



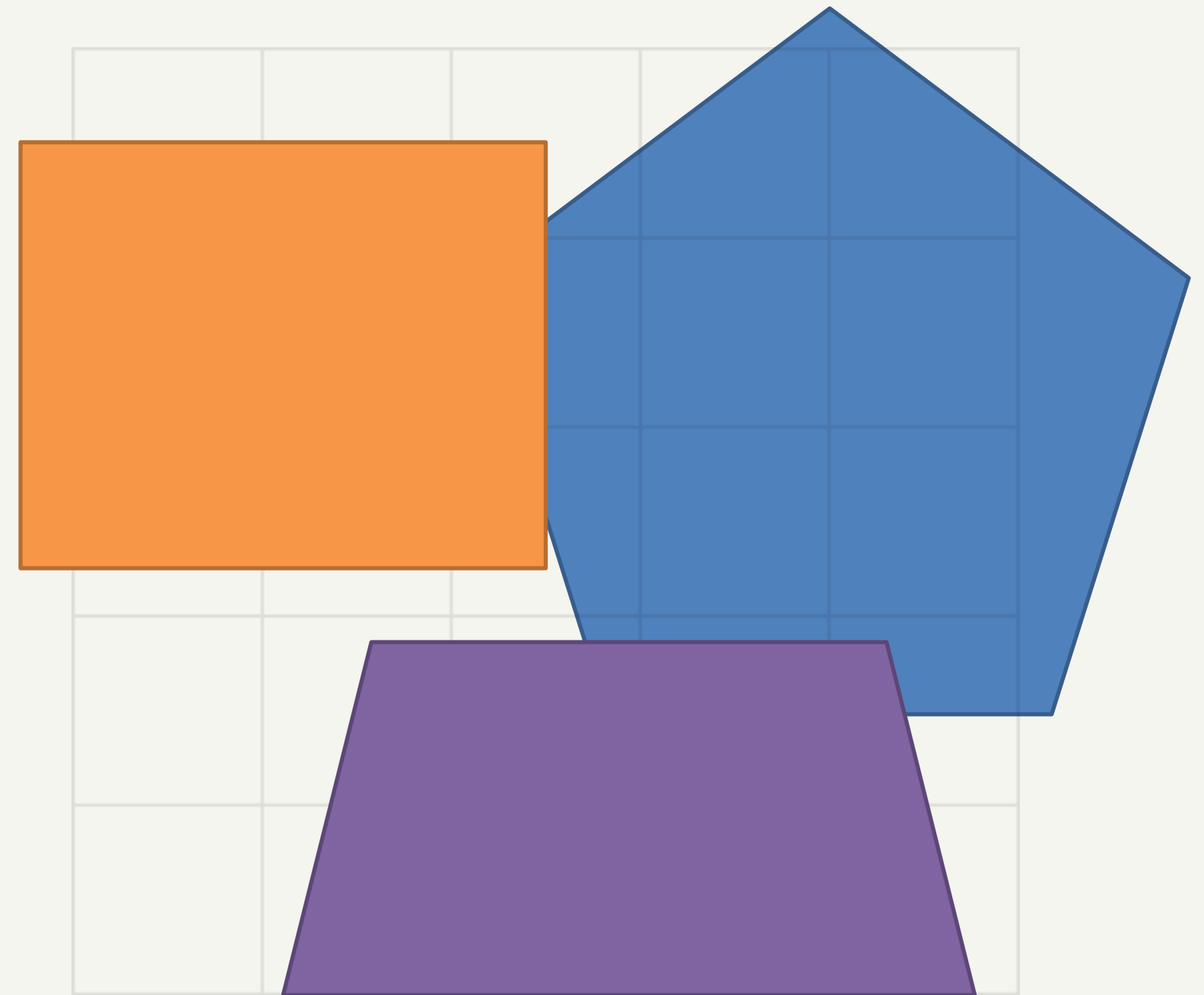
Geometri

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

Segiempat dan Segibanyak

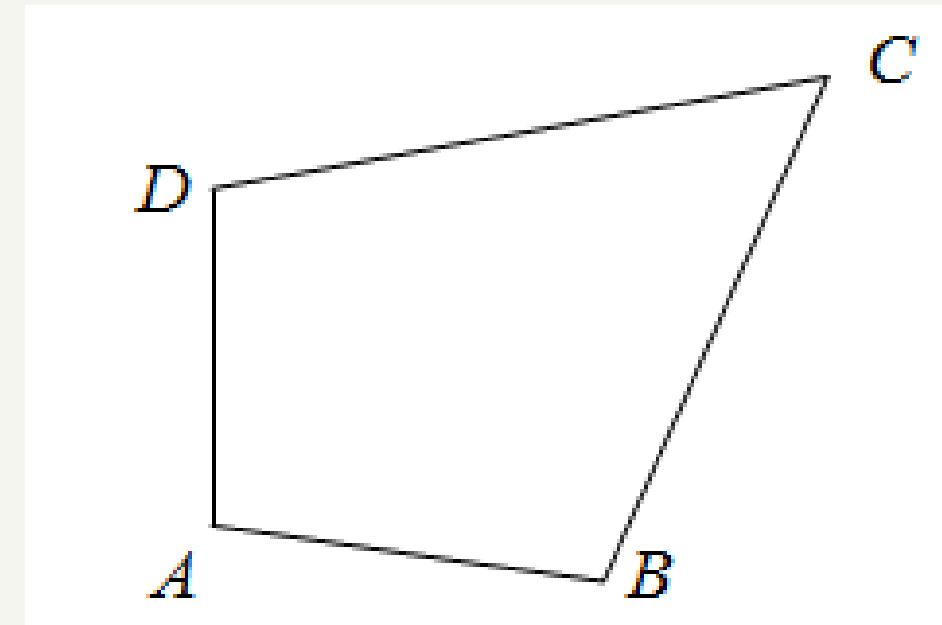
Capaian Pembelajaran

Setelah mengikuti perkuliahan hari ini, diharapkan mahasiswa mampu memahami postulat, definisi, teorema, serta dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan segiempat (sembarang, jajar genjang, belah ketupat, trapesium, layang-layang, persegipanjang, dan persegi) dan segi n beraturan



Definisi Segiempat

Segi empat adalah bangun geometri yang dibentuk oleh empat segmen garis yang menghubungkan empat titik dengan tiga diantaranya tidak segaris, sedemikian hingga setiap titik adalah titik ujung dua segmen garis dan setiap segmen garis tidak memiliki titik sekutu lain kecuali titik ujung-titik ujung tersebut. Selanjutnya, titik-titik ujung itu disebut titik-titik sudut segi empat, segmen garis pembentuk disebut sisi-sisi segi empat.



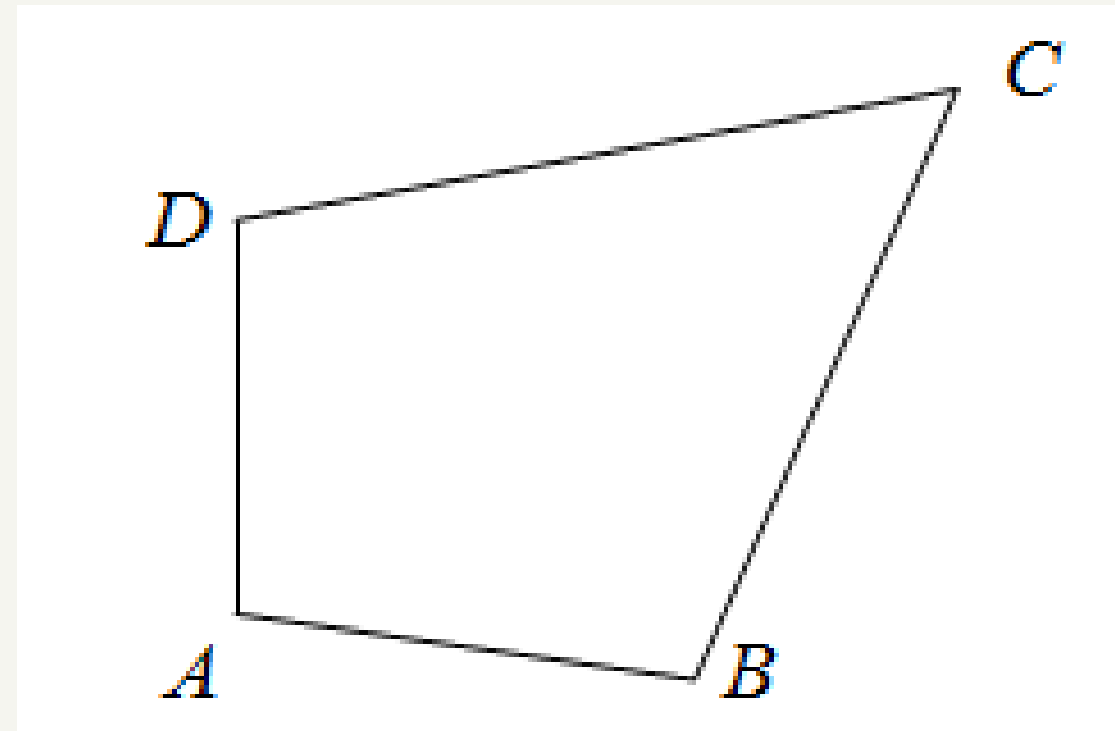
Setiap segi empat miliki dua sisi berdekatan (berdampingan), dua sudut berdekatan (berdampingan), dua sisi berhadapan, dua sudut berhadapan, sudut luar, sudut keliling, dan dua diagonal yaitu segmen garis yang menghubungkan dua sudut berhadapan.

Teorema 4.1

Segitiga

Jumlah sudut dalam segi empat adalah 360° .

Bukti: Pada segiempat ABCD disamping, diagonal AC membentuk segi empat ABCD menjadi dua segitiga ABC dan ACD. Karena jumlah sudut dalam segitiga adalah 180° maka jumlah sudut dalam segi empat adalah 360°



Jajar Genjang

Definisi

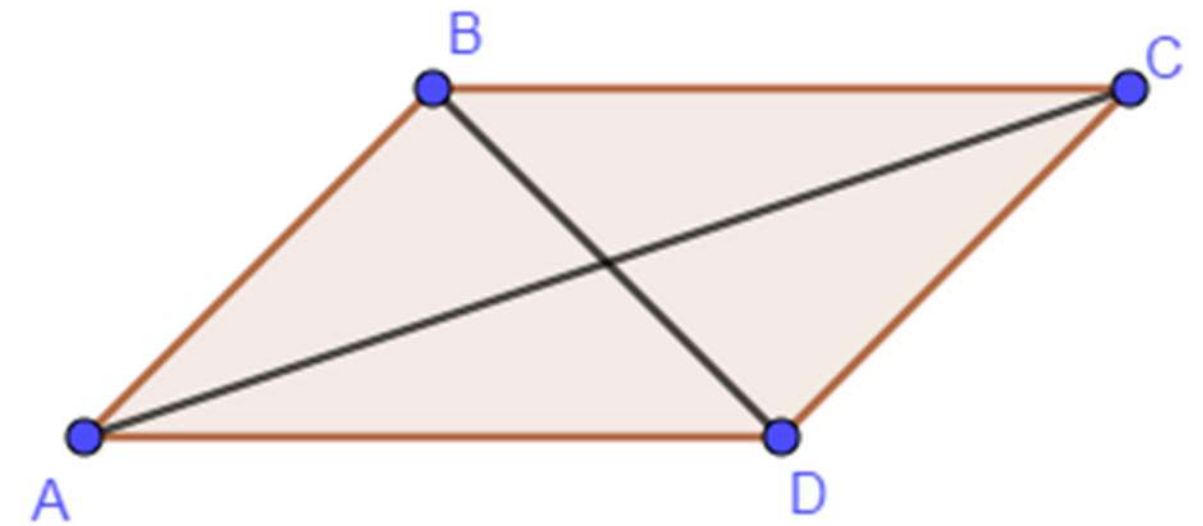
Jajar genjang adalah segi empat yang sisi-sisi berhadapan sejajar

Teorema 4.2 (Sifat-sifat jajar genjang)

Pada suatu jajargenjang

- i. Dua sudut berdekatan saling berpelurus
- ii. Sudut-sudut berhadapan sama besar
- iii. Sisi-sisi berhadapan sama panjang
- iv. Diagonal-diagonal saling membagi dua

Untuk membuktikan teorema di atas gunakan teorema kongruensi segitiga dan Teorema kesejajaran. Silahkan Anda buktikan.



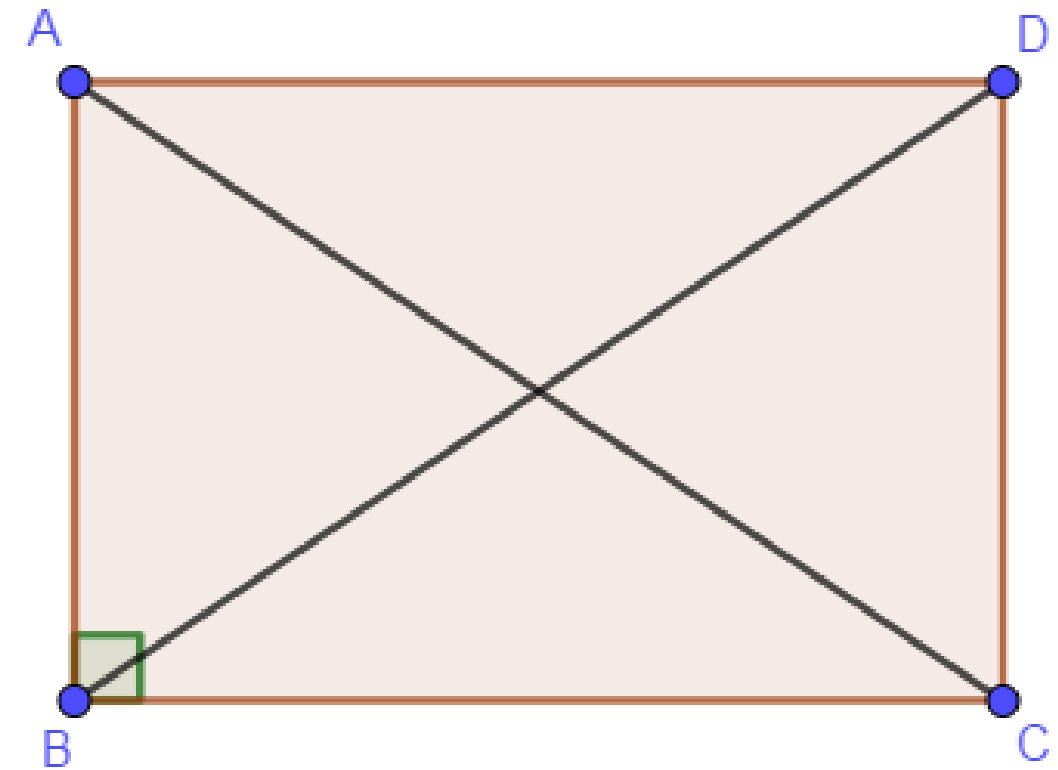
Persegi Panjang

Persegipanjang adalah jajar genjang dengan satu sudutnya siku-siku

Teorema 4.3 (*Sifat-sifat Persegi Panjang*)

- i. Panjang sisi-sisi yang berhadapan sama dan sejajar.
- ii. Keempat sudutnya siku-siku.
- iii. Panjang diagonal-diagonalnya sama dan saling membagi dua sama panjang.

Karena persegi panjang adalah jajargenjang, maka semua sifat jajar genjang melekat pada persegi panjang, oleh karena itu untuk *membuktikan sifat persergipanjang gunakan sifat jajargenjang dan kongruensi segitiga. Silahkan Anda buktikan.*



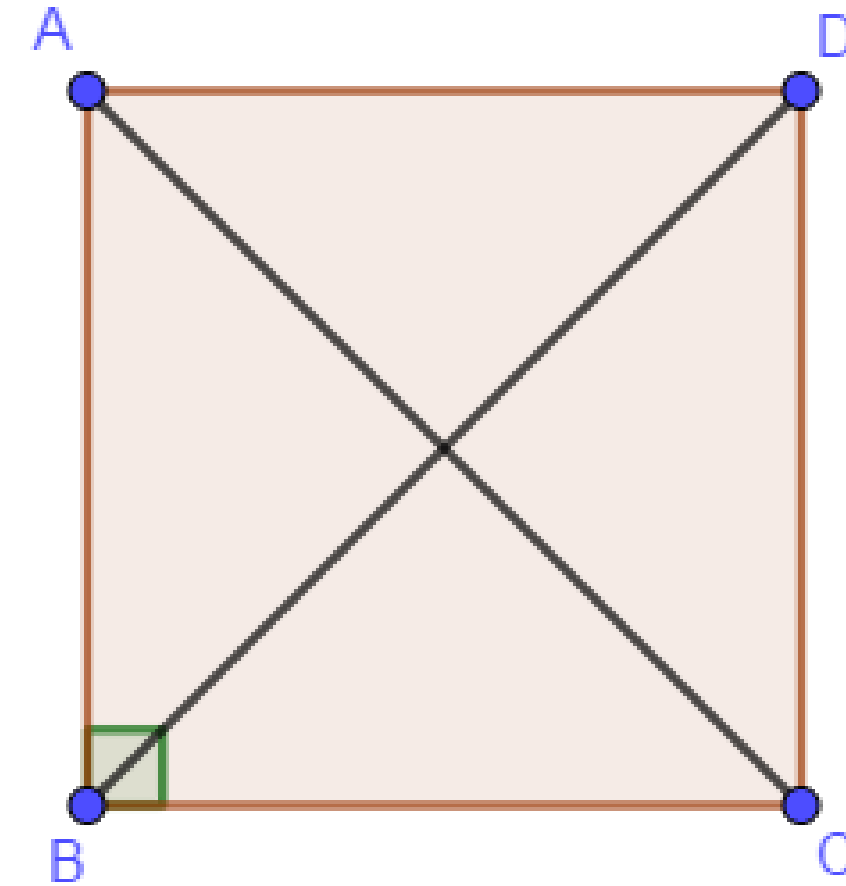
Persegi

SEGIEMPAT

Definisi. Persegi adalah persegi panjang yang panjang keempat sisinya sama

Teorema 4.4 (Sifat-sifat Persegi)

- i.* Sisi-sisi yang berhadapan sejajar.
- ii.* Keempat sudutnya siku-siku.
- iii.* Panjang diagonal-diagonalnya sama dan saling membagi dua sama panjang.
- iv.* Panjang keempat sisinya sama.
- v.* Setiap sudutnya terbagi dua sama besar oleh diagonal-diagonalnya.
- vi.* Diagonal-diagonalnya berpotongan saling tegak lurus.



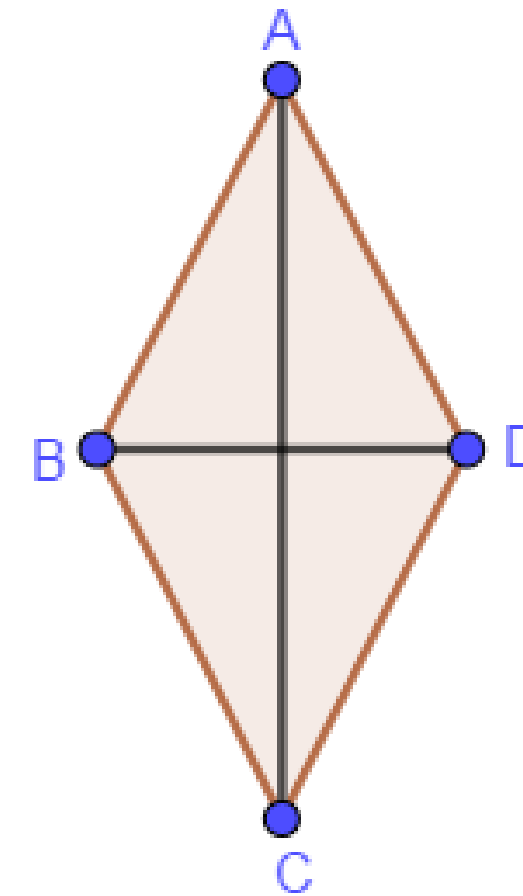
Karena persegi adalah persegi panjang, maka semua sifat jajar genjang dan persegi melekat pada persegi panjang, oleh karena itu untuk membuktikan sifat persegi gunakan sifat persergipanjang dan sifat jajargenjang serta kongruensi segitiga. Silahkan Anda buktikan.

Belah Ketupat

Definisi. Belah ketupat adalah jajar genjang yang dua sisi berdekatan sama panjang

Teorema 4.5 (*Sifat-sifat Belah Ketupat*)

- i. Sisi-sisi yang berhadapan sejajar.
- ii. Panjang keempat sisinya sama.
- iii. Diagonal-diagonalnya berpotongan saling tegaklurus dan saling membagi dua sama panjang.
- iv. Setiap sudutnya terbagi dua sama besar oleh diagonal-diagonalnya.



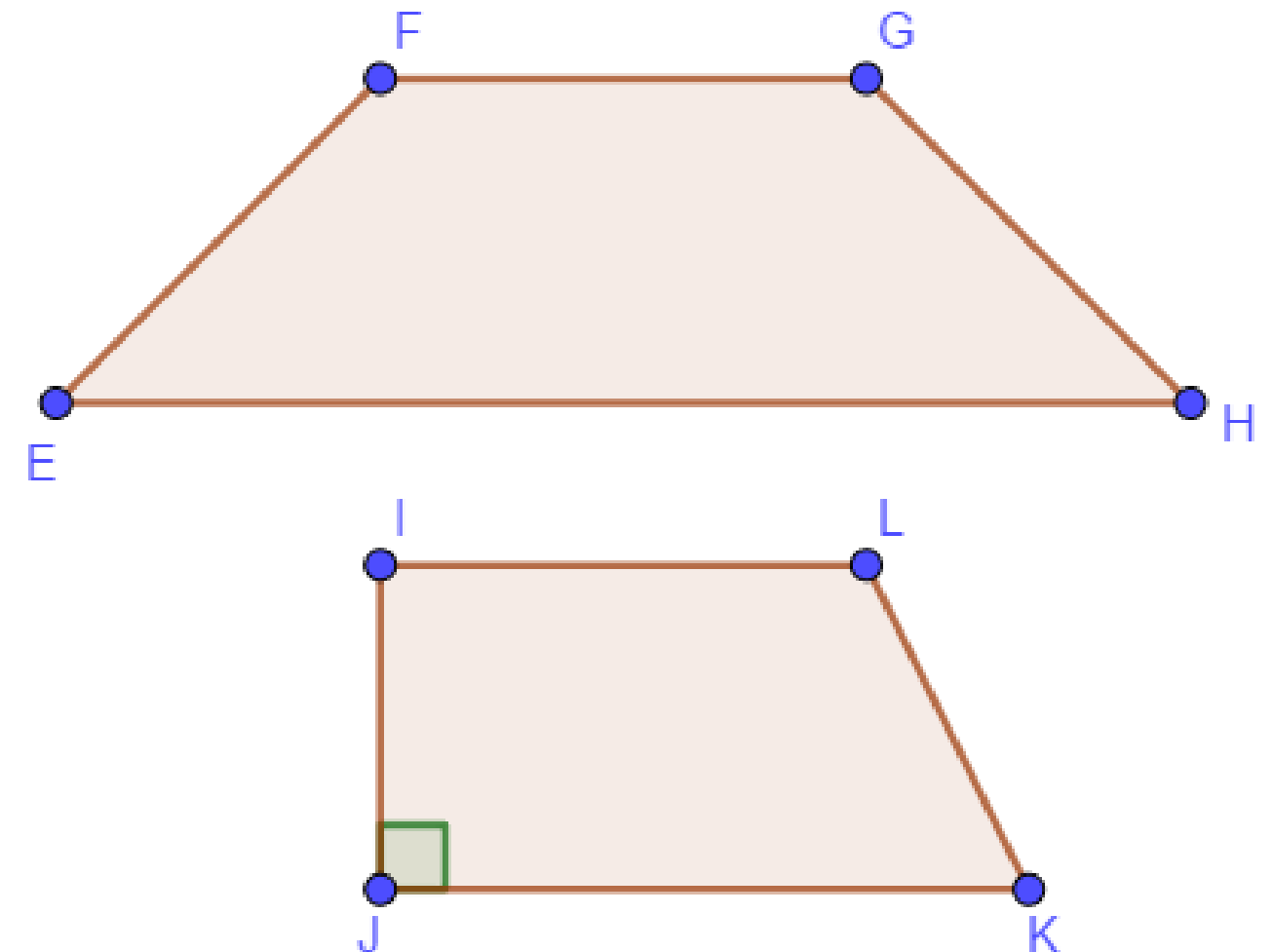
Karena belah ketupat adalah jajargenjang, maka semua sifat jajar genjang melekat pada belah ketupat, oleh karena itu untuk membuktikan sifat belah ketupat gunakan sifat jajargenjang dan kongruensi segitiga. Silahkan Anda buktikan.

Definisi Trapezium

SEGIEMPAT

Definisi Trapezium adalah segi empat yang dua sisinya sejajar

- ❑ Trapezium mempunyai sepasang sisi sejajar, sisi yang tidak sejajar disebut kaki (sisi-sisi tegak), dan alas.
- ❑ **Trapezium samakaki** adalah Trapezium yang kaki-kaki tegaknya sama panjang.
- ❑ **Trapezium siku-siku** adalah Trapezium yang satu sudutnya siku-siku.



Teorema 4.6 (*Sifat-sifat Trapezium samakaki*)

- Sudut-sudut pada tiap sisi sejajar sama besar.
- Diagonal-diagonalnya sama panjang.

Gunakan kongruensi segitiga untuk membuktikan sifat trapesium sama kaki, silahkan anda buktikan.

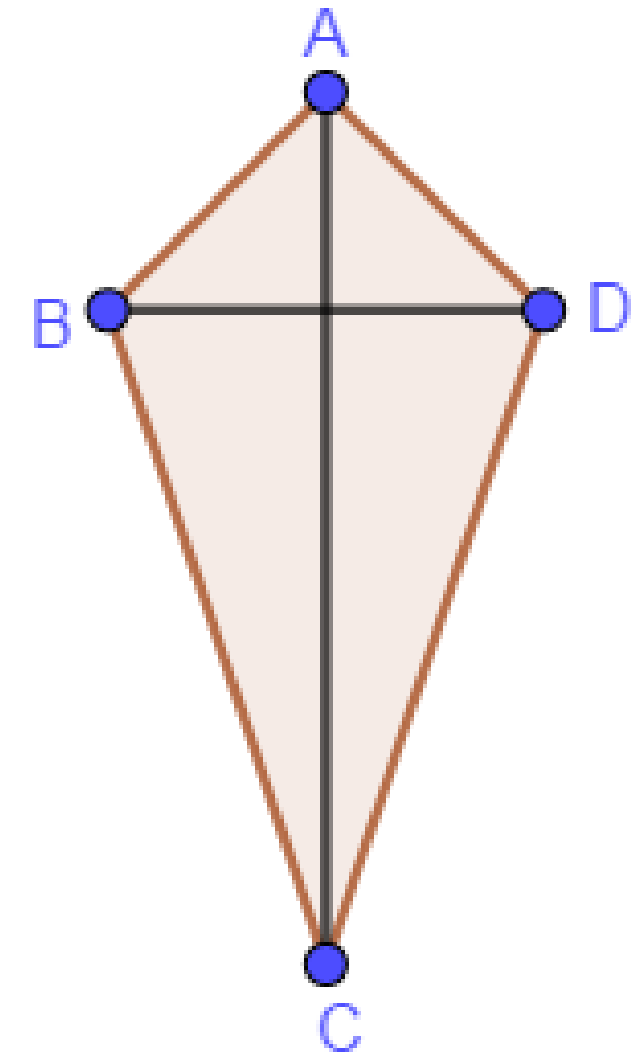
Layang-Layang

SEGIEMPAT

Definisi. Layang-layang adalah segi empat yang memiliki dua pasang sisi berdekatan sama panjang

Teorema 4.7 (Sifat layang-layang)

- i.* Diagonal-diagonalnya berpotongan saling tegak lurus
- ii.* Memiliki sepasang sudut yang sama besar
- iii.* Salah satu diagonalnya membagi sudut sama besar.

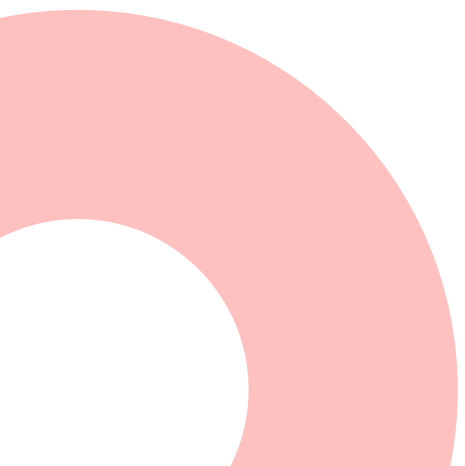


Segi banyak

SEGIBANYAK

Definisi

Segi banyak atau segi n adalah bangun geometri yang dibentuk oleh n segmen garis yang menghubungkan n titik dengan tiga diantaranya tidak segaris, sedemikian hingga setiap titik adalah titik ujung dua segmen garis dan setiap segmen garis tidak memiliki titik sekutu lain kecuali titik ujung-titik ujung tersebut. Selanjutnya, titik-titik ujung itu disebut titik-titik sudut segi banyak, segmen garis pembentuk disebut sisi-sisi segi banyak.



Teorema

SEGIBANYAK

Teorema 4.4.

Banyaknya diagonal dalam segi- n adalah $\frac{1}{2}n(n - 3)$

Buktikan!

Teorema 4.5.

Jumlah sudut dalam segi- n adalah $(n - 2) \times 180^\circ$

Bukti:

Karena dari satu titik sudut dapat ditarik $(n - 3)$ diagonal, maka dari segi banyak dapat dibuat $(n - 2)$ segitiga. Sehingga Jumlah sudut dalam segi- n adalah $(n - 2)$ kali jumlah sudut dalam segitiga atau $(n - 2) \times 180^\circ$

EXERCISE

Buktikan Teorema-teorema yang belum dibuktikan