

**KESEBANGUNAN DAN KEKONGRUENAN BANGUN DATAR
(SEGITIGA)**

PELATIHAN GURU-GURU MATEMATIKA
DI MANOKWARI
PAPUA BARAT

Oleh:

Drs.Turmudi, M.Ed., M.Sc., Ph.D.

PENDIDIKAN MATEMATIKA

UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA

2010

Kesebangunan dan Kekongruenan

Kesebangunan

Gambar berskala, foto, dan model berskala banyak digunakan dalam penggambaran peta geografi. Misalkan peta pulau Jawa dengan skala 1 : 10.000.000 artinya 1 cm dalam peta sama dengan 10.000.000 cm dalam jarak yang sesungguhnya atau sama dengan 100 km.



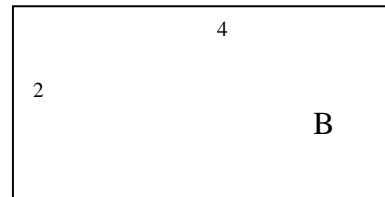
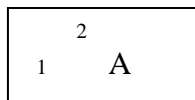
Contoh jarak Bandung Yogyakarta dalam peta adalah 4,5 cm dan skala peta tersebut adalah 1 : 10.000.000 Berapakah jarak sesungguhnya dari Bandung sampai Yogyakarta?

1 2 4 4,5

100km 200 km 400km 450km
 Karena Bandung-Yogyakarta berjarak 450 km

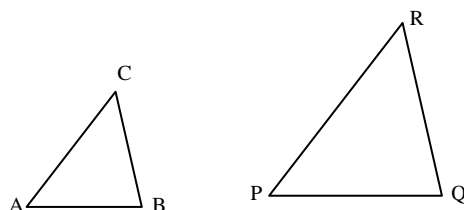
Bangun yang sebangun

Dua bangun dikatakan sebangun apabila sisi-sisi yang bersesuaian sebanding dan sudut-sudut yang bersesuaian sama besar.



Kedua bangun di atas merupakan persegi panjang berarti setiap sudutnya sama besar 90^0
 Anda dapat perhatikan bahwa $1 : 2 = 2 : 4$

Kesebangunan ini tidak hanya terbatas pada persegipanjang saja juga berlaku pada setiap bangun datar yang sisinya lurus.



Segitiga ABC dan PQR dikatakan sebangun maka

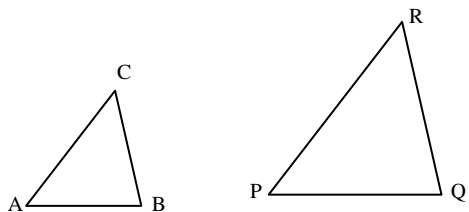
(1) $\angle A = \angle P$

(2) $\angle B = \angle Q$

(3) $\angle C = \angle R$

Dan $AB : PQ = BC : QR = AC : PR$

Misalkan ABC dan PQR sebangun, $AB = 12$ cm $BC = 8$ dan $AC = 15$. Apabila $PQ = 18$ cm tentukan panjang sisi-sisi yang lainnya pada segitiga PQR?



Misalkan $QR = x$ dan $PR = y$, karena memenuhi $AB : PQ = BC : QR = AC : PR$, maka $12 : 18 = 8 : x = 15 : y$

Karenanya ita memiliki dua perbandingan

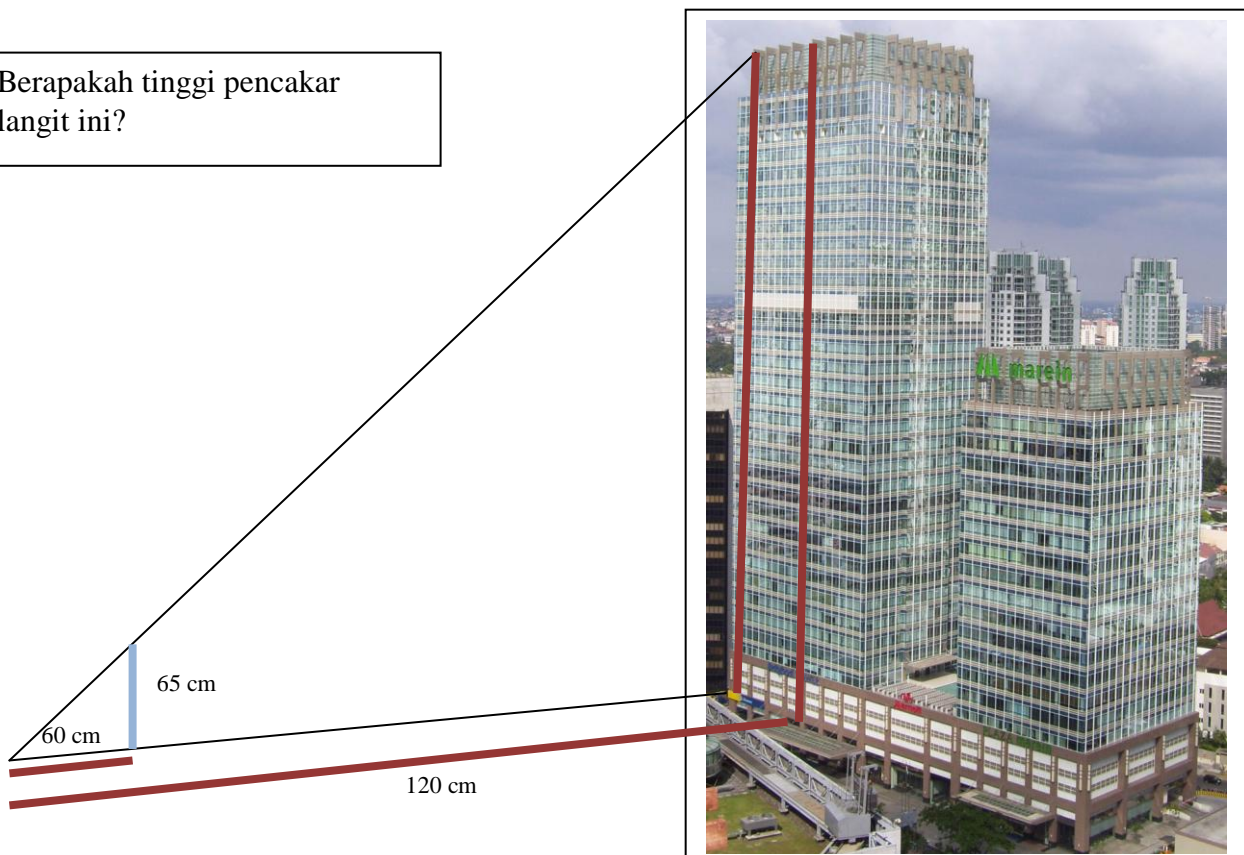
(i) $12 : 18 = 8 : x$

(ii) $12 : 18 = 15 : y$

Dari (i) kita dapatkan bahwa $12x = (8)(18) = 144$, sehingga $x = 12$

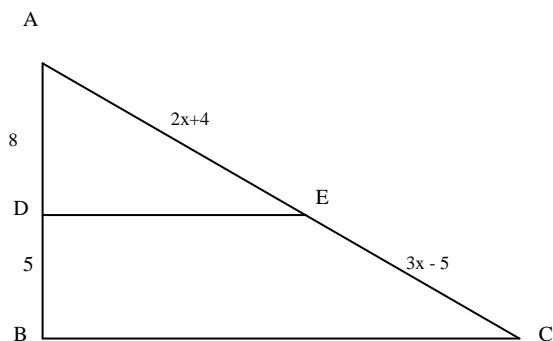
Dari (ii) kita dapatkan bahwa $12y = (15)(18)$, sehingga $y = 22.5$

Berapakah tinggi pencakar langit ini?



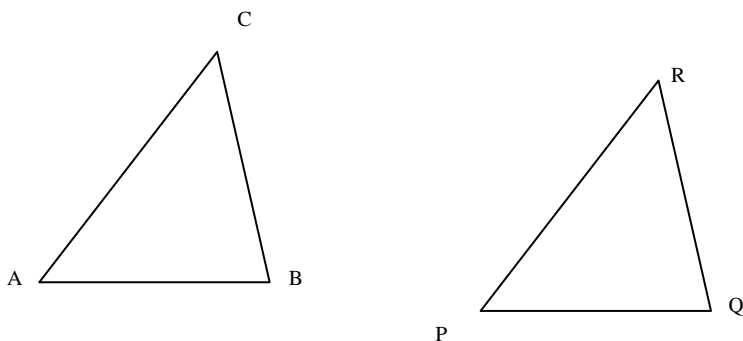
Bagaimana menerapkan konsep kesebangunan, perhatikan soal berikut ini dan cobalah selesaikan?

Pada segitiga ABC di bawah ini dibuat DE sejajar BC dengan D pada AB dan E pada AC sedemikian sehingga $AD = 8$ cm $DB = 5$ cm, $AE = 2x + 4$ cm dan $EC = 3x - 5$ cm. Andaikan $\angle B = 90^\circ$ berapakah panjang BC?



Kekongruenan

Ketika membandingkan dua segitiga pada konsep kesebangunan sudut-sudut seletaknya sama besar dan sisi-sisinya sebanding. Apabila perbandingan sisi-sisi yang seletak bernilai 1, misalkan pada perbandingan $AB : PQ = 1$, $BC : QR = 1$ dan $AC : PR = 1$, maka kedua segitiga ABC dan PQR adalah sama dan sebangun atau dikenal dengan istilah kongruen



Dua segitiga kongruen apabila (1) sisi-sisi yang seletak sama panjang, (2) sudut-sudut yang seletak sama besar.

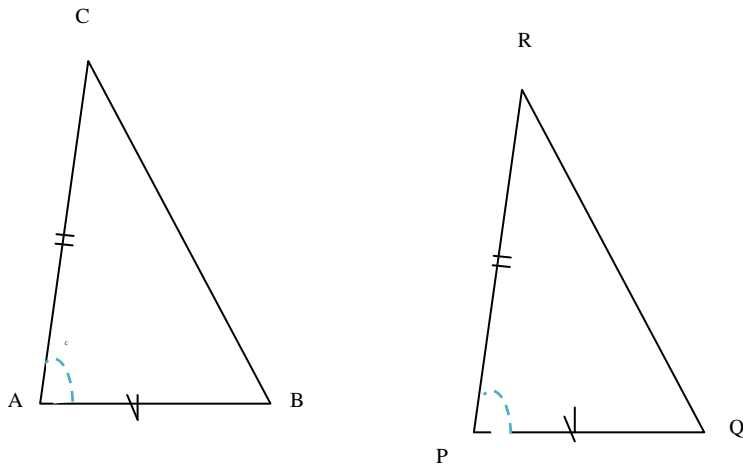
Akibat kedua bangun ABC dan PQR kongruen maka:

- (i) $\angle A = \angle P$
- (ii) $\angle B = \angle Q$
- (iii) $\angle C = \angle R$
- (iv) $AB = PQ$
- (v) $BC = QR$
- (vi) $AC = PR$

Namun untuk menyatakan apakah dua buah segitiga itu kongruen, hanya memerlukan kombinasi 3 dari kesamaan (i) – (vi) di atas

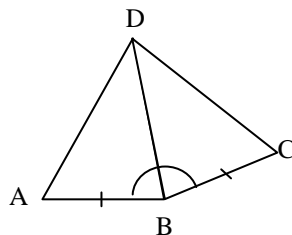
Misalkan kombinasi

- (a). Kombinasi (i), (iv) dan (ii) dikenal dengan ASA (atau Sudut-Sisi-Sudut);
- (b). Kombinasi (iv) , (ii) dan (v) dikenal dengan SAS (atau Sisi-Sudut-Sisi)
- (c) Kombinasi (iv), (v) dan (vi) aturan SSS (atau Sisi-Sisi-Sisi).

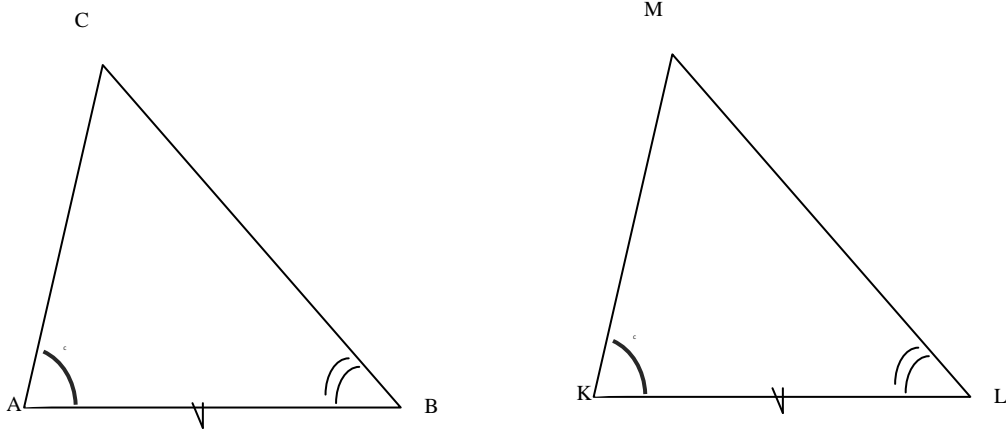


Kita dapat mengatakan bahwa kedua segitiga yaitu $\triangle ABC$ dan $\triangle PQR$ adalah kongruen menurut aturan Sisi Sudut Sisi, dan biasanya ditulis sebagai $\triangle ABC \cong \triangle PQR$

Perlihatkanlah bahwa $\triangle ABD \cong \triangle CBD$ Mengapa kongruen dan bagaimana membuktikannya?



Buktikan pula bahwa segitiga ABC dan KLM kongruen, berikan alasan setiap langkahnya.



Bukti

Karena $\angle A = \angle K$ (diketahui)

$AB = KL$ (diketahui)

$\angle B = \angle L$ (diketahui)

Maka segitiga ABC kongruen dengan segitiga KLM dengan alasan (Sd-S-Sd).

Tabi anda haruslah hati-hati bahwa Sudut-Sisi-Sisi bukanlah merupakan aturan kekongruenan

Sebab: Kedua segitiga berikut ini memenuhi $SU = PR$, $\angle S = \angle P$ dan $UT = RQ$ tetapi kedua segitiga tersebut tidak kongruen. Coba selidiki mengapa kedua segitiga itu tidak kongruen?

