 0$.
- Pada $\triangle ABC$, jika $\angle A = 90^\circ$, maka $\angle B + \angle C = 90^\circ$.

Jawaban Soal 5

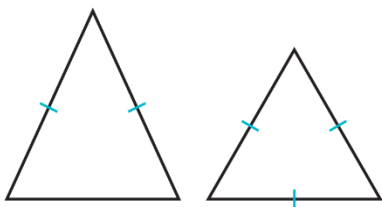
- Konvers-nya adalah “Jika $\angle x$ dan $\angle y$ sama besar, maka garis l dan m adalah sejajar”. Konvers tersebut bernilai Benar.
- Konvers-nya adalah “Jika $ab > 0$, maka $a > 0$ dan $b > 0$ ”. Konvers tersebut bernilai Salah.

Konvers-nya adalah “Pada $\triangle ABC$, jika $\angle B + \angle C = 90^\circ$, maka $\angle A = 90^\circ$ ”. Konvers tersebut bernilai Benar.

Sifat-Sifat Segitiga Sama Sisi

Segitiga sama sisi adalah segitiga yang memiliki tiga sisi sama panjang.

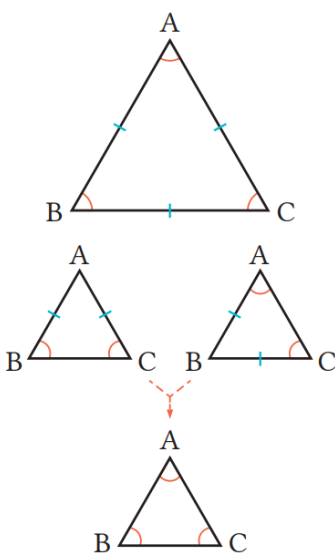
Dari definisi segitiga sama kaki sebelumnya, dan definisi segitiga sama sisi diatas, apakah hubungan antara segitiga sama kaki dan segitiga sama sisi?



Yupss! benar sekali bahwa “Segitiga sama sisi termasuk ke dalam segitiga sama kaki”.

Contoh soal 6!

Pada $\triangle ABC$, buktikan bahwa jika $\angle A = \angle B = \angle C$, maka $AB = BC = CA$.



Jawaban Contoh Soal 6

Jika $\triangle ABC$ dianggap sebagai segitiga sama kaki, dengan $\angle B = \angle C$, maka

$$AB = AC \text{ (1)}$$

Jika $\triangle ABC$ dianggap sebagai segitiga sama kaki, dengan $\angle A = \angle C$, maka

$$BA = BC \text{ (2)}$$

Dari (1), (2) $AB = BC = CA$