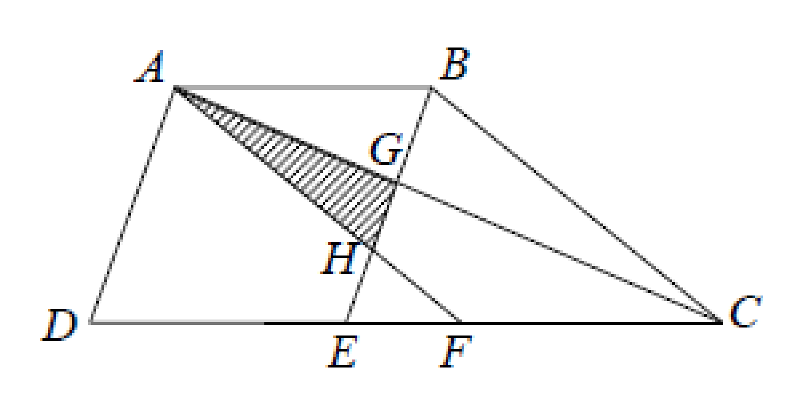
GEOMETRI DATAR PERT-3

02/10/2020/BYTOP

SOAL PENGANTAR

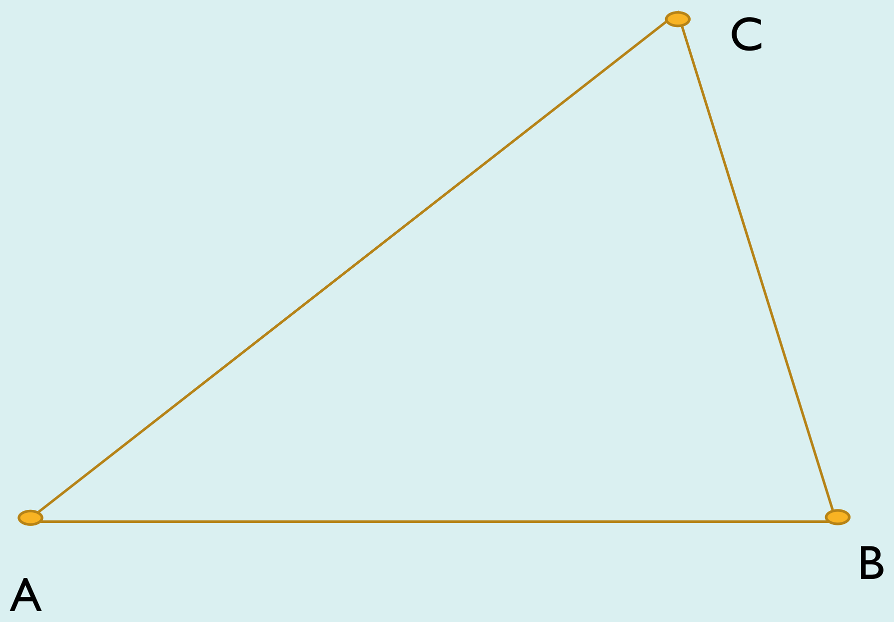
Bangun datar ABCD berikut adalah trapezium dengan AB sejajar CD. Titik E dan F terletak pada sisi CD sehingga AD sejajar BE dan AF sejajar BC. Titik H adalah perpotongan AF dengan BE dan titik G adalah perpotongan AC dengan BE. Jika panjang AB adalah 4 cm dan panjang CD adalah 10 cm hitunglah perbandingan luas segitiga AGH dan luas trapesium ABCD.



DEFINISI:

- **Misalkan diberikan 3 titik A, B, C yang tidak kolinier. Himpunan yang merupakan Union dari himpunan yang memuat A, B dan C saja dan bersama dengan segmen AB, AC, dan BC disebut segitiga.**

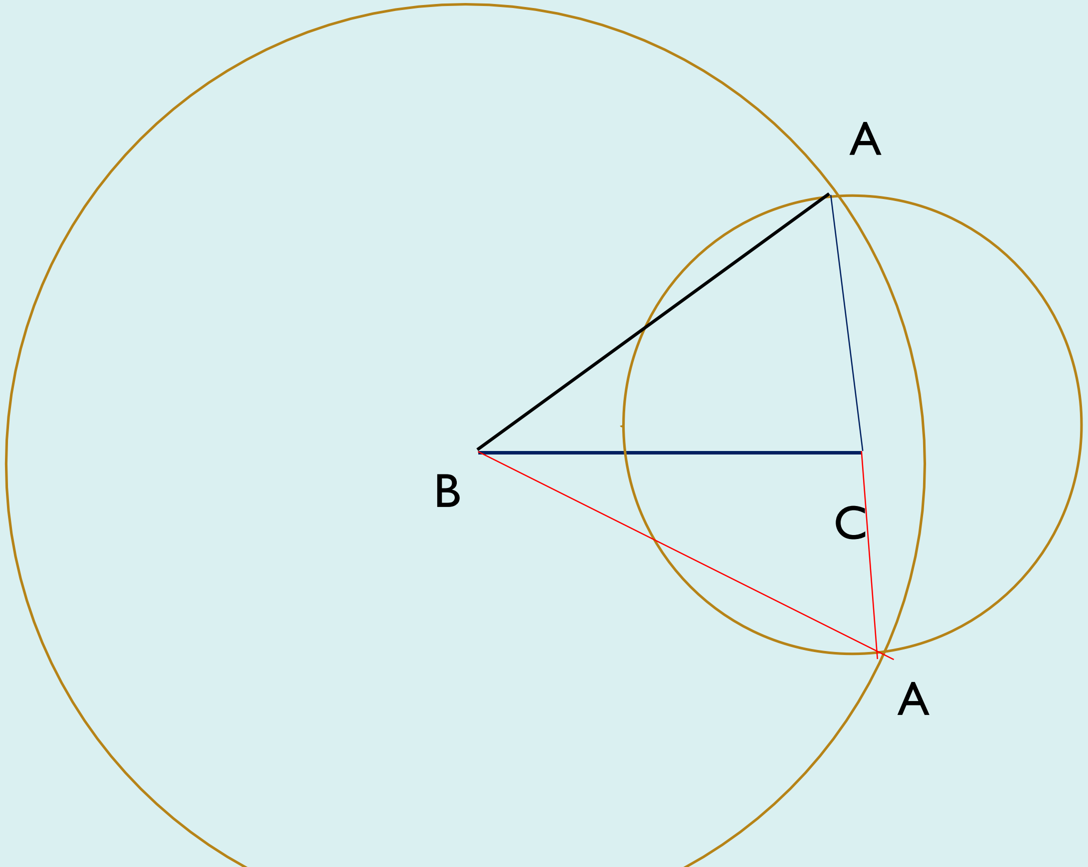
- Perhatikan



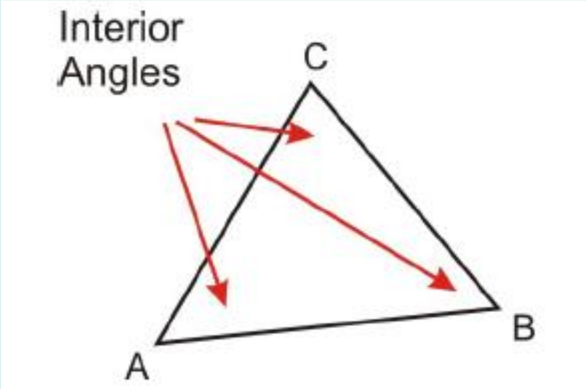
Nama : segitiga ABC atau
ΔABC

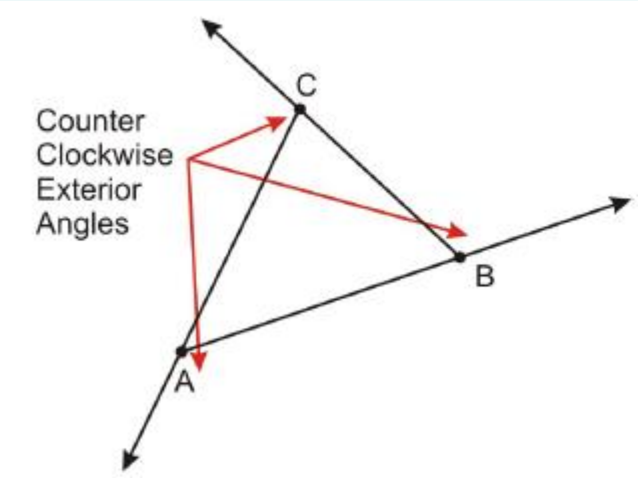
***) Gambarkan ΔABC, dengan $AB = 5$ cm, $AC = 3$ cm dan $BC = 6$ cm**

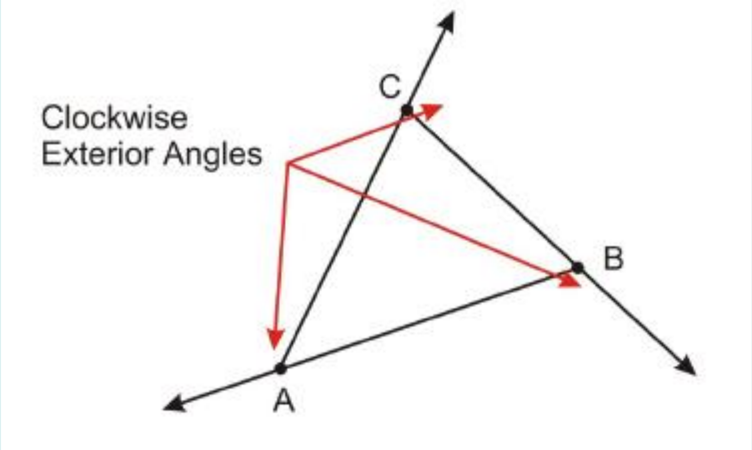
- Langkah Menggambar segitiga



- Sudut dalam dan Sudut Luar







TEOREMA

- Jumlah besar sudut dalam-sudut dalam segitiga adalah 180
- Jumlah besar sudut luar-sudut luar segitiga adalah 360

Bukti : latihan

JENIS SEGITIGA

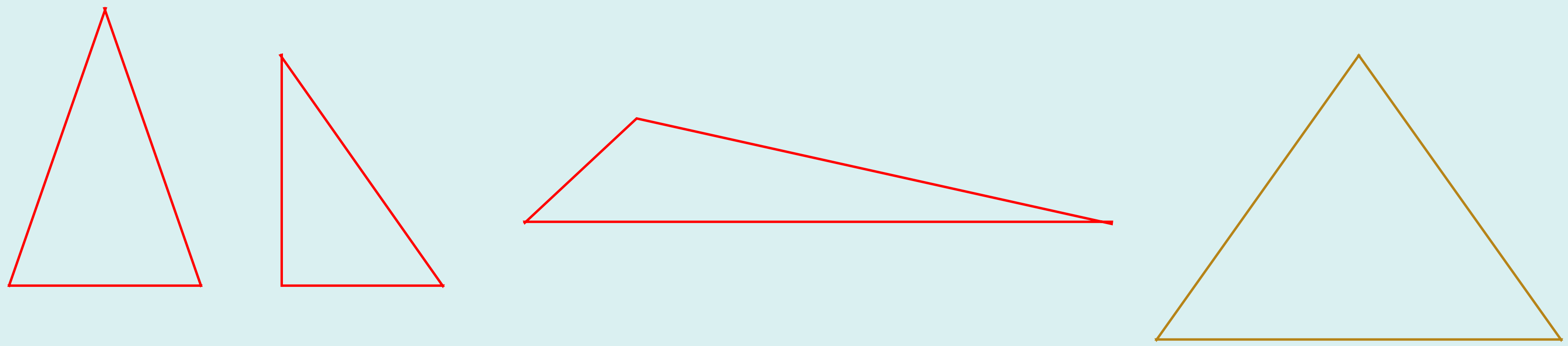
- Ditinjau dari sisinya :

  Segitiga sama sisi, segitiga sama kaki dan segitiga sebarang.

- Ditinjau dari besar sudut dalamnya :

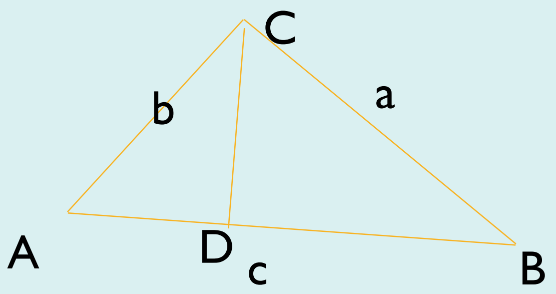
segitiga lancip, segitiga siku-siku dan segitiga tumpul.

*) Gambarkan segitiga sama sisi dan segitiga siku-siku sebarang.



PERHATIKAN

- Misalkan diketahui sebarang segitiga ABC dengan AB=c, BC=a dan AC=b, buktikan bahwa a+b>c
- Bukti:
- Misalkan c adalah sisi terpanjang



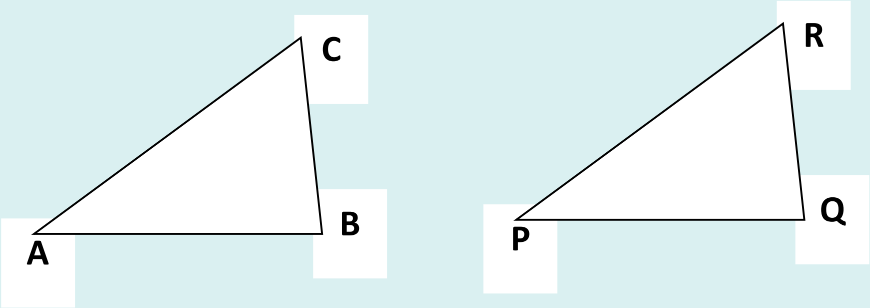
Buat titik D sehingga CD tegaklurus AB
ADC segitiga siku-siku di D sehingga
b>AD dan BDC jg segitiga siku-siku di
D sehingga a>BD
A+b>AD+DB=c

Berdasarkan sifat-sifat yang dimiliki segitiga, maka pernyataan berikut yang benar adalah ....

A. Ada segitiga samakaki yang tumpul.
B. Tidak ada segitiga samakaki yang siku-siku.
C. Segitiga samakaki adalah segitiga samasisi.
D. Ada segitiga samasisi yang siku-siku.

KONGRUENSI SEGITIGA

- Definisi
- Dua segitiga dikatakan kongruen ($\cong$) Jika dan hanya jika sisi-sisi seletak sama panjang dan sudut-sudut yang seletak sama besar.
- Perhatikan gambar berikut.

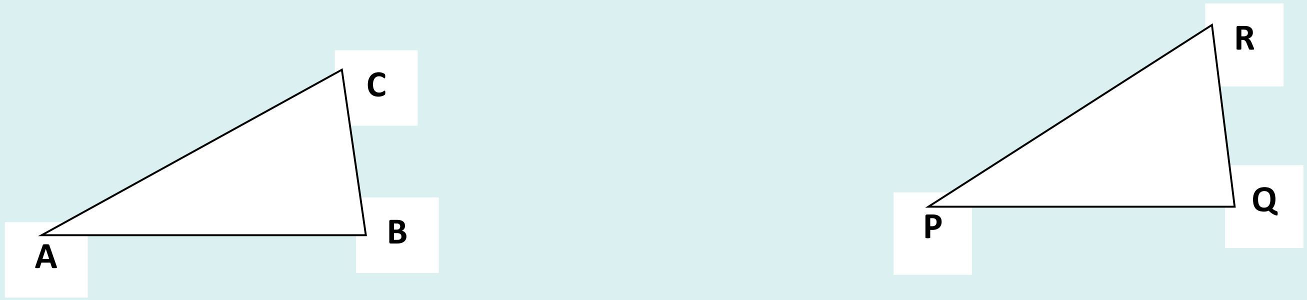


Jika ΔABC dan ΔPQR memenuhi:

$AB=PQ$, $AC = PR$ dan $BC = QR$ serta $\angle A = \angle P$, $\angle B = \angle Q$ dan $\angle C = \angle R$ maka ΔABC dan ΔPQR disebut kongruen dan ditulis $\Delta ABC \cong \Delta PQR$

AKSIOMA

- **Jika dua segitiga mempunyai dua sisi dan sudut yang diapit dari segitiga yang satu sama dengan dua sisi dan sudut yang diapit dari segitiga yang lain maka dua segitiga tersebut kongruen. (s,sd,s)**

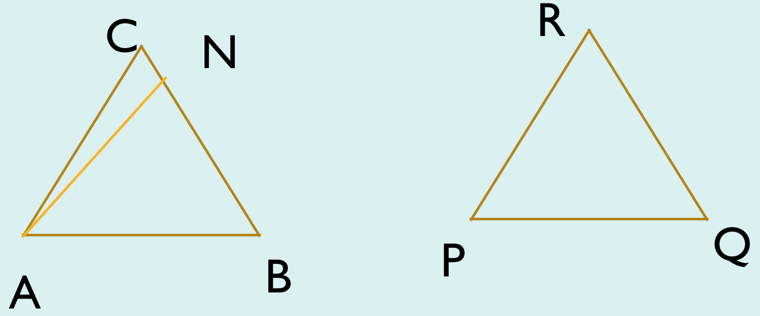


Jika AB = PQ, $\angle$A = $\angle$ P dan AC = PR (S, Sd, S) maka ΔABC $\cong$ ΔPQR

TEOREMA.

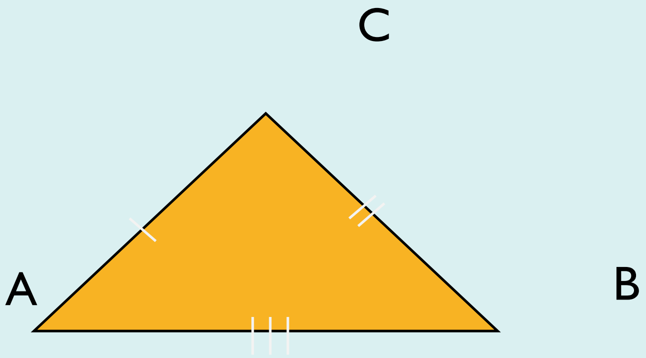
- **2.1 Jika dua segitiga mempunyai dua sudut dan sisi yang memuatnya dari segitiga yang satu sama dengan dua sudut dan sisi yang memuatnya dari segitiga yang lain maka dua segitiga tersebut kongruen (Sd, S, Sd) atau (S, Sd, Sd).**
- **2.2 Jika dua segitiga mempunyai sisi-sisi yang seletak sama panjang maka dua segitiga tersebut kongruen. (S, S, S)**

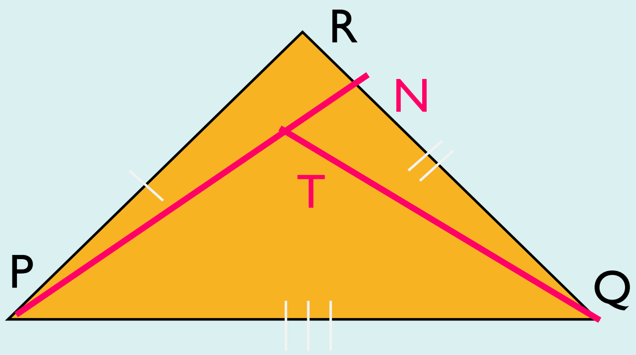
- **Bukti :**
- **Misalkan pada segitiga ABC dan segitiga PQR, $AB=PQ$, $\angle A=\angle P$ dan $\angle B=\angle Q$**
- **Karena besar sudut dalam segitiga 180° maka $\angle C=\angle R$,**
- **Andaikan $BC \neq QR$, dan $BC > QR$ maka ada titik N pada BC sehingga $BN=QR$, berdasarkan aksioma s,sd,s maka $\Delta ABN \cong \Delta PQR$ shg $\angle BAN= \angle QPR$ hal ini kontradiksi dengan $\angle A=\angle P$, sehingga yang benar $BC=QR$. Menurut aksioma (S,Sd, S) maka kedua segitiga tersebut kongruen.**



- **Bukti T1.2 latihan**

- Bukti





Andaikan $\angle A \neq \angle P$ dan $\angle A < \angle P$ maka ada titik N pada QR sehingga $\angle QPN = \angle A$.

Kasus I

Jika $\angle Q = \angle B$, maka $\Delta PQN \cong \Delta ABC$, akibatnya $QN=BC$, padahal $QN<QR$ shg $QR \neq BC$ hal ini kontradiksi dengan $QR=BC$ jadi pengandaian diingkar, haruslah $\angle A = \angle P$

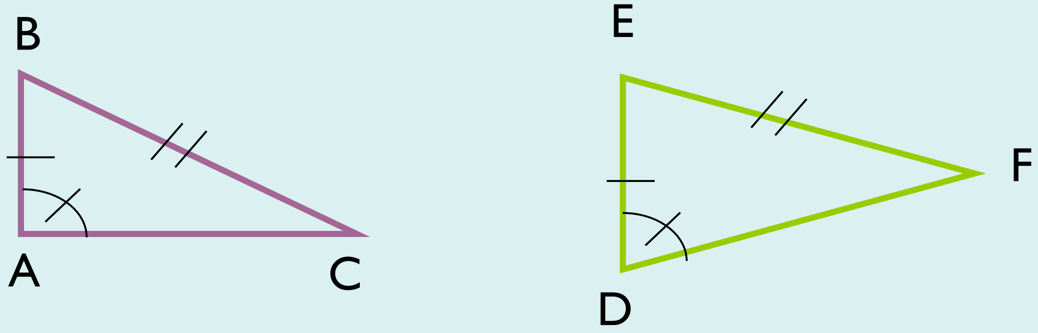
Kasus II

Jika $\angle Q \neq \angle B$ dan $\angle Q > \angle B$, sehingga ada titik T pada sisi TN sehingga $\angle PQT = \angle ABC$. Menurut teorema Sd, S, Sd, $\Delta PQT \cong \Delta ABC$

Akibatnya $PT=AC$. Padahal $PT<PN<PQ$, sehingga $PQ>AC$. Hal ini kontradiksi dengan $PQ=AC$, sehingga pengandaian diingkar.

Warning: No SSA Postulate

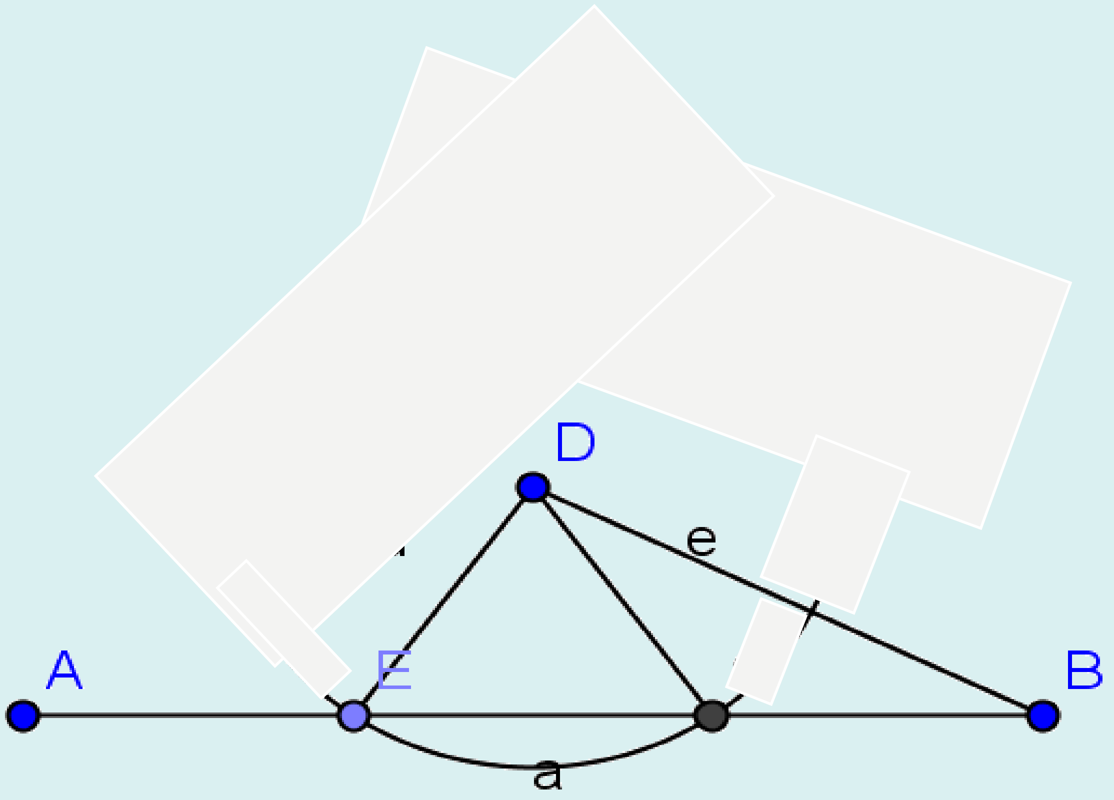
There is no such thing as an SSA postulate!



NOT CONGRUENT

- ***)Tunjukkan bahwa jika dua segitiga yang memiliki dua sisi yang seletak dan satu sudut yang tidak diapit sama besar, maka dua segitiga tersebut belum tentu kongruen.**
- **Contoh.**
- **Buktikan bahwa setiap segitiga samakaki, sudut-sudut alasnya sama besar.**

- Perhatikan

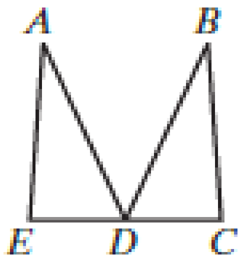


LATIHAN

Applying Skills

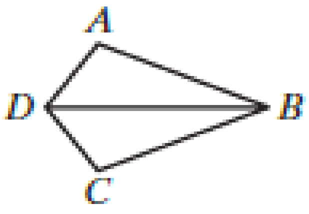
9. *Given*: $\angle E \cong \angle C$, $\angle EDA \cong \angle CDB$, and D is the midpoint of $\overline{EC}$.

Prove: $\triangle DAE \cong \triangle DBC$



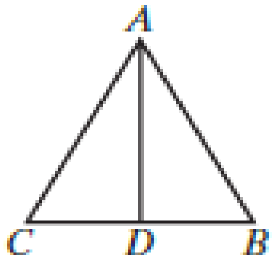
10. *Given*: $\overrightarrow{DB}$ bisects $\angle ADC$ and $\overrightarrow{BD}$ bisects $\angle ABC$.

Prove: $\triangle ABD \cong \triangle CBD$



11. *Given*: $\overline{AD} \perp \overline{BC}$ and $\overrightarrow{AD}$ bisects $\angle BAC$.

Prove: $\triangle ADC \cong \triangle ADB$



12. *Given*: $\angle DBC \cong \angle GFD$ and $\overline{AE}$ bisects $\overline{FB}$ at D.

Prove: $\triangle DFE \cong \triangle DBA$