

e-Lembar Kerja Peserta Didik

SUDUT PADA SEGIBANYAK



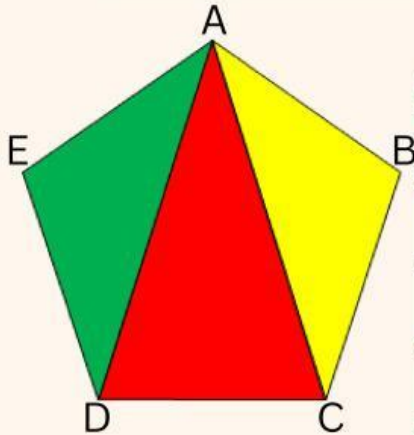
Kelas

VIII



A. JUMLAH SUDUT DALAM SEGIBANYAK

KONSEP SUDUT DALAM SEGILIMA



Bangun disamping terdiri dari tiga segitiga, yaitu

$\triangle$, $\triangle$, dan $\triangle$.

Ketiga segitiga disamping akan membentuk sebuah bangun. Masih ingatkah kalian, jumlah sudut dalam segitiga yaitu 180° .

Berdasarkan pemaparan diatas, maka jumlah sudut dalam segilima yaitu:

$$\triangle + \triangle + \triangle = 180^\circ + 180^\circ + 180^\circ = 540^\circ$$

Maka, dapat disimpulkan bahwa jumlah sudut dalam segilima adalah 540° .



AYO MENCOBA

Coba amati bangun segilima diatas yang terdiri dari tiga buah segitiga.

Diketahui $\angle CAB = \angle DAE$, $\angle BCA = \angle EDA$, $\angle ABC = \angle AED$, dan $\angle ACD = \angle CDA$.

Jika $\angle CAB = 36^\circ$, $\angle ABC = 108^\circ$, dan $\angle ACD = 72^\circ$. Tentukan besar $\angle BCA$, $\angle DAC$, $\angle EAB$, $\angle CDE$, dan $\angle BCD$!

PENYELESAIAN

$$\begin{aligned} \angle CAB + \angle BCA + \angle ABC &= 180^\circ \\ 36^\circ + \angle BCA + 108^\circ &= 180^\circ \\ \angle BCA &= 180^\circ - 144^\circ \\ \angle BCA &= 36^\circ \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \angle EAB &= \angle DAE + \angle DAC + \angle CAB \\ &= 36^\circ + \angle DAC + 36^\circ \\ &= 72^\circ + \angle DAC \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \angle CDE &= \angle CDA + \angle EDA \\ &= 72^\circ + 36^\circ \\ &= 108^\circ \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \angle DAC + \angle CDA + \angle ACD &= 180^\circ \\ \angle DAC + 72^\circ + 72^\circ &= 180^\circ \\ \angle DAC &= 180^\circ - 144^\circ \\ \angle DAC &= 36^\circ \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \angle BCD &= \angle ACD + \angle BCA \\ &= 72^\circ + 36^\circ \\ &= 108^\circ \end{aligned}$$

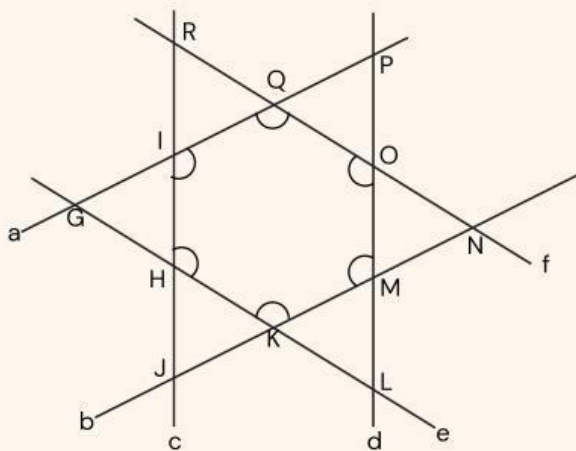
Kesimpulan:

Segilima beraturan memiliki 5 sudut dengan besar yang sama yaitu 108° .

Sedangkan besar sudut segilima tidak beraturan tidak sama, bergantung pada bentuknya.

KONSEP SUDUT DALAM SEGIENAM

Perhatikan garis-garis sejajar yang saling berpotongan berikut!



Perhatikan garis $a \parallel b$, $c \parallel d$, dan $e \parallel f$

garis a berpotongan dengan garis e di titik G
 garis a berpotongan dengan garis c di titik I
 garis c berpotongan dengan garis e di titik H
 garis c berpotongan dengan garis b di titik J
 garis b berpotongan dengan garis e di titik K
 garis d berpotongan dengan garis e di titik L
 garis d berpotongan dengan garis b di titik

garis b berpotongan dengan garis f di titik
 garis d berpotongan dengan garis f di titik
 garis d berpotongan dengan garis a di titik
 garis f berpotongan dengan garis a di titik
 garis f berpotongan dengan garis c di titik

Amatilah, titik-titik potong itu membentuk bangun datar **segitiga samasisi**

Ingat, bahwa besar semua sudut dalam segitiga adalah

Perhatikan segitiga sama sisi GHI

besar semua sudut dalam segitiga GHI adalah

sehingga berlaku:

$$\bigcirc = \angle IGH + \angle GHI + \angle HIG$$

$$\bigcirc = \angle IGH + \angle IGH + \angle IGH \quad (\text{karena segitiga sama sisi memiliki 3 sudut yang } \bigcirc)$$

$$\bigcirc = 3 \times \angle$$

$$\bigcirc \div 3 = \angle$$

$$\bigcirc = \angle IGH$$

Jadi besar masing-masing sudut dalam segitiga sama sisi GHI adalah

Hubungan $\angle GHI$ dan $\angle IHK$ adalah

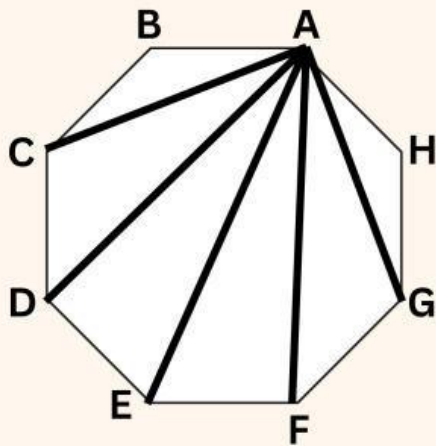
$$\text{sehingga } \angle IHK = 180^\circ - \angle$$

$$\angle IHK = 180^\circ -$$

$$\angle IHK = \bigcirc \quad \text{Jadi besar masing-masing sudut dalam segi enam IHKMOQ adalah } \bigcirc$$



KONSEP SUDUT DALAM SEGIBANYAK



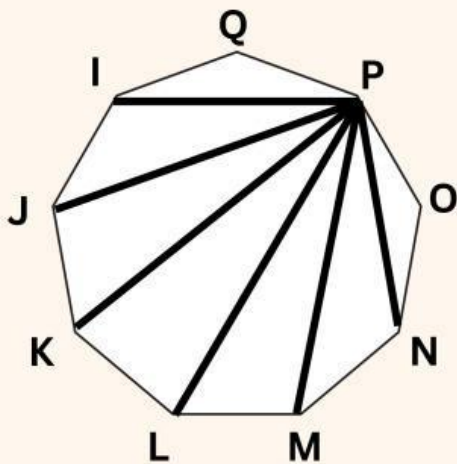
Perhatikan gambar segidelapan di samping

Bagaimana kita dapat mencari jumlah sudut-sudut dalam dari segidelapan?

untuk menjawab pertanyaan tersebut, mari kita cari dengan cara menarik diagonal-diagonal dari salah satu titik sudut dari segidelapan seperti gambar di samping.

Segidelapan tersebut dapat dibagi ke dalam segitiga.

Sehingga jumlah sudut-sudut dalam dari segidelapan adalah $\text{ } \times 180^\circ = \text{ }^\circ$



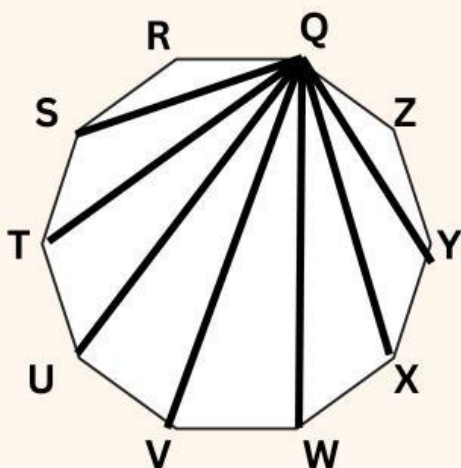
Perhatikan gambar segisembilan di samping

Bagaimana kita dapat mencari jumlah sudut-sudut dalam dari segisembilan?

untuk menjawab pertanyaan tersebut, mari kita cari dengan cara menarik diagonal-diagonal dari salah satu titik sudut dari segisembilan seperti gambar di samping.

Segisembilan tersebut dapat dibagi ke dalam segitiga.

Sehingga jumlah sudut-sudut dalam dari segisembilan adalah $\text{ } \times 180^\circ = \text{ }^\circ$



Perhatikan gambar segisepuluh di samping

Bagaimana kita dapat mencari jumlah sudut-sudut dalam dari segisepuluh?

untuk menjawab pertanyaan tersebut, mari kita cari dengan cara menarik diagonal-diagonal dari salah satu titik sudut dari segisepuluh seperti gambar di samping.

Segisepuluh tersebut dapat dibagi ke dalam segitiga.

Sehingga jumlah sudut-sudut dalam dari segisepuluh adalah $\text{ } \times 180^\circ = \text{ }^\circ$

Kesimpulan:

Jika titik sudut dari segi banyak kita notasikan dengan n maka jumlah sudut-sudut dalam segi banyak dengan titik sudut n adalah $(\text{ } - 2) \times 180$

B. JUMLAH SUDUT LUAR SEGILIMA

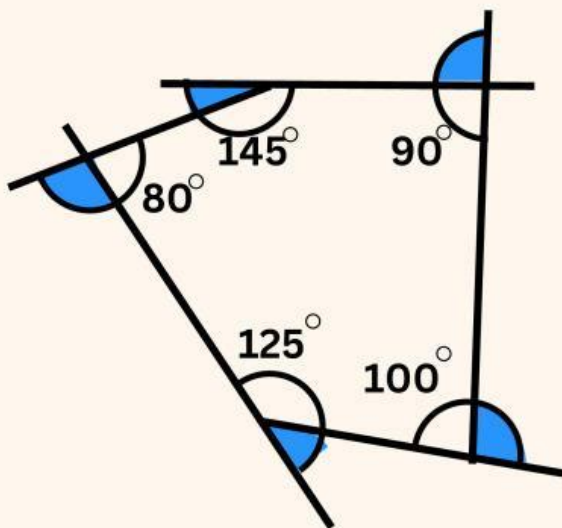
KONSEP SUDUT LUAR SEGILIMA

Perhatikan gambar segilima tidak beraturan di bawah ini.

Berapakah banyak sudutnya?

Gambar tersebut menunjukkan sudut-sudut luar di setiap titik sudut segilima.

Berapakah jumlah sudut-sudut luarnya?



Untuk **mencari jumlah sudut luar segilima**,

Perhatikan titik-titik sudut pada setiap sudut segilima

Jumlah sudut dalam dan sudut luarnya selalu

INGAT

Besar sudut berpelurus adalah 180°

Sehingga **jumlah sudut dalam dan sudut luar** dari lima titik sudut adalah

$$5 \times 180^\circ = \dots(1)$$

Kemudian carilah **jumlah sudut-sudut dalam** dari segilima, yaitu dengan

menjumlahkan semua sudut-sudut dalam yang diketahui pada gambar di atas

$$80^\circ + 145^\circ + 90^\circ + 125^\circ + 100^\circ = \dots(2)$$

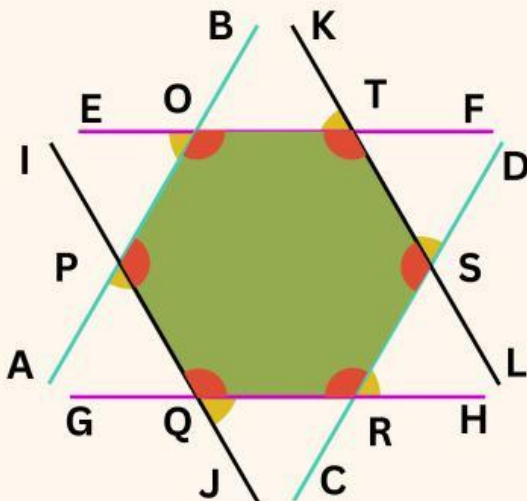
Dari (1) dan (2), maka kita dapat mencari **jumlah sudut-sudut luar** dari segilima, yaitu

$$900^\circ - 360^\circ = 540^\circ$$

B. JUMLAH SUDUT LUAR SEGIBANYAK

KONSEP SUDUT LUAR SEGIENAM

Tiga pasang garis sejajar saling berpotongan seperti gambar di bawah ini. Jika garis $AB \parallel CD$, garis $EF \parallel GH$ dan garis $IJ \parallel KL$. Garis AB berpotongan dengan garis EF di titik O . Garis AB berpotongan dengan garis IJ di titik P . Garis EF berpotongan dengan garis KL di titik T . Garis KL berpotongan dengan garis CD di titik S . Garis CD berpotongan dengan garis GH di titik R . Garis GH berpotongan dengan garis IJ berpotongan pada titik Q . Sehingga membentuk segienam sama sisi seperti gambar di bawah ini



Perhatikan

Garis AB dan garis IJ , sudut yang terbentuk adalah $\angle API$ dan $\angle IPO$. Hubungan $\angle API$ dan $\angle IPO$ adalah berpelurus. Jika besar dalam segienam $\angle OPQ = 120^\circ$.

Kita cermati, apa ada hubungan antara sudut dalam segi enam $\angle OPQ$ dan $\angle APQ$ adalah _____, karena $\angle OPQ$ dan $\angle APQ$ _____, maka

$$\begin{aligned}\angle OPQ + \angle \text{APQ} &= 180^\circ \\ \text{ }^\circ + \angle &= 180^\circ \\ \angle &= 180^\circ - \text{ }^\circ \\ \angle &= \text{ }^\circ\end{aligned}$$

INGAT

Besar sudut berpelurus adalah 180°

Berdasarkan gambar bangun segienam beraturan tersebut,

Sudut yang berwarna kuning emas pada bangun segi enam beraturan tersebut merupakan sudut _____ salah satunya adaah $\angle APQ$. Dari bangun di atas kita dapat menentukan sudut _____ segi enam beraturan ditandai dengan sudut yang berwarna kuning emas.

Ayo kita simpulkan,

Bangun segi enam beraturan memiliki sudut dalam yang sama besar sehingga sudut luar yang dimiliki oleh segi enam beraturan _____, maka

$$\angle APQ = \angle EOP = \angle KTO = \angle \text{ } = \angle \text{ } = \angle \text{ } = \text{ }^\circ$$

Sudut luar segi enam beraturan tersebut =

$$\begin{aligned}&= \angle APQ + \angle EOP + \angle KTO + \angle \text{ } + \angle \text{ } + \angle \text{ } \\&= \text{ }^\circ + \text{ }^\circ + \text{ }^\circ + \text{ }^\circ + \text{ }^\circ + \text{ }^\circ \\&= \text{ }^\circ\end{aligned}$$

Jadi, sudut luar segienam beraturan tersebut adalah °

B. JUMLAH SUDUT LUAR SEGIBANYAK

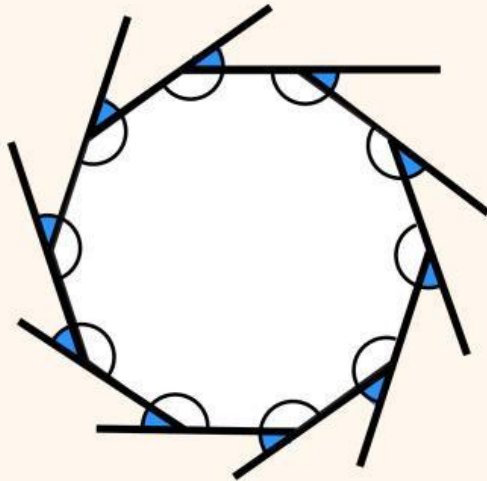
KONSEP SUDUT LUAR SEGIBANYAK

Perhatikan gambar segisepuluh beraturan di bawah ini.

Berapakah banyak sudut dari segisepuluh?

Gambar tersebut menunjukkan sudut-sudut luar di setiap titik sudut segisepuluh.

Berapakah jumlah sudut-sudut luarnya?



Untuk **mencari jumlah sudut luar segisepuluh**,
Perhatikan titik-titik sudut pada setiap sudut segisepuluh.
Jumlah sudut dalam dan sudut luarnya selalu

INGAT

Besar sudut berpelurus adalah 180°

Sehingga **jumlah sudut dalam dan sudut luar** dari sepuluh titik sudut adalah

$$10 \times 180^\circ = 1800^\circ \quad \dots(1)$$

Kemudian carilah **jumlah sudut-sudut dalam** dari segisepuluh,
yaitu

$$(10 - 2) \times 90^\circ = 720^\circ \quad \dots(2)$$

INGAT

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

Dari (1) dan (2), maka kita dapat mencari **jumlah sudut-sudut luar** dari segisepuluh,
yaitu

$$1800^\circ - 720^\circ = 1080^\circ$$

Dari yang sudah kita pelajari di atas, jumlah sudut luar dari sebuah segibanyak dengan n titik sudut dapat ditentukan dengan cara yaitu **jumlah sudut dalam dan sudut luar segibanyak dengan n titik sudut dikurangi jumlah sudut-sudut dalam segibanyak dengan n titik sudut.**

Jumlah sudut-sudut luar segibanyak dengan n titik sudut

$$= n \times 180^\circ - (n - 2) \times 180^\circ$$
$$= 360^\circ$$

Jumlah sudut luar segibanyak dengan n titik sudut adalah 360°