

PERSAMAAN GARIS

A. Pengertian

Persamaan garis lurus merupakan suatu persamaan garis pada koordinat Y dan koordinat X yang terletak pada sebuah garis.

Perhatikan video berikut untuk memahami pengertian persamaan garis.



B. Gradien

Gradien adalah nilai yang dihasilkan dari perbandingan ordinat dan absis yang menyatakan kemiringan suatu garis. Gradien dilambangkan dengan m dan dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$m = \frac{\Delta y}{\Delta x}$$

Cara menentukan gradien:

- **Pada garis $y = mx$**

Pada persamaan garis $y = mx$, gradien sama dengan koefisien variabel x

Contoh:

Persamaan garis $3y = 2x$

Maka gradiennya adalah:

$$3y = 2x$$

$$y = \frac{2}{3}x$$

$$m = \frac{2}{3}$$

- **Pada garis $y = mx + c$**

Contoh:

$$\text{Persamaan garis } 3y = 4x + 6$$

Maka gradiennya adalah:

$$3y = 4x + 6$$

$$y = \frac{4x + 6}{3}$$

$$y = \frac{4}{3}x + 2$$

$$m = \frac{4}{3}$$

- **Pada garis $ax + by + c = 0$**

Persamaan garis $ax + by + c = 0$ dapat diubah menjadi bentuk $y = mx + c$.

Contoh:

$$3x + y + 5 = 0$$

$$y = -3x - 5$$

Maka, $m = -3$

- Melalui titik (x_1, y_1) dan (x_2, y_2)

Jika diketahui dua titik (x_1, y_1) dan (x_2, y_2) , maka rumus gradiennya adalah sebagai berikut: $m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$

Contoh:

Gradien garis yang melalui titik (2,3) dan (3,5):

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

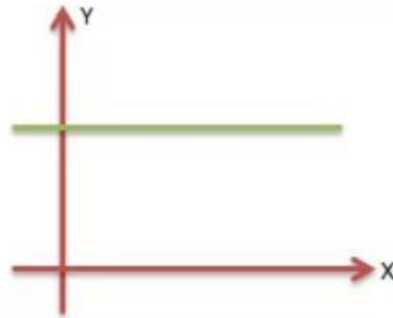
$$m = \frac{5 - 3}{3 - 2}$$

$$m = \frac{2}{1}$$

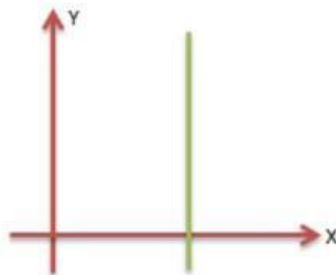
$$m = 2$$

C. Sifat Gradien

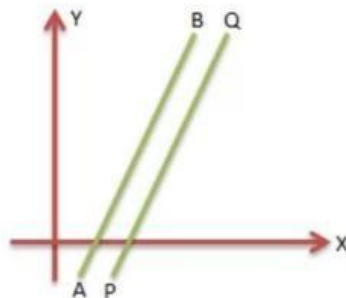
- Apabila garis sejajar dengan sumbu X, nilai gradiennya adalah nol ($m = 0$)



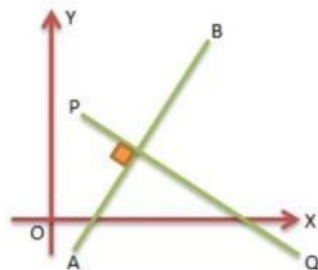
- Apabila garis sejajar dengan sumbu Y, tidak memiliki nilai gradien



- Apabila terdapat dua garis sejajar, nilai gradiennya adalah sama ($m_1 = m_2$).
($m_1 =$ gradien garis pertama dan $m_2 =$ gradien garis kedua.)



- Apabila terdapat dua garis tegak lurus, hasil kali nilai gradiennya adalah -1
($m_1 \cdot m_2 = -1$)



D. Menentukan Persamaan Garis

- Jika sebuah garis diketahui gradiennya dan melalui titik (0,0), maka persamaan garisnya $y = mx$

Contoh:

Persamaan garis yang melalui titik (0,0) dan memiliki gradien 3 adalah:

$$y = mx$$

$$y = 3x$$

- Jika sebuah garis diketahui gradiennya dan melalui titik (0, c), maka persamaan garisnya $y = mx + c$

Contoh:

Persamaan sebuah garis yang melalui titik (0,2) dan memiliki gradien 3 adalah:

$$y = mx + c$$

$$y = 3x + 2$$

- Jika diketahui gradien dan melalui titik (x_1, y_1) , maka persamaan garisnya $y - y_1 = m(x - x_1)$

Contoh:

Persamaan sebuah garis yang melalui titik (1, 2) dan memiliki gradien 3 adalah:

$$y - y_1 = m(x - x_1)$$

$$y - 2 = 3(x - 1)$$

$$y = 3x - 1$$

- Jika diketahui melalui dua titik (x_1, y_1) dan (x_2, y_2) , maka persamaan garisnya $\frac{y - y_1}{y_2 - y_1} = \frac{x - x_1}{x_2 - x_1}$

Contoh:

Persamaan garis yang melalui titik (2,5) dan (-3,2) adalah:

$$\frac{y - y_1}{y_2 - y_1} = \frac{x - x_1}{x_2 - x_1}$$

$$\frac{y - 5}{2 - 5} = \frac{x - 2}{-3 - 2}$$

$$\frac{y - 5}{3} = \frac{x - 2}{-5}$$

$$-5(y - 5) = 3(x - 2)$$

$$-5y + 25 = 3x - 6$$

$$-3x - 5y + 25 = 0 \text{ atau } 3x + 5y - 25 = 0$$

E. Latihan

1. Gradien dari persamaan garis $2y = -x + 8$ adalah
 - a. -1
 - b. $\frac{1}{2}$
 - c. $-\frac{1}{2}$
 - d. 2
2. Gradien dari garis yang melalui titik $(1,2)$ dan $(6,4)$ adalah
 - a. 2
 - b. $\frac{2}{5}$
 - c. $\frac{5}{2}$
 - d. 5
3. Pasangkan dengan tepat, bagian kiri dengan bagian kanan.

$2y + x = 4$	2
$(3,6) \text{ dan } (6,9)$	$-\frac{1}{2}$
$-4y + 2x - 8 = 0$	1
$2y = 4x - 3$	$\frac{1}{2}$

4. Pilih dua persamaan yang memiliki nilai gradien sama.

$y - 3x + 2 = 0$

$2y + 3x = 7$

$2y - 6x = -4$

$y = -4x + 3$

5. Pilih dua persamaan dengan garis-garisnya saling tegak lurus

$2y - 3x + 6 = 0$

$3y + 6x - 12 = 0$

$y - 6x - 5 = 0$

$2y - x - 4 = 0$

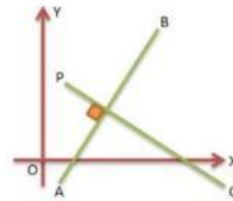
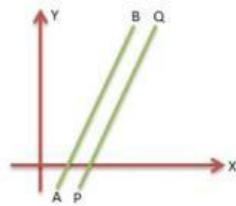
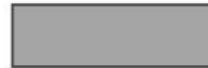
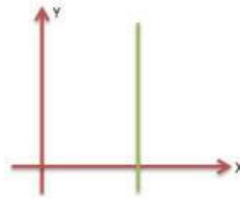
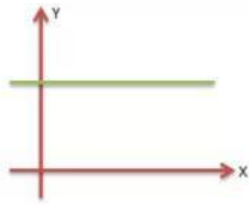
6. Geser gradien ke gambar yang tepat

$m_1 = m_2$

$m = 0$

tidak ada

$m_1 \cdot m_2 = -1$



===000===