

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

Satuan Pendidikan : SMA
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : XI
Materi/Pokok Bahasan/SPB : Hubungan Antar
Garis

Kelompok :
Anggota :
1.
2.
3.
4.

A. Petunjuk Belajar

- Bekerjalah dalam kelompok yang telah di atur oleh guru
- Tulislah nama anggota kelompok kalian
- Bacalah setiap permasalahan dalam kegiatan ini dengan cermat, dan kemudian diskusikan dengan teman satu kelompokmu bagaimana kalian akan menyelesaikan permasalahan itu.
- Tulislah jawaban hasil diskusi kalian pada tempat yang telah disediakan.

B. Tujuan Pembelajaran

- Peserta didik mampu menentukan gradien suatu garis
- Peserta didik mampu menentukan penyelesaian persamaan garis
- Peserta didik mampu menentukan garis yang saling sejajar, saling tegak lurus, saling berpotongan dan saling berimpitan.

C. Informasi Pendukung (Ringkasan Materi)

a. Gradien

Gradien adalah kemiringan suatu garis terhadap sumbu x positif yang didefinisikan sebagai hasil bagi percobaan y terhadap perubahan x.

Gradien dinotasikan dengan huruf m,

$$m = \frac{\Delta x}{\Delta y} \text{ atau } m = \tan \theta$$

Keterangan :

- m = gradien
- $\Delta y = y_2 - y_1$
- $\Delta x = x_2 - x_1$

b. Persamaan garis

Bentuk umum persamaan garis

- Bentuk eksplisit

$$y = mx + c, \text{ dengan } m: \text{gradien}$$

- Bentuk implisit

$$px + qy + r = 0, \text{ dengan } m = -\frac{p}{q}$$

c. Menentukan persamaan garis

- Jika diketahui gradien (m) dan satu titik yang dilalui $A(x_1, y_1)$

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

- Jika diketahui 2 buah titik yang dilalui oleh garis, $A(x_1, y_1)$ dan $B(x_2, y_2)$

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

- Jika diketahui titik potong terhadap sumbu x ($a, 0$) dan titik potong terhadap sumbu y ($0, b$)

$$bx + ay = a \cdot b$$

d. Hubungan antar garis

- Saling sejajar, $m_1 = m_2$ dan $c_1 \neq c_2$
- Saling berimpit, $m_1 = m_2$ dan $c_1 = c_2$
- Saling tegak lurus, $m_1 \cdot m_2 = -1$
- Saling bersilangan, $m_1 \neq m_2$

Ayo Berdiskusi

Penelitian terbaru menunjukkan bahwa suhu rata-rata permukaan Bumi meningkat secara teratur. Beberapa peneliti memodelkan suhu permukaan Bumi sebagai berikut: $T = 0.02t + 8.50$, T menyatakan suhu dalam $^{\circ}\text{C}$ dan t menyatakan tahun sejak 1900.

- Tentukan kemiringan garis tersebut, dan interpretasikan bilangan tersebut.
- Dengan menggunakan persamaan tersebut, prediksilah rata-rata perubahan suhu

Alternatif Penyelesaian :



Latihan Soal

1. Persamaan garis yang melalui titik $P(3,5)$ dan memiliki gradien -2 adalah...

2. Persamaan garis w pada titik $(0,-5)$ dan $(10,0)$ dan tentukan gradien garis tersebut...

3. Persamaan garis l_1 yang melalui titik $(-7,3)$ dan tegak lurus dengan garis $l_2 : 3x-5y=12$ adalah...

4. Persamaan garis yang sejajar garis $3x-5y+10=0$ yang memotong sumbu x dititik $x=2$ adalah...

5. Tentukan persamaan garis yang bergradien 5 dan melalui titik A(3,7)

D. Kunci Jawaban

 **Ayo Berdiskusi**

Alternatif Penyelesaian :

Diketahui : $T = 0,02t + 8,50$

dimana

T = suhu dalam $^{\circ}\text{C}$

t = tahun sejak 1900

a. Model suhu permukaan ini berbentuk persamaan garis lurus dengan model $y = mx + c$. Maka jika $y = T$ dan $x = t$, maka gradien atau kemiringan garis ini adalah $m = 0,02$.

Nilai 0,02 merupakan koefisien waktu (tahun), secara grafik menunjukkan kemiringan garis model suhu. Nilai ini menunjukkan besarnya proporsinpengaruh variabel t (tahun) terhadap variabel T (suhu), bahwa t akan selalu mempengaruhi T dengan proporsi 0,02.

b. $T = 0,02t + 8,50$

untuk $t = 2200$ maka

$$\Rightarrow T = 0,02(2200) + 8,50$$

$$\Rightarrow T = 44 + 8,50$$

$$\Rightarrow T = 52,50$$

Jadi suhu permukaan bumi pada tahun 2200 = 52,50 $^{\circ}\text{C}$.

🌟 LATIHAN SOAL

1. Diketahui : titik P(3,5) maka $x_1=3$ dan $y_1=5$ dan $m=-2$

Penyelesaian :

Dengan menggunakan rumus umum

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

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

$$y - 5 = -2x + 6$$

$$y = -2x + 11$$

2. Diketahui : titik (0,-5) maka $x_1=0$ dan $y_1=-5$

titik (10,) maka $x_1=10$ dan $y_1=0$

Penyelesaian :

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

$$\frac{y - (-5)}{0 - (-5)} = \frac{x - 0}{10 - 0}$$

$$\frac{y + 5}{5} = \frac{x}{10}$$

$$(y + 5)10 = 5x$$

$$(y + 5)2 = x$$

$$(2y + 10) = x$$

$$y = \frac{1}{2}x - 5$$

3. Diketahui : persamaan l_1 titik (-7,3) tegak lurus $l_2 = 3x - 5y = 12$

Penyelesaian :

$$l_2 = 3x - 5y = 12$$

$$3x - 5y - 12 = 0$$

$$m_{l_2} = -\frac{3}{-5} = \frac{3}{5}, \text{ karena } l_1 \text{ tegak lurus } l_2 \text{ maka } m_1 \cdot m_2 = -1$$

$$m_1 = -\frac{5}{3}$$

jadi persamaan garis l_1 melalui titik (-7,3) adalah

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

$$y - 3 = -\frac{5}{3}(x - (-7))$$

$$3y - 9 = -5x - 35$$

$$5x + 3y + 26 = 0$$

4. Diketahui : persamaan garis $3x - 5y + 10 = 0$

Penyelesaian :

$$3x - 5y + 10 = 0$$

$$m_1 = -\frac{3}{-5} = \frac{3}{5}, \text{ karena sejajar maka } m_1 = m_2$$

$$m_2 = \frac{3}{5}$$

jadi persamaan garis melalui titik $x=2$ adalah

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

$$y - 0 = \frac{3}{5}(x - 2)$$

$$5y = 3x - 6$$

$$5y - 3x + 6 = 0$$

5. Diketahui : titik $P(3,7)$ maka $x_1=3$ dan $y_1=7$ dan $m=5$

Penyelesaian :

Dengan menggunakan rumus umum

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

$$y - 7 = 5(x - 3)$$

$$y - 7 = 5x - 15$$

$$y = 5x - 22$$