



# Geometri

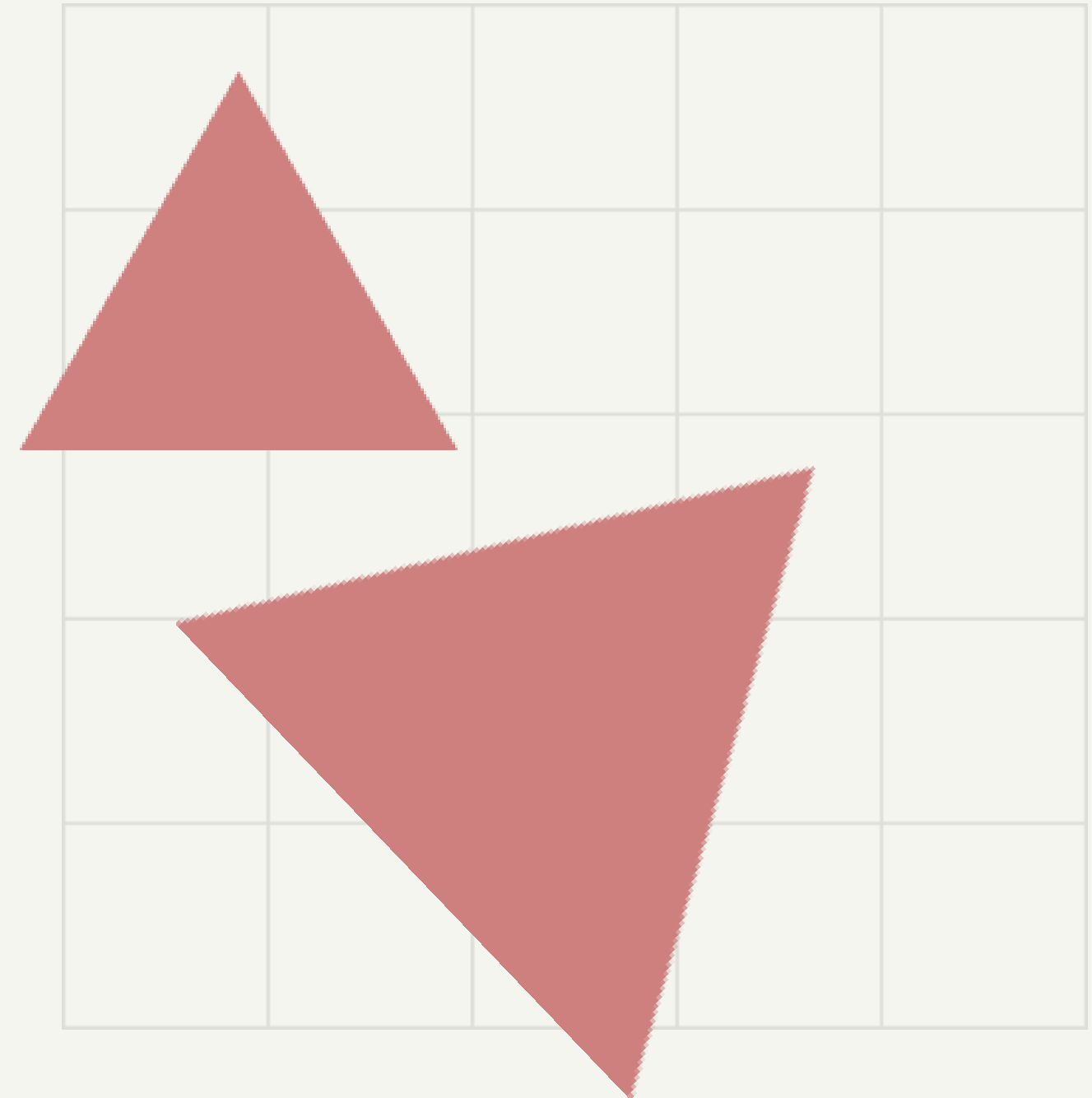
Drs. Pentatito Gunowibowo, M.Pd.  
Mella Triana, S.Pd., M.Pd.

# SEGITIGA

## Capaian Pembelajaran

Setelah mengikuti perkuliahan hari ini,  
diharapkan mahasiswa mampu :

- Memahami definisi segitiga
- Mampu mendeskripsikan dan melukis garis-garis istimewa pada segitiga
- Mampu memahami teorema-teorema terkait segitiga
- Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan segitiga

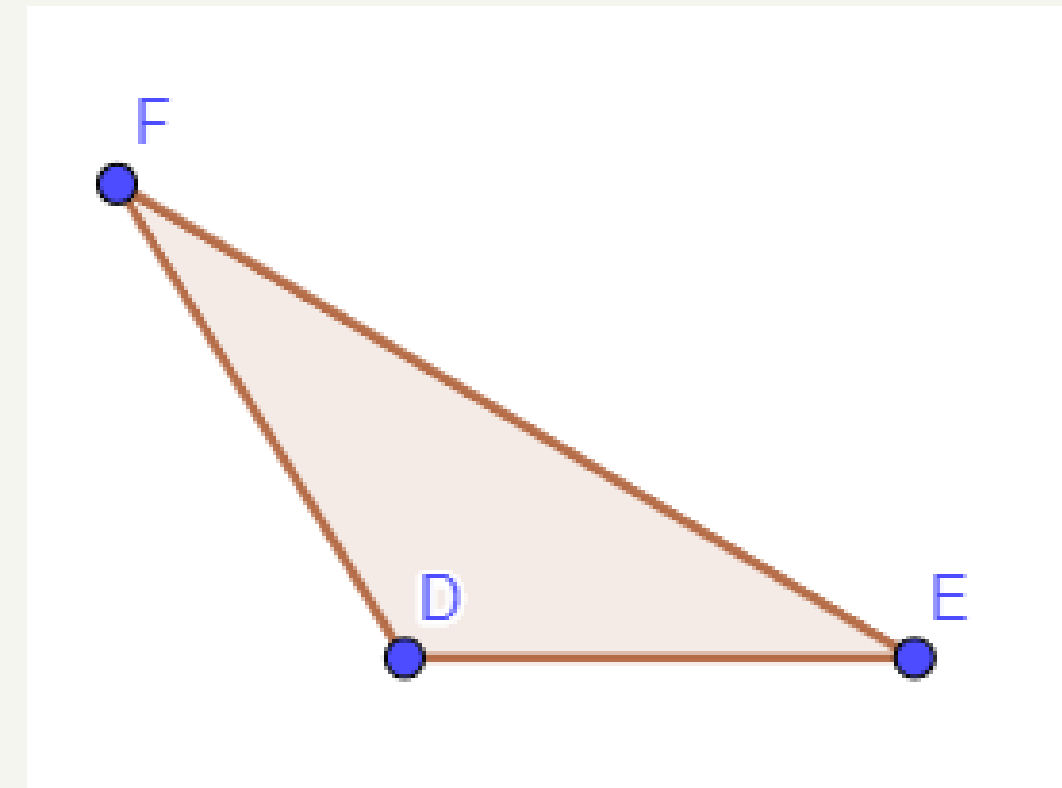
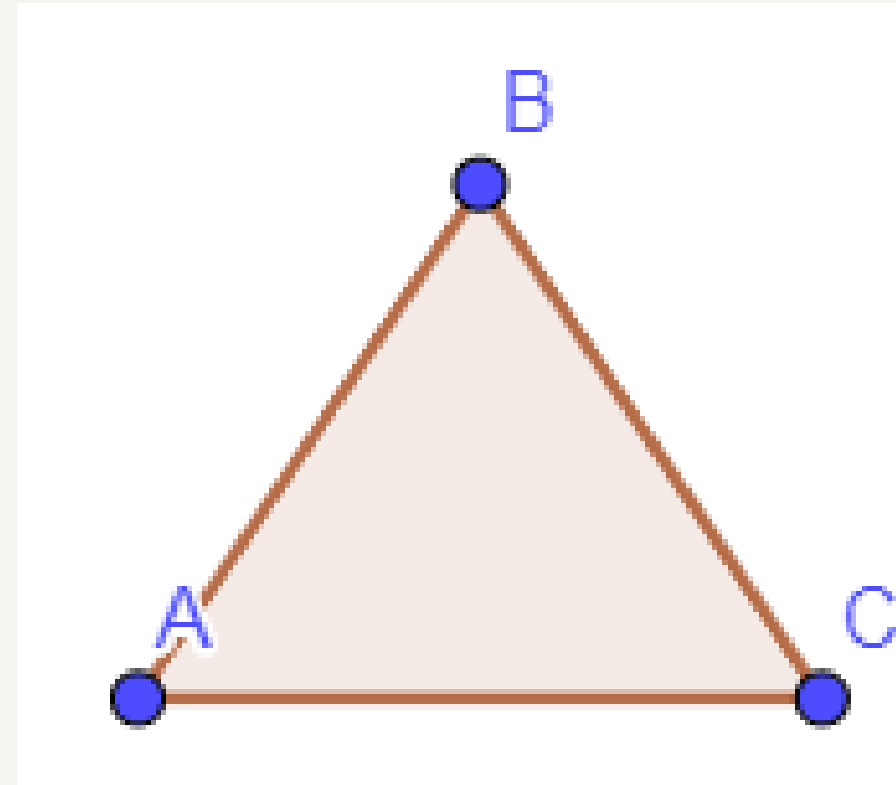


# Definisi

Segitiga adalah bangun datar yang mempunyai 3 (tiga) sisi dan 3 (tiga) sudut pada bagian dalamnya. Sisi-sisi segitiga adalah segmen-segmen garis

Sudut-sudut segitiga disebut juga sudut-sudut dalam segitiga.

Simbol yang sering digunakan untuk menyatakan segitiga adalah  $\Delta$ . Segitiga diberi nama berdasarkan nama ketiga titik sudutnya. Misal  $\Delta ABC$  dan  $\Delta DEF$



# Teorema

Segitiga

## Teorema 2.1.

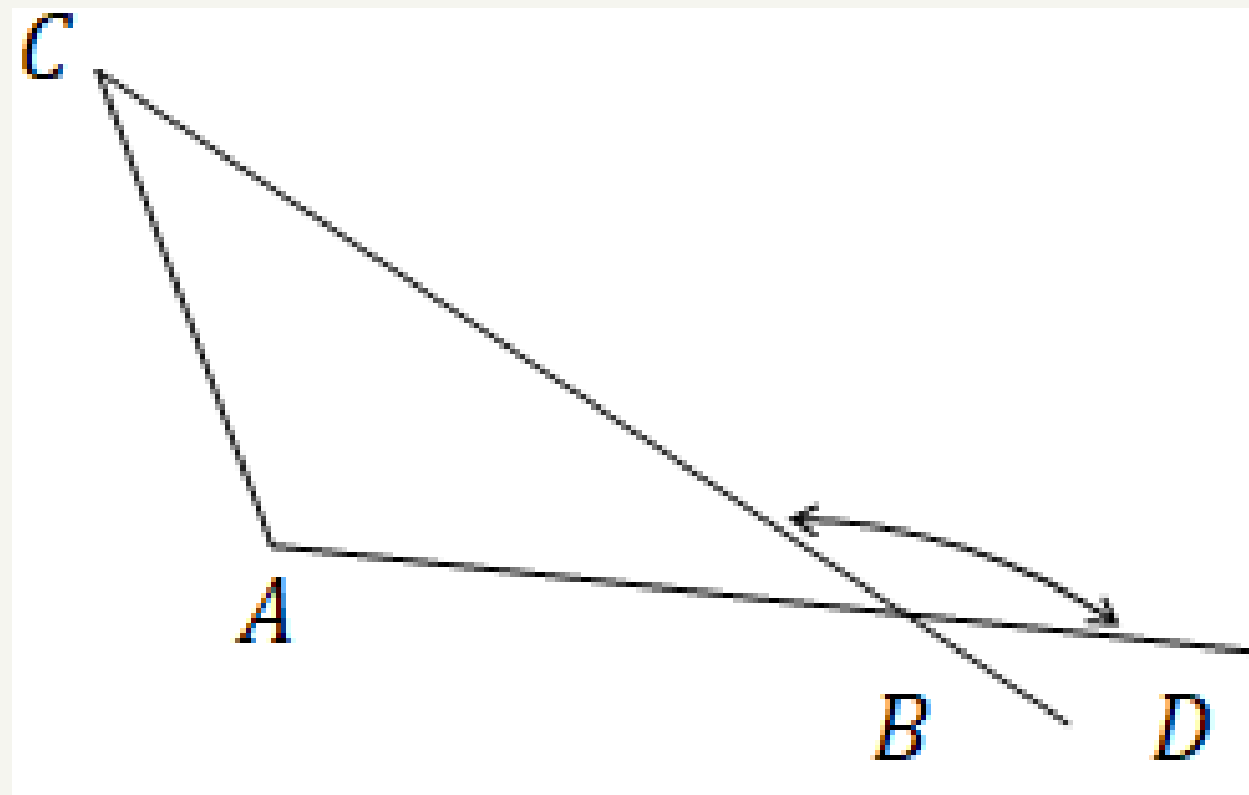
Jumlah ukuran sudut-sudut dalam segitiga adalah  $180^0$

## Teorema 2.2.

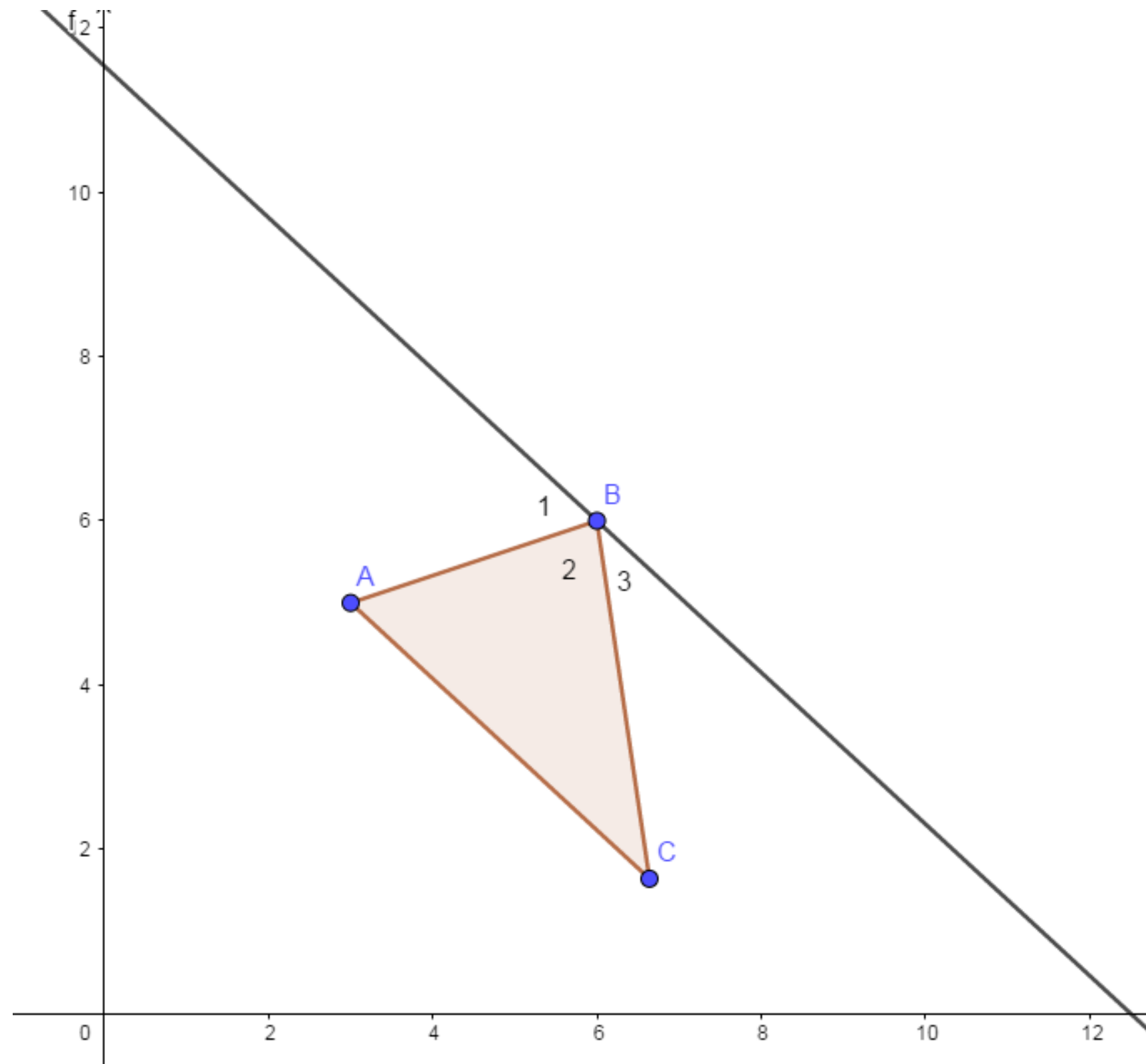
Ukuran sebuah sudut luar suatu segitiga sama dengan jumlah dua sudut dalam yang tidak berpelurus dengan sudut luar tersebut.

(Buktikan !)

**Catatan :** Sudut luar segitiga terbentuk bila sisi-sisi segitiga diperpanjang



## Pembuktian Teorema 2.1



Akan dibuktikan  $\angle A + \angle B + \angle C = 180^\circ$

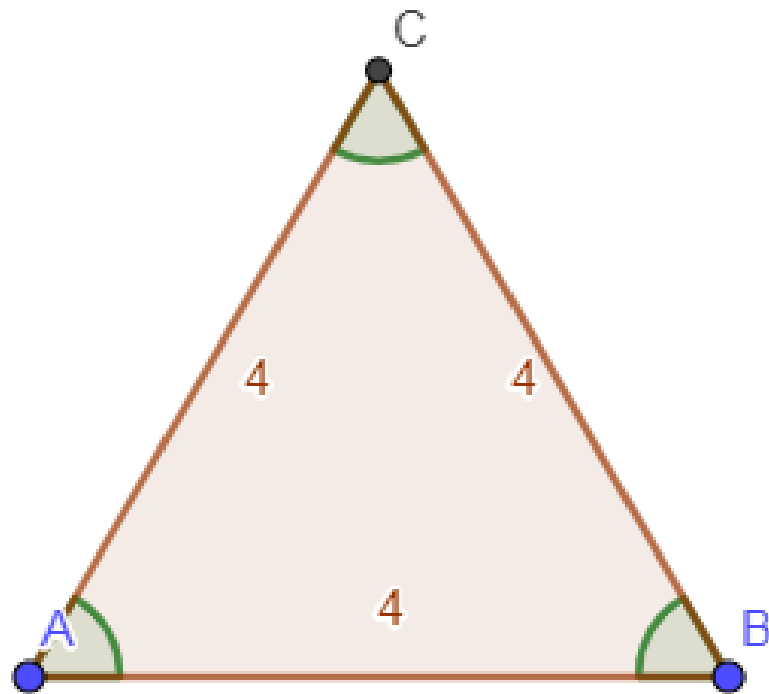
**Bukti :**

Pada segitiga ABC, melalui titik sudut  $B$  dibuat garis sejajar dengan sisi  $AC$ . Berdasarkan teorema akibat postulat kesejajaran (Teorema 1.12) diperoleh

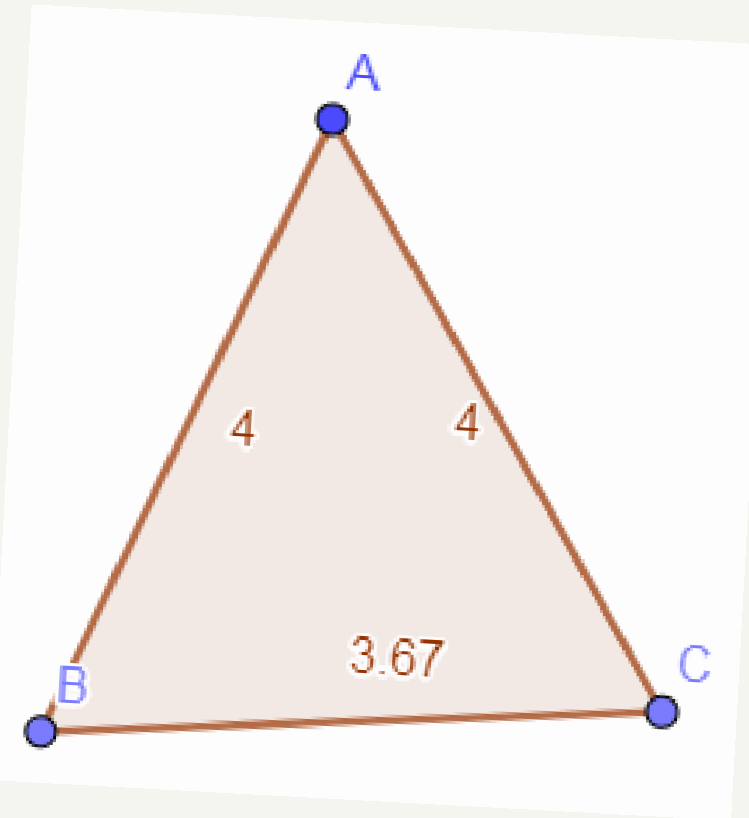
$\angle A = \angle B_1$  (sudut-sudut dalam berseberangan) dan  
 $\angle C = \angle B_3$  (sudut-sudut dalam berseberangan) maka  
 $\angle A + \angle B + \angle C = \angle B_1 + \angle B_2 + \angle B_3 = 180^\circ$

(Terbukti)

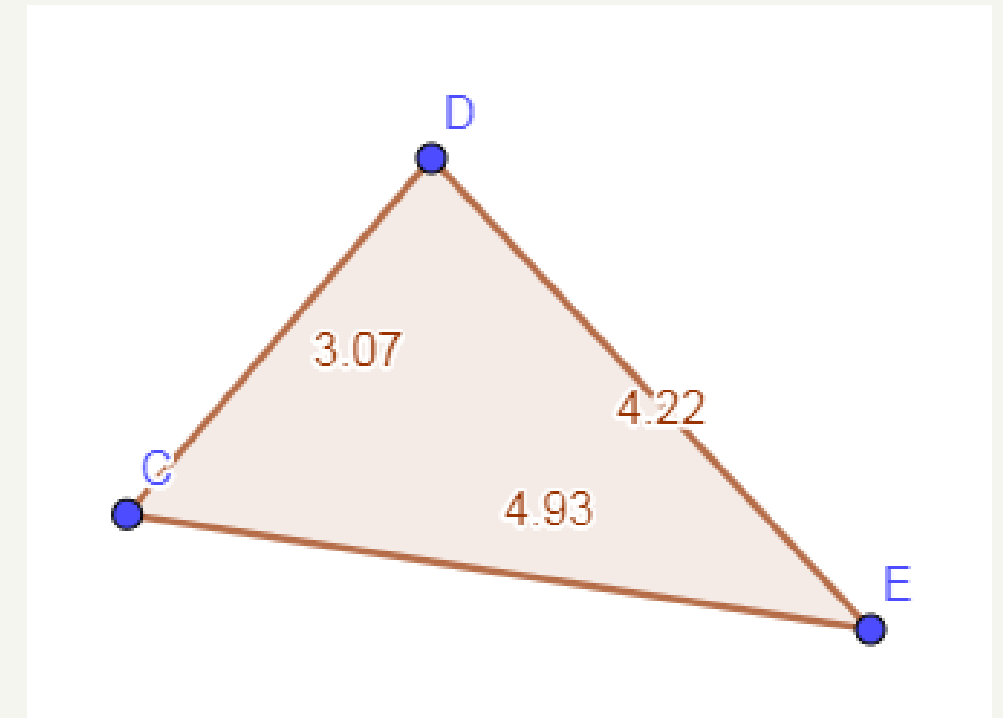
## Jenis segitiga ditinjau dari ukuran sisi-sisinya



***Segitiga sama sisi*** adalah segitiga yang ketiga ukuran sisinya sama panjang.

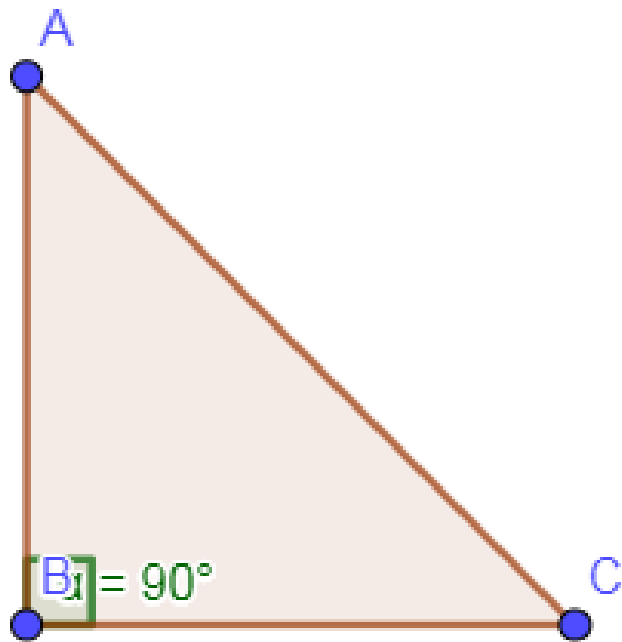


***Segitiga sama kaki*** adalah segitiga yang dua ukuran sisinya sama panjang.

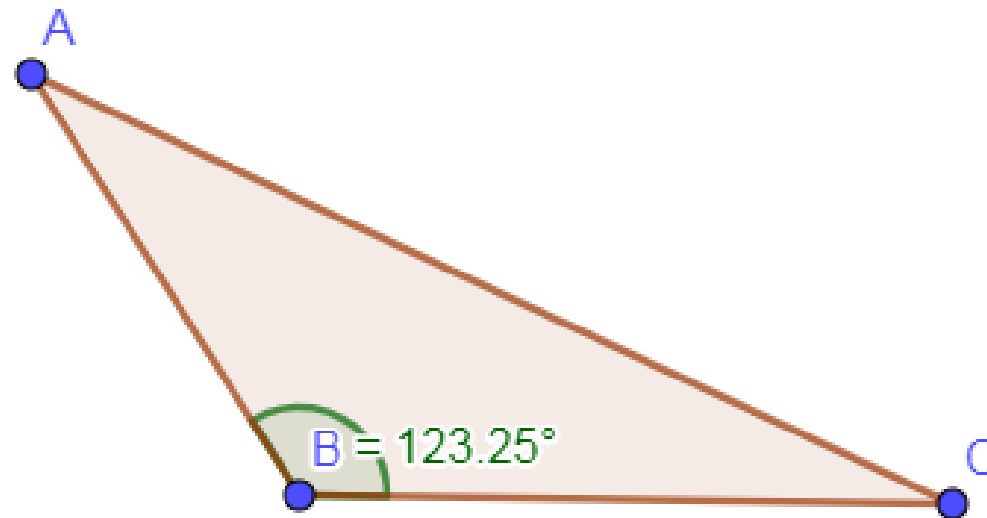


***Segitiga sebarang*** adalah segitiga yang panjang sisi-sisinya tidak sama panjang.

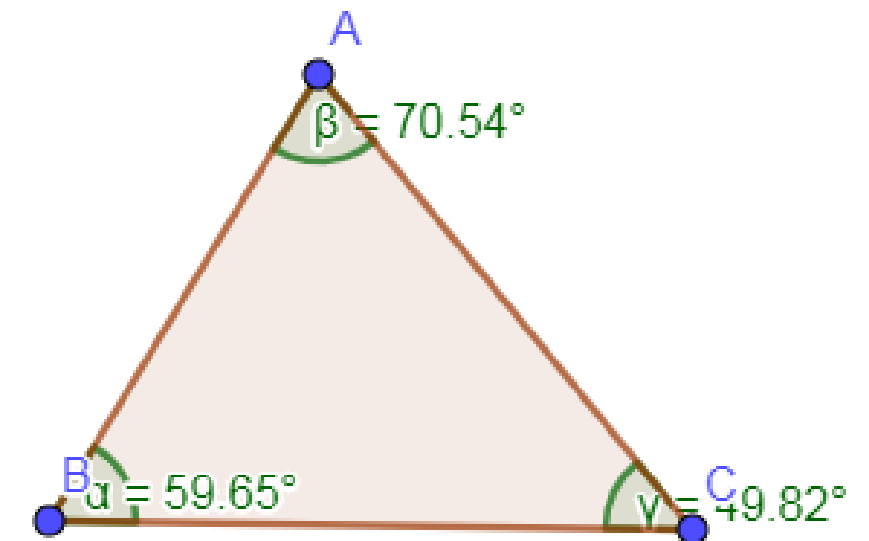
## Jenis Segitiga ditinjau dari ukuran sudut-sudutnya



**Segitiga siku-siku** adalah segitiga yang ukuran salah satu sudutnya  $90^\circ$

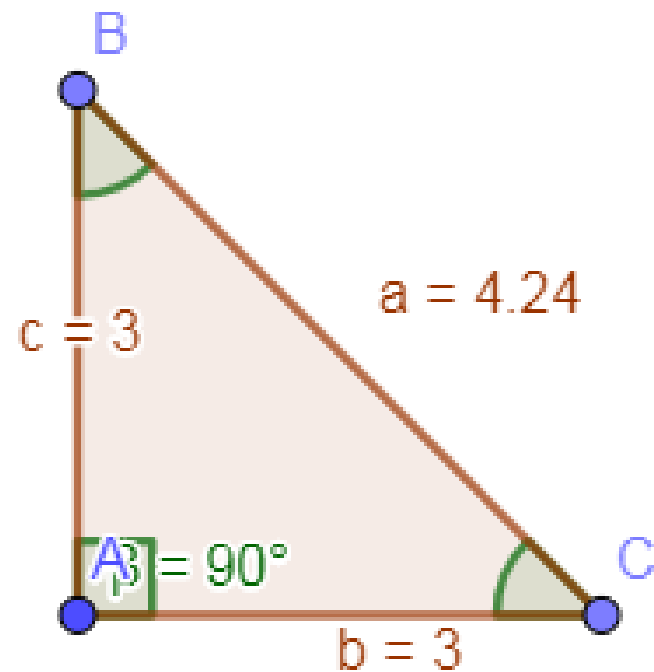


**Segitiga tumpul** adalah segitiga yang salah satu ukuran sudutnya tumpul

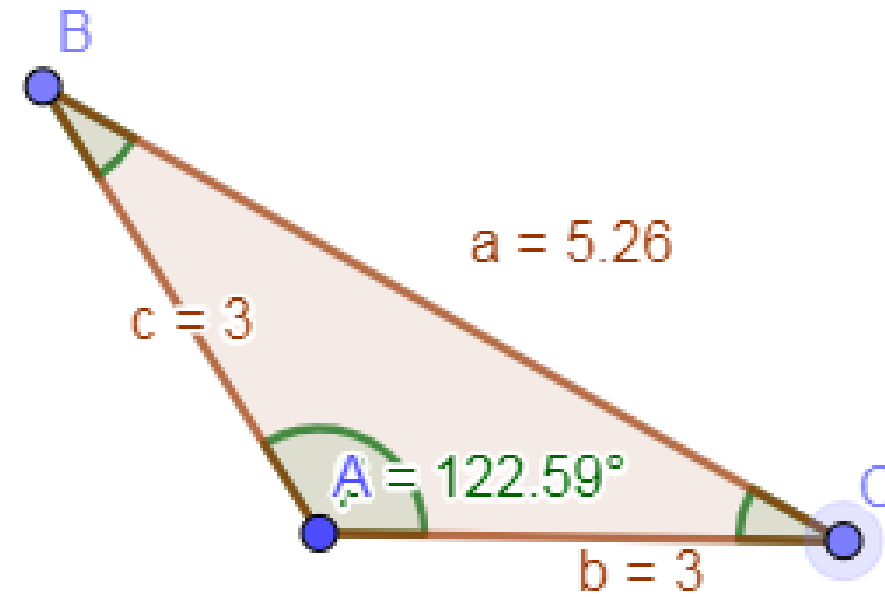


**Segitiga lancip** adalah segitiga yang ketiga ukuran sudutnya lancip.

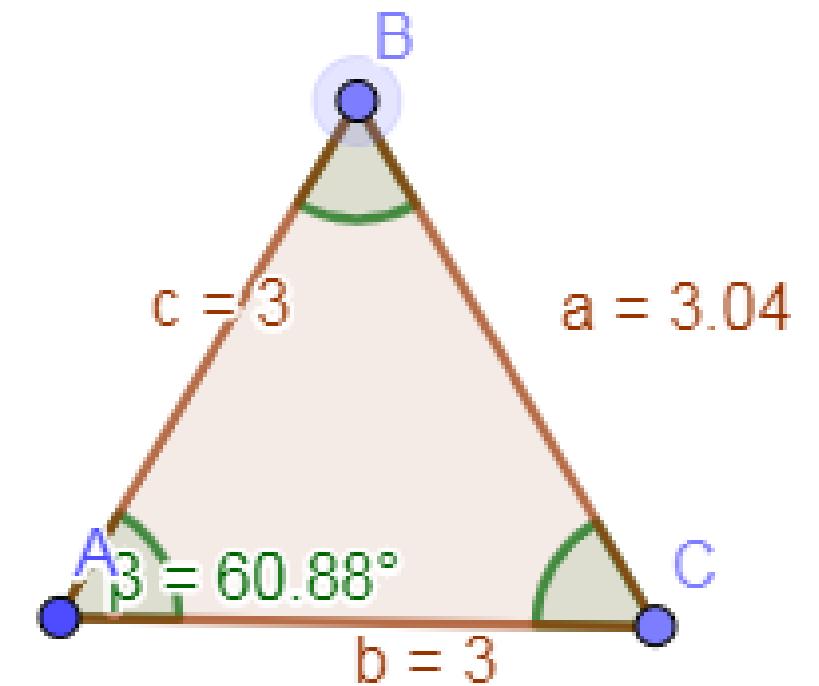
## Jenis segitiga ditinjau dari ukuran sisi-sisi dan sudutnya



***Segitiga siku-siku samakaki***  
adalah segitiga yang ukuran salah satu sudutnya 90 dan dua sisinya sama panjang



***Segitiga tumpul samakaki***  
adalah segitiga yang salah satu sudutnya tumpul dan panjang kedua sisinya sama.



***Segitiga lancip samakaki***  
adalah suatu segitiga yang salah satu sudutnya lancip dan panjang kedua sisinya sama.

## Garis-Garis Istimewa Dalam Segitiga

**Garis tinggi** suatu segitiga adalah segmen garis yang ditarik dari suatu titik sudut segitiga hingga sebuah titik pada sisi didepan sudut itu atau perpanjangannya dan tegaklurus sisi itu atau perpanjangannya

<https://youtu.be/JeraWKqZU7A>

**Garis bagi suatu sudut dalam** suatu segitiga adalah segmen garis yang ditarik dari suatu titik sudut segitiga hingga sebuah titik pada sisi didepan sudut itu dan membagi sudut itu menjadi dua sama besar.

<https://youtu.be/vBBUWKGK94Y0>

**Garis berat** suatu segitiga adalah segmen garis yang ditarik dari suatu titik sudut segitiga hingga titik tengah sisi dihadapan sudut itu.

<https://youtu.be/LlkvlyN5PJU>

**Garis sumbu** suatu segitiga adalah garis yang tegak lurus dan melalui titik tengah suatu sisi segitiga.

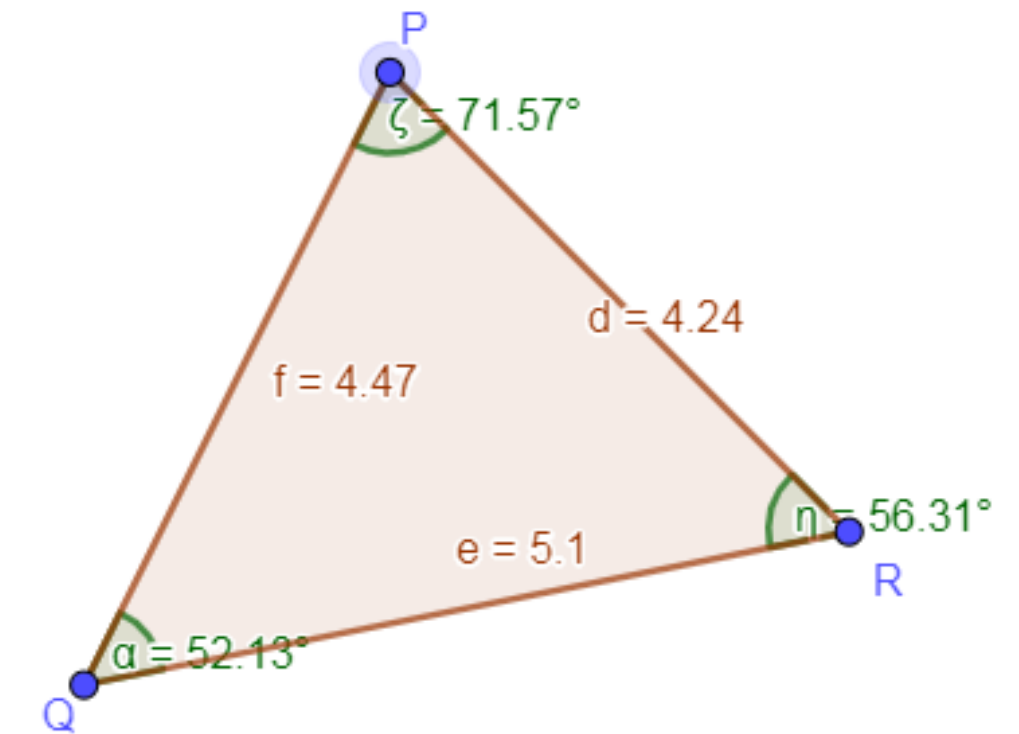
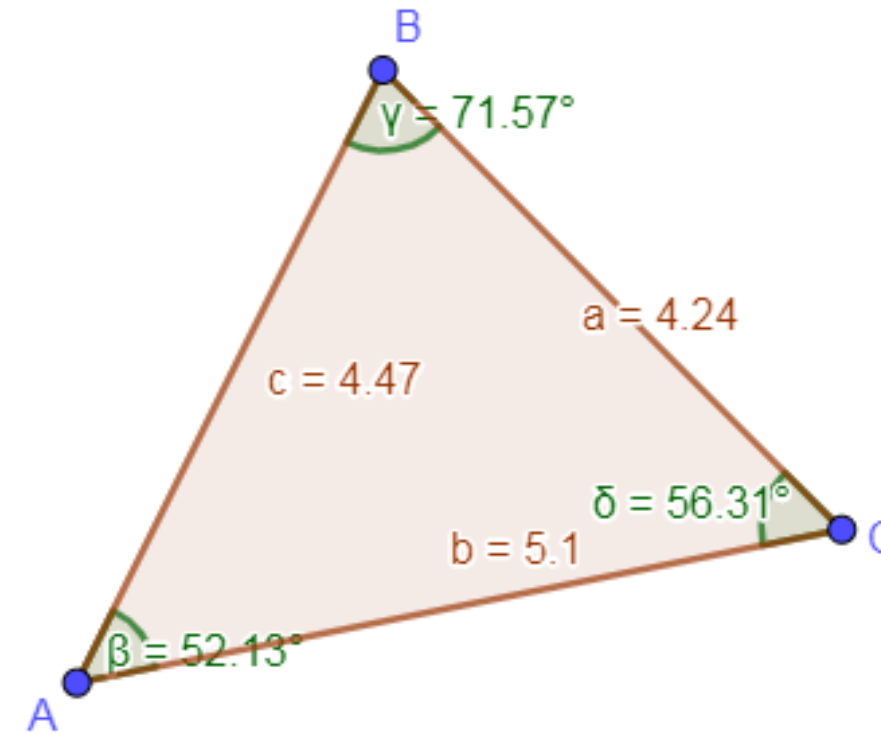
<https://youtu.be/fOS2oKjnj5A>

# Kongruensi Segitiga

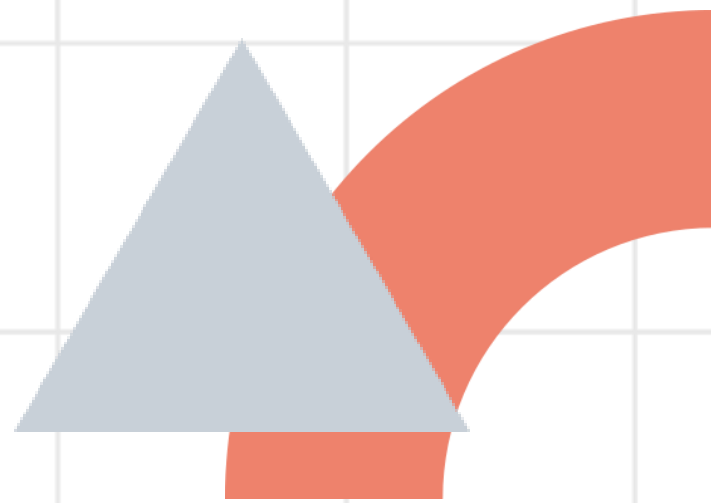
Bentuk-bentuk kongruen (sama dan sebangun) adalah bangun-bangun yang memiliki ukuran dan bentuk yang sama.

Simbol untuk menyatakan dua bangun kongruen adalah  $\cong$ .

Dua segitiga dikatakan kongruen jika ketiga sisi dan ketiga sudut suatu segitiga mempunyai ukuran yang sama dengan ketiga sisi dan ketiga sudut segitiga yang satunya.



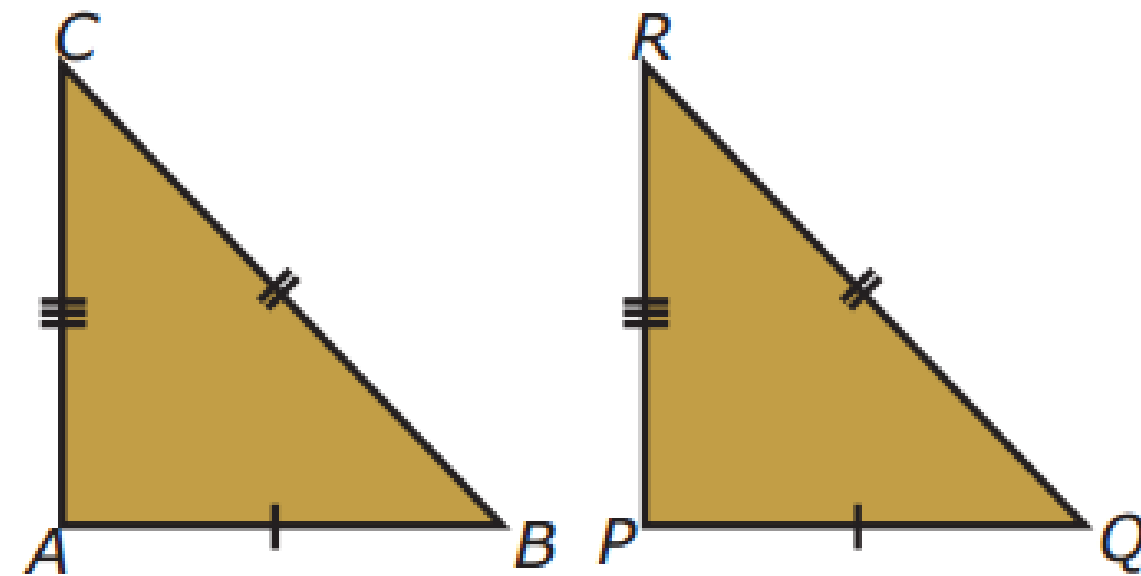
$$\triangle ABC \cong \triangle QPR$$

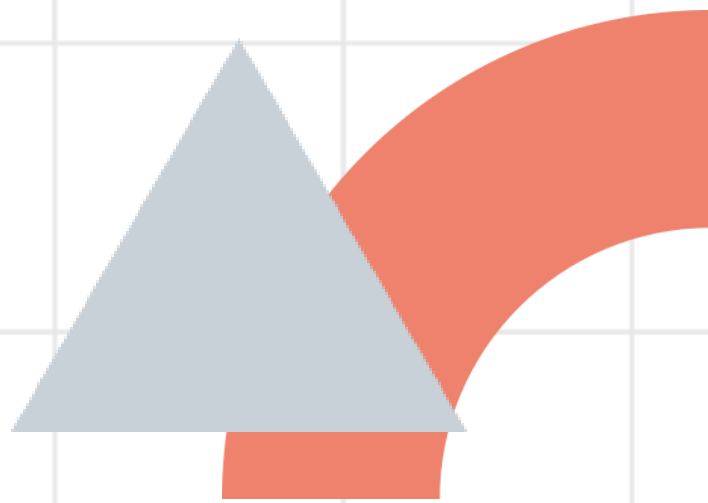


# Postulat Kongruensi Segitiga

## Postulat 2.1 (Postulat S S S)

Jika setiap sisi suatu segitiga sama dengan sisi-sisi segitiga yang lain maka kedua segitiga itu adalah kongruen.

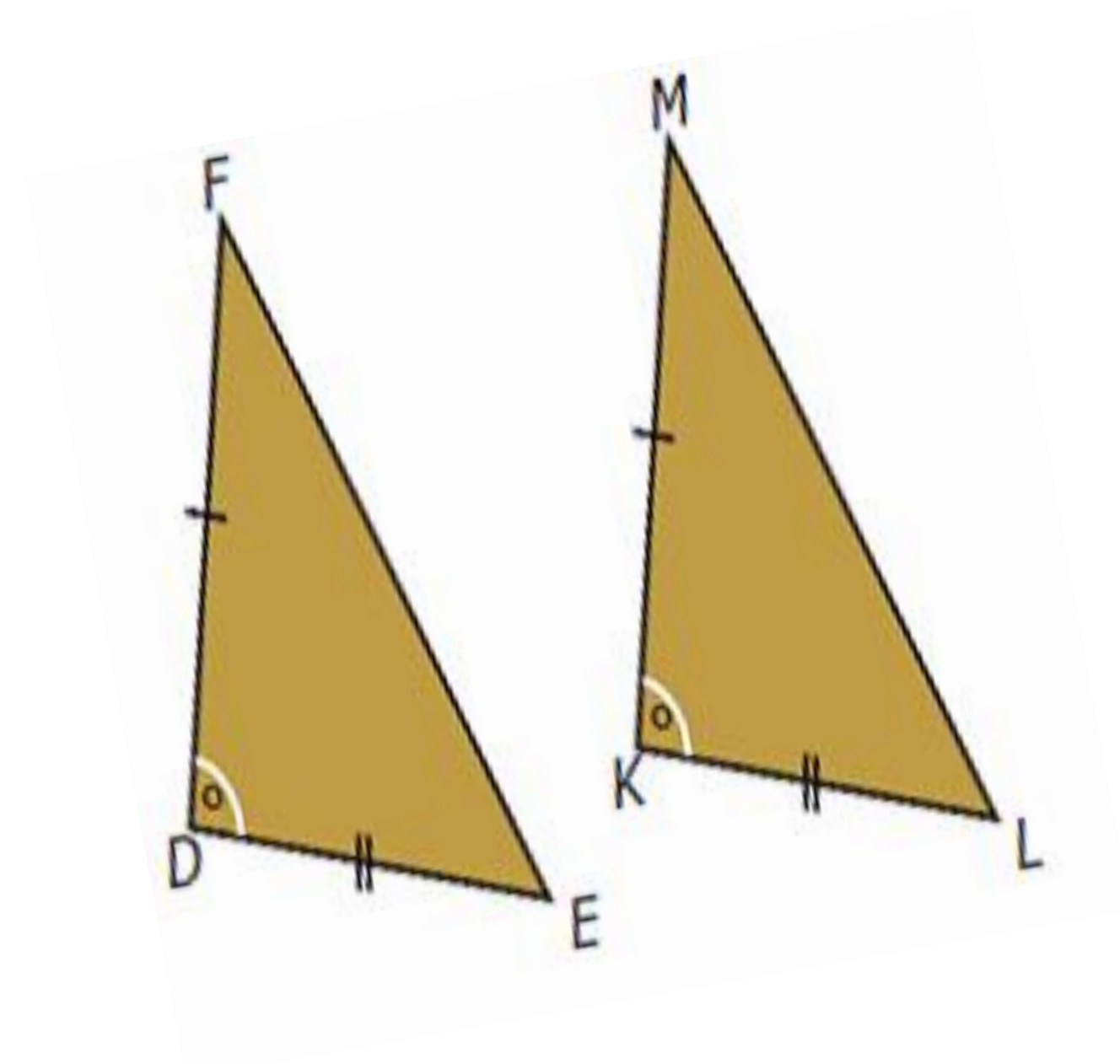


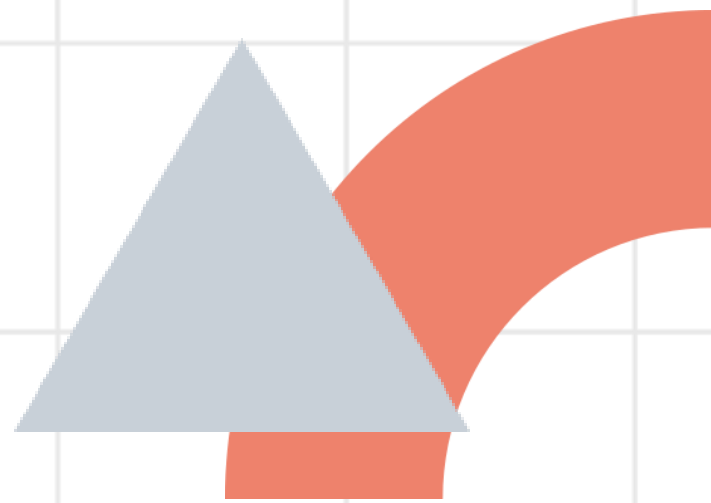


# Postulat Kongruensi Segitiga

## Postulat 2.2 (Postulat S Sd S)

Jika dua sisi dan sebuah sudut yang **diapit** dari suatu segitiga sama dengan bagian-bagian yang sama dari segitiga yang lain, maka kedua segitiga itu kongruen.

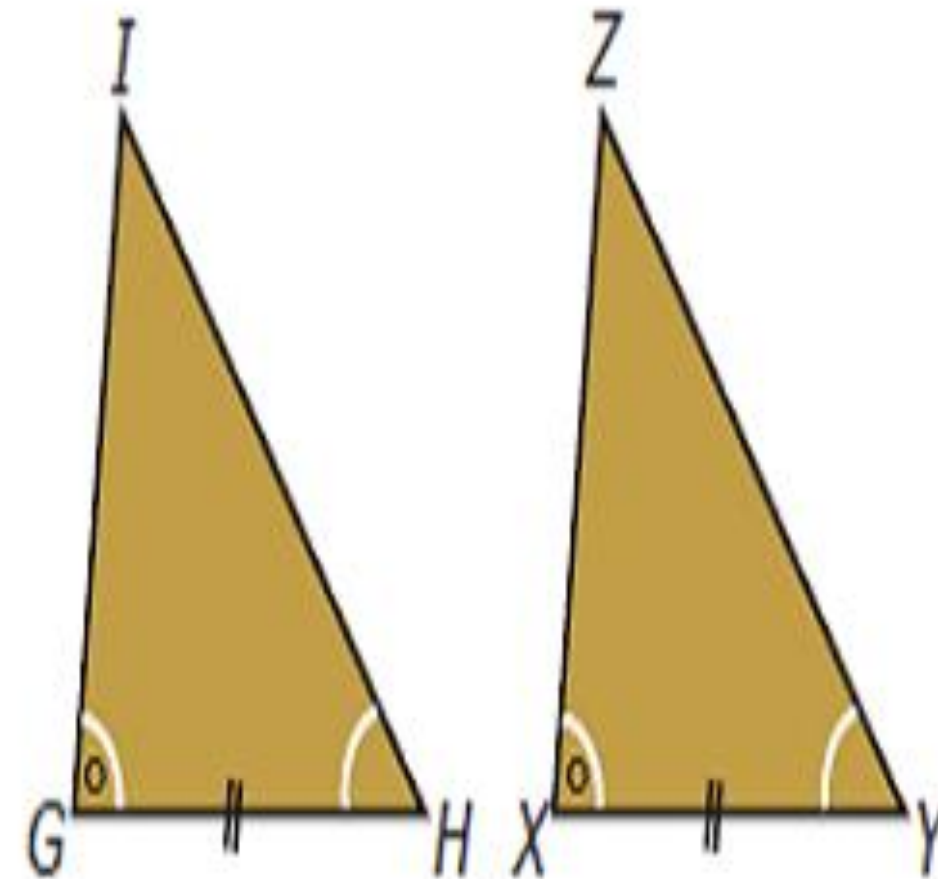


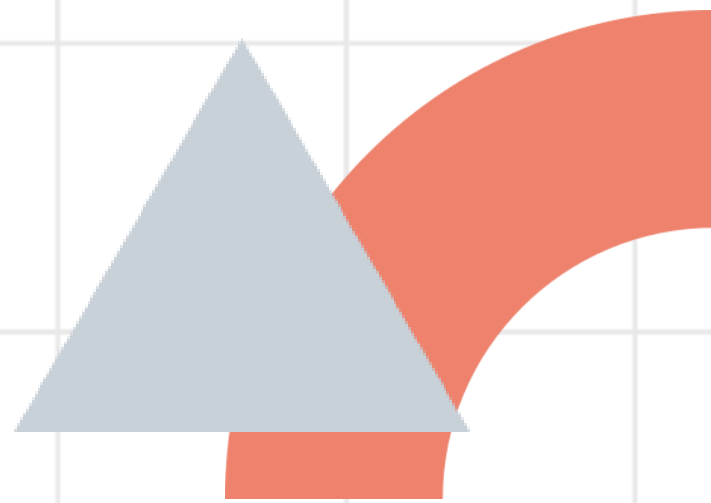


# Postulat Kongruensi Segitiga

## Postulat 2.3 (Postulat Sd S Sd)

Jika dua sudut dan sebuah sisi yang diapit dari suatu segitiga sama dengan bagian-bagian yang sama dari segitiga yang lain, maka kedua segitiga itu kongruen.

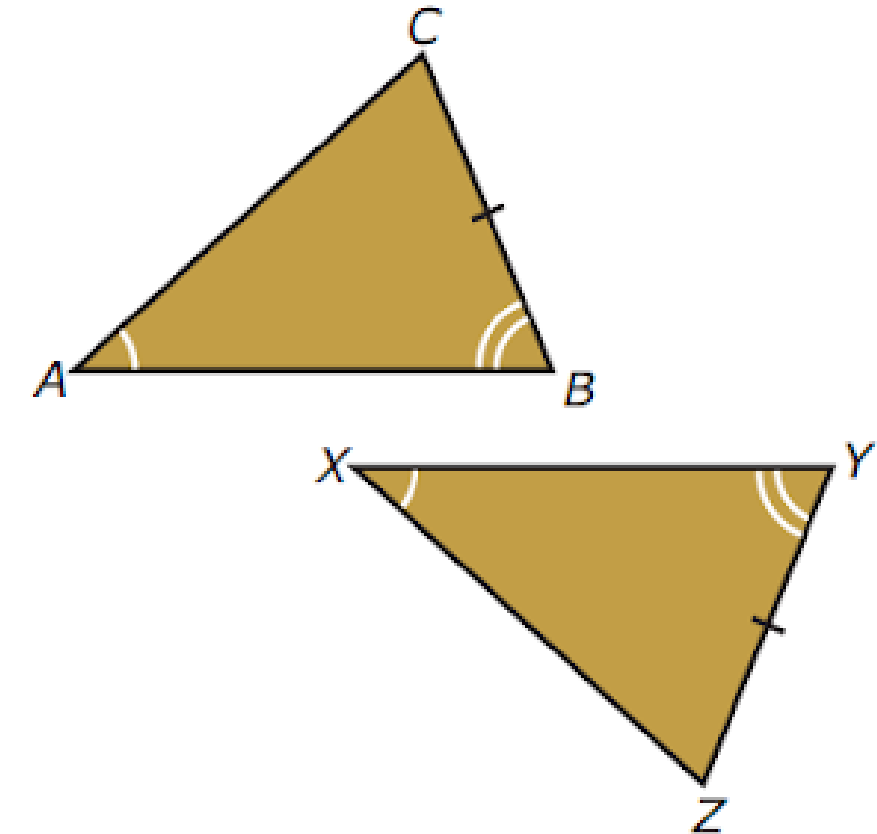




# Teorema Kongruensi Segitiga

## Teorema 2.3 (Sd, Sd, S)

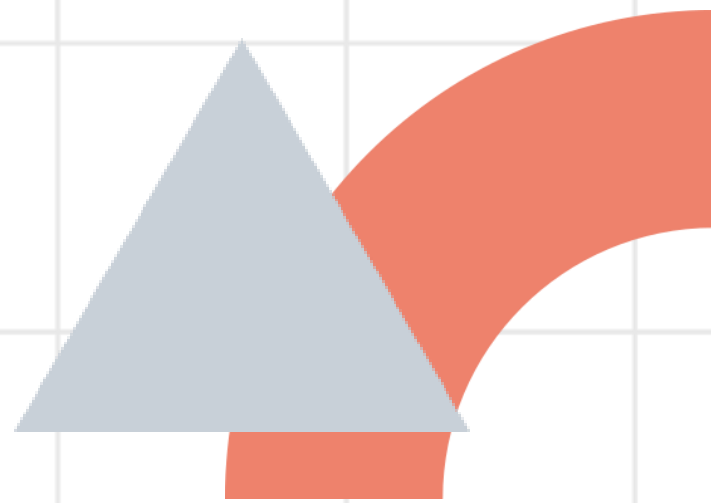
Jika dua sudut dan sebuah sisi yang **tidak diapit** dari suatu segitiga sama dengan bagian-bagian yang sama dari segitiga yang lain, maka kedua segitiga itu kongruen.



### Bukti :

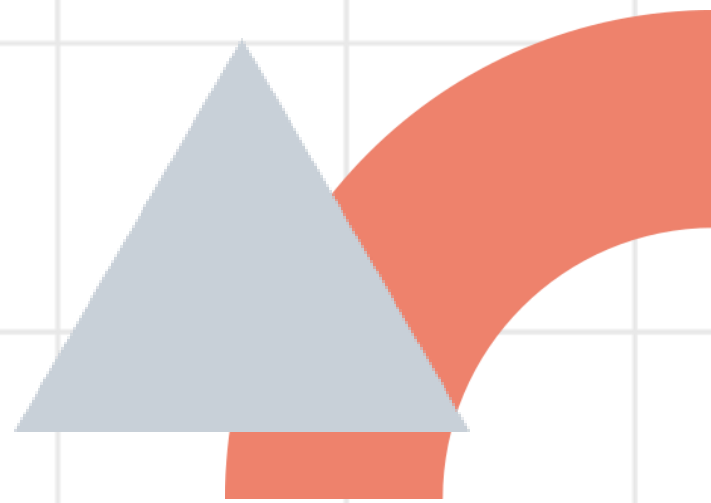
- Karena dua sudut dalam segitiga diketahui maka sudut ketiga dapat ditentukan besarnya (**Teorema 2.1.**)
- Karena dari kedua segitiga diketahui 2 pasang sudutnya sama maka sepasang sudut lainnya juga sama.
- Oleh karena itu menggunakan **Postulat 2.3** terbukti dua segitiga kongruen.

Berdasar pada postulat kongruensi maka segitiga  
dapat dilukis jika  
Satu sisi dan sudut-sudut yang terletak pada sisi itu  
Dua sisi dan sudut apitnya  $(S, \angle, S)$ .  
Diketahui tiga sisinya  $(S, S, S)$ .



**Postulat 2.4** Jika sisi miring dan kaki suatu segitiga siku-siku sama dengan bagian-bagian yang sama dari segitiga siku-siku yang lain, maka kedua segitiga itu kongruen

# Postulat Kongruensi Segitiga

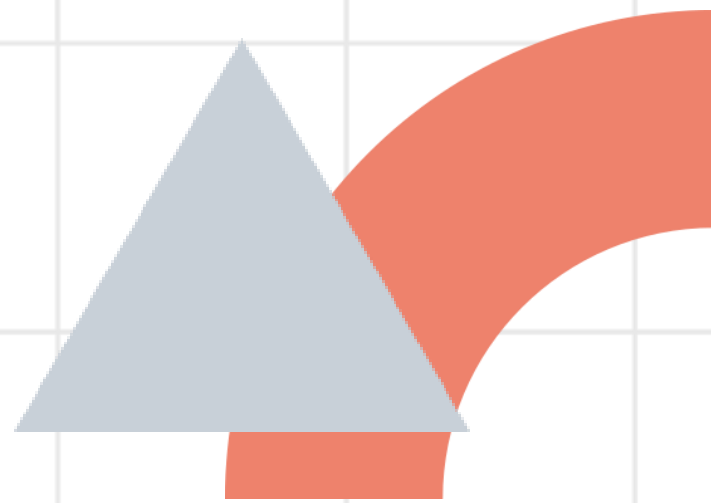


# Teorema Kongruensi Segitiga Siku-Siku

**Teorema 2.5** Jika sisi miring dan satu sudut lancip suatu segitiga siku-siku sama dengan bagian-bagian yang sama dari segitiga siku-siku yang lain, maka kedua segitiga itu kongruen.

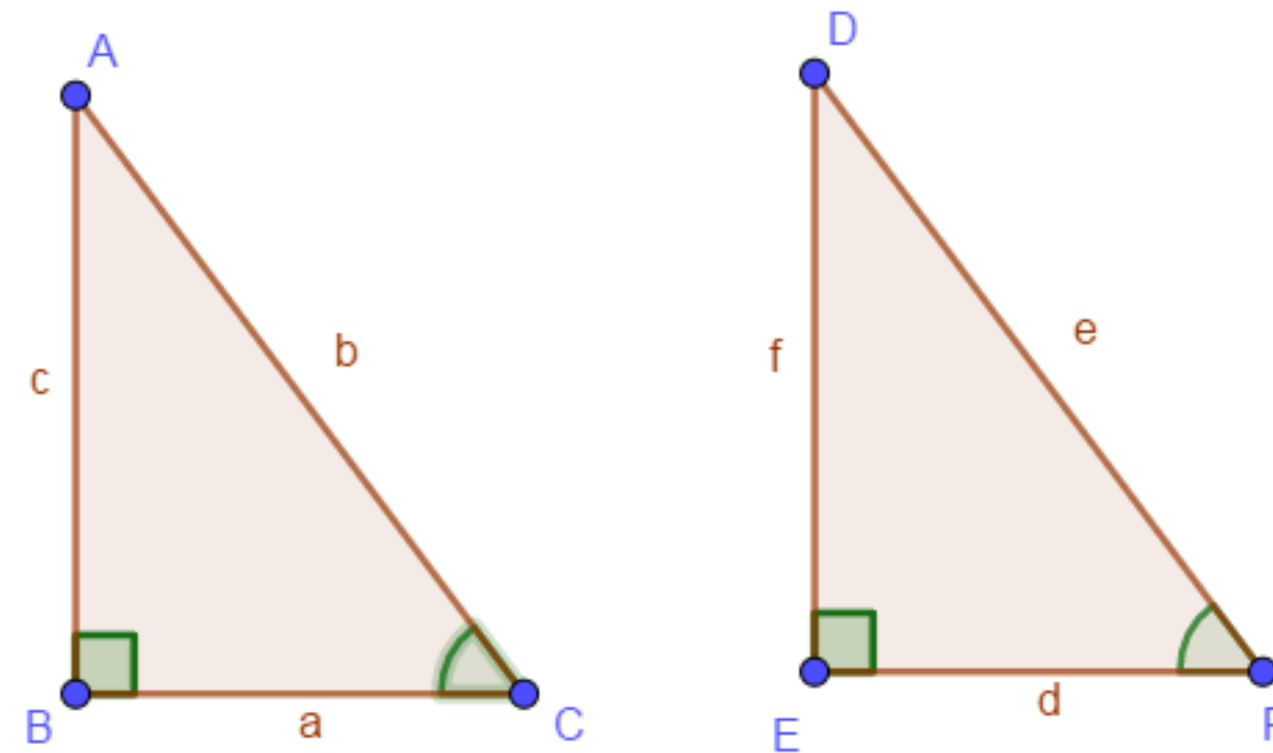
**Teorema 2.6** Jika kaki-kaki suatu segitiga siku-siku sama dengan bagian-bagian yang sama dari segitiga siku-siku yang lain, maka kedua segitiga itu kongruen.

**Teorema 2.7** Jika satu kaki dan satu sudut lancip suatu segitiga siku-siku sama dengan bagian-bagian yang sama dari segitiga siku-siku yang lain, maka kedua segitiga itu kongruen.



# Bukti Teorema 2.5

**Teorema 2.5** Jika sisi miring dan satu sudut lancip suatu segitiga siku-siku sama dengan bagian-bagian yang sama dari segitiga siku-siku yang lain, maka kedua segitiga itu kon



Akan dibuktikan  $\triangle ABC \cong \triangle DEF$

Bukti :

Pada segitiga ABC dan DEF diketahui bahwa

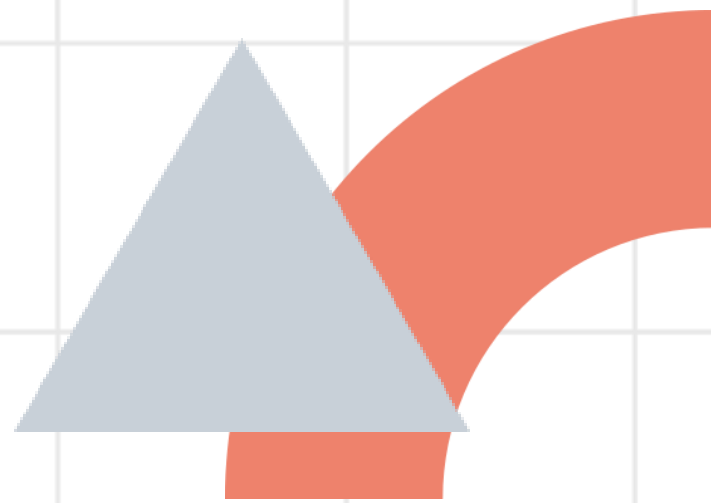
$$AC = DF$$

$$\angle BCA = \angle EFD$$

Karena segitiga ABC dan DEF merupakan segitga siku-siku maka

$$\angle ABC = \angle DEF$$

Berdasarkan teorema 2.3 maka terbukti bahwa  $\triangle ABC \cong \triangle DEF$



# Ciri-Ciri Segitiga Samasisi dan Samakaki

**Teorema 2.8** Besar dua sudut dihadapan kaki yang sama dari segitiga sama kaki adalah sama.

**Teorema 2.9** Besar ketiga sudut segitiga sama sisi adalah sama.

**Teorema 2.10** Jika dua sudut suatu segitiga sama, maka segitiga itu adalah segitiga sama kaki.

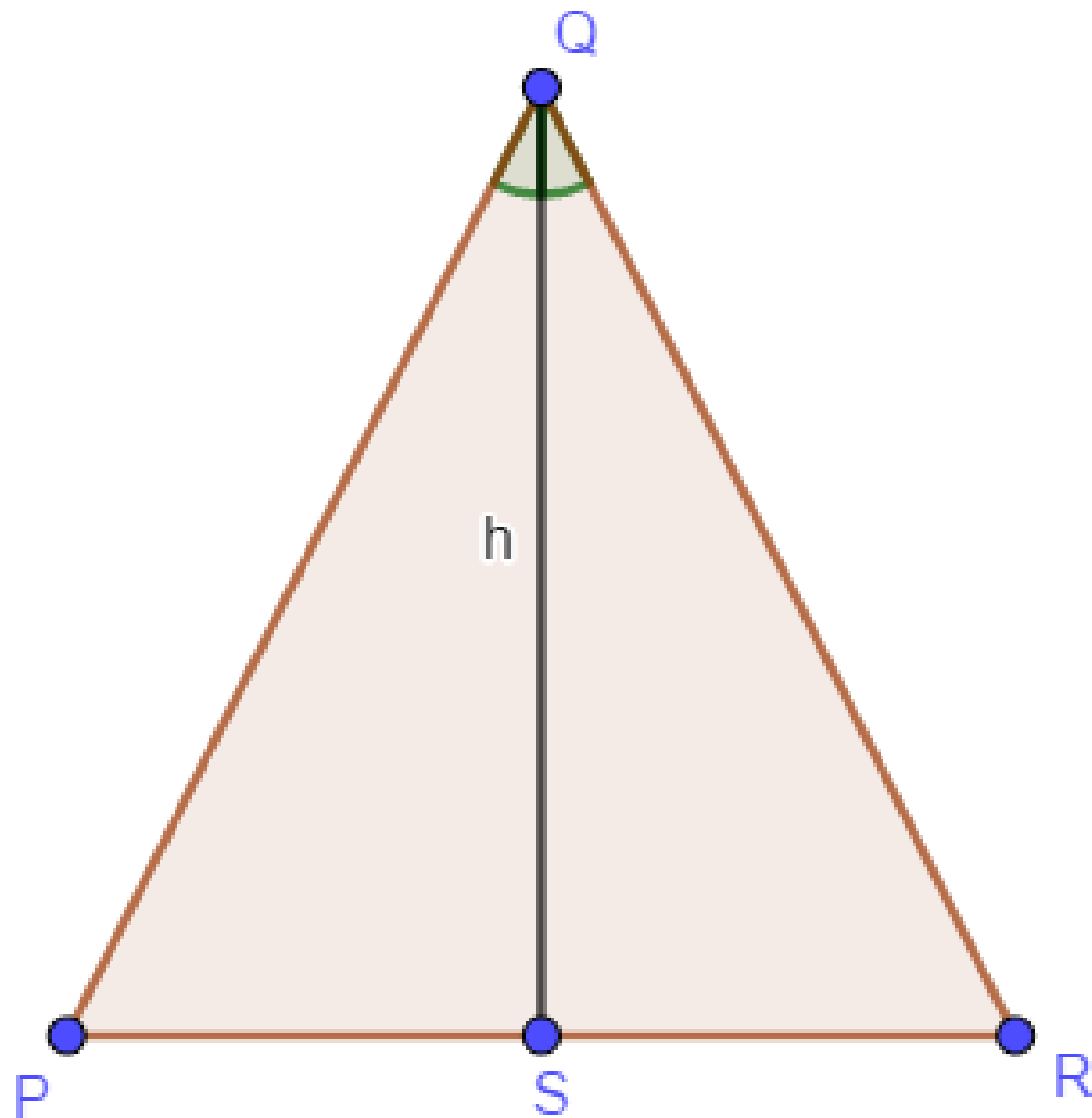
**Teorema 2.11** Jika ketiga sudut suatu segitiga sama, maka segitiga itu adalah segitiga sama sisi.

## Teorema 2.8.

Besar dua sudut dihadapan kaki yang sama dari segitiga sama kaki adalah sama.

Segitiga

### Bukti Teorema 2.8



Perhatikan  $\triangle PQR$  samakaki disamping,  
Akan dibuktikan  $\angle P = \angle R$   
Bukti :

Pada segitiga PQR, melalui titik sudut  $Q$  dibuat garis bagi yang memotong sisi PR di S, sehingga berdasarkan definisi garis bagi berlaku  
 $\angle PQS = \angle RQS \dots (i)$

Karena  $\triangle PQR$  samakaki, maka  $PQ = QR \dots (ii)$

$QS = QS$  (berhimpit)  $\dots (iii)$

Perhatikan (i), (ii), (iii), Berdasarkan postulat 2.2 (s, sd, s) maka  $\triangle PSQ \cong \triangle RSQ$ , sehingga  $\angle P = \angle R$  (terbukti)

# EXERCISE

Buktikan Teorema-teorema yang belum dibuktikan