

Kekongruenan Segitiga

Mari Berfikir!

Pada $\triangle ABC$ dan $\triangle DEF$, jika

$$\angle C = \angle F = 90^\circ$$

$$AB = DE$$

$$\angle B = \angle E$$

Dapatkah kita menyatakan bahwa:

$\triangle ABC \cong \triangle DEF$? Jelaskan!

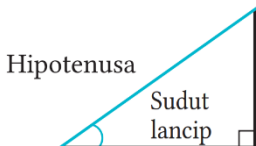
Jawab: Dapat dikatakan $\triangle ABC \cong \triangle DEF$

Penjelasan: Jumlah sudut dalam segitiga adalah 180o dan dari $\angle C = \angle F$ serta $\angle B = \angle E$, maka $\angle A = \angle D$.

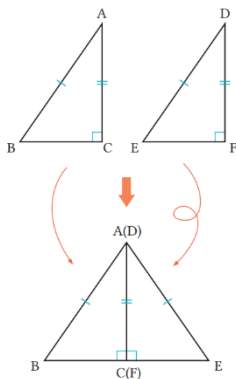
Oleh karena itu, dapat dikatakan bahwa "**Dua sisi dan sudut pada kedua ujungnya masing-masing sama besar**". Jadi, $\triangle ABC \cong \triangle DEF$.

Sehingga ditunjukkan di sini menghasilkan syarat kekongruenan segitiga sikusiku, yaitu "**dua sisi dan sudut di kedua ujungnya**".

Pada dua segitiga siku-siku, jika panjang hipotenusa yang bersesuaian adalah sama besar dan sudut lancip yang bersesuaian juga sama besar, maka kedua segitiga tersebut kongruen.



Selanjutnya, pada dua segitiga siku-siku, mari kita perhatikan kasus ketika panjang hipotenusa yang bersesuaian adalah sama besar dan sisi-sisi lain yang bersesuaian juga sama panjang.



Contoh soal 7!

Dengan mengacu pada gambar di atas bagian akhir, jawablah pertanyaan berikut.

1. Pada $\triangle ABC$, tuliskan alasan kenapa $\angle C = \angle F$.
2. Dengan menggunakan (1), buktikan bahwa $\triangle ABC \cong \triangle AEC$.

Jawaban Soal 7

(1) Karena $\triangle ABE$ adalah segitiga sama kaki dengan $AB = AE$, maka sudut $\angle B$ dan $\angle E$ adalah sama.

(2) Dari asumsi dalam $\triangle ABC$ dan $\triangle AEC$ $\angle ACB =$

$\angle ACE = 90^\circ$ ①


$AB = AE$ ②

Dari (1), $\angle B = \angle E$ ③

Dari (1), (2), dan (3), serta aturan kekongruenan sudut-sisi-sudut, maka

$\triangle ABC \cong \triangle AEC$

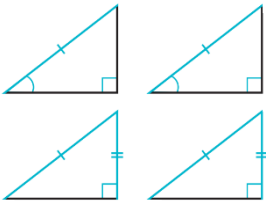
Hal yang sudah kita pelajari sejauh ini dapat dirangkum ke dalam sebuah teorema berikut.

PENTING!

Teorema: Syarat Kekongruenan Segitiga Siku-Siku

Dua segitiga siku-siku akan kongruen jika salah satu syarat berikut dipenuhi.

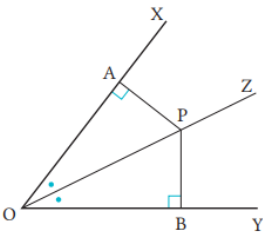
- 1.Hipotenusa yang bersesuaian sama panjang dan sudut lancip yang bersesuaian sama besar.
- 2.Hipotenusa yang bersesuaian sama panjang dan sisi lain yang bersesuaian juga sama panjang.



Contoh:

Dengan menggunakan syarat kekongruenan segitiga siku-siku, marilah kita buktikan sifat bangun geometri!

Dari titik P yang terletak pada garis bagi OZ dari $\angle XOY$, buatlah dua garis tegak lurus ke sisi OX dan OY, dan misalkan secara berturut-turut A dan B adalah titik potongnya. Buktikan bahwa $PA = PB$.



Cara:

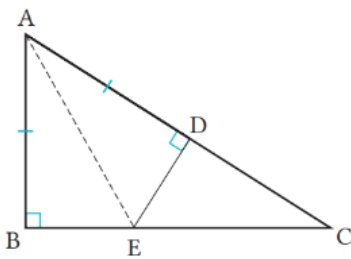
Dengan menggunakan $PA \perp OX$, $PB \perp OY$, tunjukkan bahwa dua segitiga yang terbentuk adalah kongruen, kemudian simpulkan bahwa $PA = PB$.

Bukti

Pada $\triangle AOP$ dan $\triangle BOP$, berdasarkan yang diketahui,		
maka	$\angle PAO = \angle PBO = 90^\circ$	①
	$\angle AOP = \angle BOP$	②
dan	OP merupakan sisi yang sama	③
Dari ①, ②, dan ③, karena kedua segitiga siku-siku memiliki panjang hipotenusa yang bersesuaian sama panjang dan sudut lancip yang bersesuaian sama besar,		
maka	$\triangle AOP \cong \triangle BOP$.	
Dengan demikian,	$PA = PB$.	

Contoh:

Pada hipotenusa AC dari segitiga siku-siku ABC dengan $\angle B = 90^\circ$, ambil titik D yang memenuhi $AB = AD$, gambar sebuah garis yang melalui D dan tegak lurus AC serta memotong sisi BC dengan memisalkan titik potongnya adalah E. Buktikan bahwa $BE = DE$.



Jawab:

Titik A dihubungkan ke titik E.

Dari asumsi di $\triangle ABE$ dan $\triangle ADE$

$$\angle ABE = \angle ADE = 90^\circ \quad (1)$$

$$AB = AD \quad (2)$$

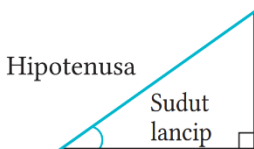
$$AE \text{ sisi persekutuan} \quad (3)$$

Dari (1), (2), dan (3) serta aturan kekongruenan dua sudut siku-siku, maka :

$$\triangle ABE \cong \triangle ADE, \text{ Jadi } BE = DE.$$

Phytagoras

Teorema Phytagoras atau **dalil Phytagoras** adalah teorema atau dalil yang menyatakan bahwa jumlah luas persegi yang menempel pada kaki-kaki segitiga siku-siku sama dengan luas persegi yang menempel pada hipotenusanya.



Itulah mengapa teorema ini juga bisa disebut Phytagoras segitiga. Teorema ini dikenalkan oleh seorang filsuf asal Yunani, yaitu Phytagoras.

Hipotenusa adalah sisi terpanjang dari segitiga siku-siku yang letaknya tepat berhadapan dengan sudut siku-sikunya.

rumus teorema Phytagoras yang dituliskan sebagai:

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

$$\text{atau } c = \sqrt{a^2 + b^2}$$

Contoh:

Segitiga siku-siku orange memiliki panjang sisi $a = 8$ cm, $b = 6$ cm, berapakah panjang hipotenusanya?

$$c = \sqrt{a^2 + b^2}$$

$$c = \sqrt{8^2 + 6^2}$$

$$c = \sqrt{64 + 36}$$

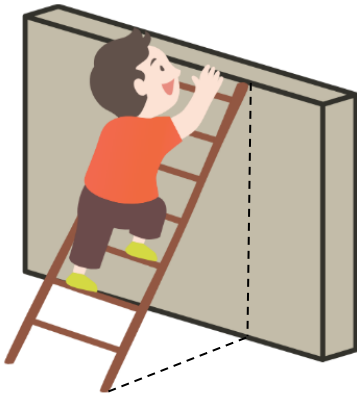
$$c = \sqrt{100}$$

$$c = 10 \text{ cm}$$

Jadi, panjang sisi c atau *hipotenusa* pada segitiga siku-siku adalah 10 cm.

Contoh:

Perhatikan gambar dibawah ini!



Seorang anak sedang menaiki tangga. Diketahui Panjang tangga tersebut adalah 5 m, dan jarak antara tangga dengan tembok adalah 3 meter. Hitunglah tinggi tembok yang akan digapai oleh anak itu!

Jawab:

Dengan menggunakan teorema *Pythagoras* didapatkan rumus:

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

Dimana c = panjang tangga

b = jarak antara tangga dan tembok

a = tinggi tembok

maka:

$$5^2 = a^2 + 3^2$$

$$a^2 = 5^2 - 3^2$$

$$a = \sqrt{5^2 - 3^2}$$

$$a = \sqrt{25 - 9}$$

$$a = \sqrt{16}$$

$$a = 4 \text{ m}$$

Jadi tinggi tembok adalah 4 m.