

## LKPD8-9\_PersGarisLurus (Lembar Kerja Peserta Didik)

Materi : Menyelesaikan Masalah Kontekstual dengan Persamaan Garis Lurus  
Alokasi Waktu : 2 x 40 menit

### Tujuan Pembelajaran

Peserta didik mampu membuat model matematika (persamaan garis lurus) dari masalah kontekstual dan menyelesaikan masalah tersebut.

### Konsep Dasar

**Persamaan Garis Lurus (PGL)** memiliki bentuk umum  $y = mx + c$  atau  $Ax + By + C = 0$ .

- **m** adalah **gradien** (kemiringan), yang mewakili **tingkat perubahan** (*rate of change*) dari variabel  $y$  terhadap variabel  $x$ . Dalam masalah kontekstual, gradien seringkali berupa tarif per unit, kecepatan, atau pertumbuhan/penurunan konstan.
- **c** adalah **konstanta** atau **titik potong sumbu y** (nilai  $y$  saat  $x=0$ ), yang mewakili nilai awal atau biaya tetap dalam masalah kontekstual.
- **x** dan **y** adalah **variabel**.

#### Rumus Utama:

1. Persamaan garis yang melalui satu titik  $(x_1, y_1)$  dengan gradien  $m$  adalah  $y - y_1 = m(x - x_1)$

2. Persamaan garis yang melalui dua titik  $(x_1, y_1)$  dan  $(x_2, y_2)$   
 $(y - y_1) : (y_2 - y_1) = (x - x_1) : (x_2 - x_1)$

### Kegiatan Inti: Analisis Masalah Kontekstual 🚗

Bacalah dan analisislah masalah berikut dengan cermat.

#### Masalah 1: Tarif Taksi Online

Sebuah perusahaan taksi *online* menetapkan tarif awal (tarif buka pintu) sebesar **Rp 5.000,00** dan tarif per kilometer (km) sebesar **Rp 3.500,00**.

| No. | Langkah Pengerjaan           | Uraian Jawaban                                                                                                                                                                              |
|-----|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.  | Identifikasi Variabel        | <b>Variabel x</b> (Variabel Bebas) : contoh {Jarak tempuh (dalam km)}<br><b>Variabel y</b> (Variabel Terikat): contoh Total biaya (dalam Rupiah)                                            |
| 2.  | Tentukan Komponen PGL        | <b>Gradien (m)</b> (Tarif per km): <b>Rp 3.500,00</b><br><b>Konstanta (c)</b> (Tarif awal): <b>Rp 5.000,00</b>                                                                              |
| 3.  | Susun Model Matematika (PGL) | Gunakan bentuk $y = mx + c$                                                                                                                                                                 |
| 4.  | Hitung Biaya                 | Berapakah total biaya yang harus dibayar jika Pak Budi menempuh jarak <b>12 km</b> ?                                                                                                        |
|     |                              | Substitusikan $x = 12$ ke dalam PGL:<br>$y = 3500x + 5000$<br>$y = \dots\dots\dots( \dots\dots\dots ) + \dots\dots\dots$<br>$y = \dots\dots\dots + \dots\dots\dots = \dots\dots\dots$       |
|     |                              | <b>Total biaya:</b> .....                                                                                                                                                                   |
| 5.  | Hitung Jarak                 | Jika Bu Ani membayar total biaya sebesar <b>Rp 60.500,00</b> , berapakah jarak yang ditempuh?                                                                                               |
|     |                              | Substitusikan $y = 60500$ ke dalam PGL dan selesaikan untuk $x$<br>$y = 3500x + 5000$<br>$60500 = 3500x + 5000$<br>$3500x = \dots\dots\dots + \dots\dots\dots$<br>$3500x = \dots\dots\dots$ |

|  |  |                             |
|--|--|-----------------------------|
|  |  | $x = \dots : \dots = \dots$ |
|--|--|-----------------------------|

### Masalah 2: Pertumbuhan Penduduk

Jumlah penduduk di Kota Harmoni pada tahun **2015** adalah **150.000** jiwa. Setelah **5 tahun** (yaitu pada tahun **2020**), jumlah penduduk meningkat menjadi **160.000** jiwa. Asumsikan pertumbuhan penduduknya konstan (linear).

| No. | Langkah Pengerjaan                  | Uraian Jawaban                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.  | <b>Identifikasi Titik Data</b>      | Misalkan $x$ = Tahun dan $y$ = Jumlah Penduduk (dalam ribu jiwa).<br><b>Titik 1 (<math>x_1</math> , <math>y_1</math>)</b> = (2015 , 150000)<br><b>Titik 2 (<math>x_2</math> , <math>y_2</math>)</b> = (2020 , 160000)                                                                    |
| 2.  | <b>Hitung Gradien (m)</b>           | Hitung tingkat pertumbuhan penduduk (gradien) per tahun:<br>$m = \{y_2 - y_1\} : \{x_2 - x_1\}$<br>$m = (\dots - \dots) : (\dots - \dots)$<br>$m = \dots : \dots = \dots$                                                                                                                |
| 3.  | <b>Susun Model Matematika (PGL)</b> | Gunakan rumus persamaan garis melalui dua titik atau satu titik dengan gradien:<br>Pilih ( $x_1$ , $y_1$ ) dan $m$ :<br>$y - y_1 = m(x - x_1)$<br>$y - \dots = \dots (x - \dots)$<br>$y - \dots = 2000x - \dots$<br><b><math>y = 2000x - \dots + \dots</math></b><br>$y = \dots + \dots$ |
| 4.  | <b>Prediksi Penduduk</b>            | Berapa jumlah penduduk di Kota Harmoni pada tahun <b>2025</b> ?                                                                                                                                                                                                                          |
|     |                                     | Substitusikan $x = 2025$ ke dalam PGL:<br>$y = 2000x + 147985$<br>$y = \dots (\dots) + \dots$<br>$y = \dots + \dots$<br>$y = \dots$                                                                                                                                                      |
|     |                                     | <b>Jumlah penduduk pada tahun 2025: ..... jiwa</b>                                                                                                                                                                                                                                       |

### Refleksi Kelompok/Mandiri

1. Jelaskan mengapa masalah tarif taksi dan pertumbuhan penduduk dapat dimodelkan menggunakan Persamaan Garis Lurus. Apa peran gradien (m) dan konstanta (c) dalam konteks masalah tersebut?
  - Jawaban: .....
2. Apa perbedaan utama antara cara penyelesaian Masalah 1 dan Masalah 2 terkait informasi awal yang diberikan?
  - Jawaban: .....

## EVALUASI MANDIRI

Seorang tukang ojek online mengenakan tarif awal Rp5.000 dan tambahan Rp2.000 per kilometer. Model matematika yang menunjukkan hubungan antara jarak tempuh (  $x$  ) (km) dan biaya (  $y$  ) (rupiah) adalah ...

- a. (  $y = 5.000x + 2.000$  )
- b. (  $y = 2.000x + 5.000$  )
- c. (  $y = 5.000 + x$  )
- d. (  $y = 7.000x$  )

Jawaban: .....

Harga sebuah buku tulis adalah Rp3.000 per buah. Jika Tono membeli (  $x$  ) buah buku, maka total harga yang harus dibayar (  $y$  ) adalah ...

- a. (  $y = 3.000 + x$  )
- b. (  $y = 3.000x$  )
- c. (  $y = x + 3.000$  )
- d. (  $y = 3x + 1.000$  )

Jawaban: .....

Sebuah mobil bergerak dengan kecepatan tetap 60 km/jam. Jarak yang ditempuh setelah (  $t$  ) jam dinyatakan dengan ...

- a. (  $s = 60 + t$  )
- b. (  $s = 60t$  )
- c. (  $s = t/60$  )
- d. (  $s = 60 - t$  )

Jawaban: .....

Biaya parkir di sebuah gedung terdiri dari Rp3.000 untuk jam pertama dan Rp2.000 untuk setiap jam berikutnya. Jika lama parkir dinyatakan dengan (  $x$  ) jam dan biaya dengan (  $y$  ), maka model matematika yang benar adalah ...

- a. (  $y = 2.000x$  )
- b. (  $y = 3.000 + 2.000x$  )
- c. (  $y = 3.000 + 2.000(x - 1)$  )

d. (  $y = 5.000x - 2.000$  )

Jawaban: .....

Tabel berikut menunjukkan hubungan antara jumlah barang dan total harga:

| Jumlah Barang<br>(x) | Total Harga<br>(y) |
|----------------------|--------------------|
| 2                    | 14.000             |
| 5                    | 29.000             |

Berdasarkan data di atas, model persamaan garis lurusnya adalah ...

a. (  $y = 3.000x + 8.000$  )

b. (  $y = 5.000x + 4.000$  )

c. (  $y = 4.000x + 6.000$  )

d. (  $y = 6.000x + 2.000$  )

Jawaban: .....

Seorang penjual menjual jus dengan harga Rp7.000 per gelas. Ia memiliki biaya tetap Rp50.000 per hari. Jika pendapatan total dinyatakan sebagai ( y ) dan jumlah gelas terjual sebagai ( x ), maka bentuk grafik fungsi pendapatan adalah ...

a. Garis melalui titik (0, 50.000) dengan gradien negatif

b. Garis melalui titik (0, 50.000) dengan gradien positif

c. Garis melalui titik (0, 0) dengan gradien 50.000

d. Garis sejajar sumbu-x

Jawaban: .....

Seorang montir mengenakan biaya servis tetap Rp40.000 ditambah Rp10.000 per jam kerja. Jika pelanggan membayar Rp90.000, berapa jam montir tersebut bekerja?

a. 3 jam

b. 4 jam

c. 5 jam

d. 6 jam

Jawaban: .....

Seorang pedagang menjual nasi kotak dengan rumus pendapatan (  $y = 15.000x$  ) dan pengeluaran harian (  $y = 50.000 + 5.000x$  ). Banyak nasi kotak yang harus dijual agar pedagang tidak rugi adalah ...

a. 3

b. 4

c. 5

d. 6

Jawaban: .....

Sebuah taksi mengenakan tarif ( $y = 4.000 + 3.000x$ ) rupiah, di mana ( $x$ ) adalah jarak tempuh (km). Jika penumpang hanya membawa uang Rp25.000, jarak maksimal yang dapat ditempuh adalah ...

a. 6 km

b. 7 km

c. 8 km

d. 9 km

Jawaban: .....

Dalam percobaan sains, suhu cairan meningkat secara konstan. Pada menit ke-2 suhu  $30^{\circ}\text{C}$ , dan pada menit ke-6 suhu  $50^{\circ}\text{C}$ . Model hubungan suhu ( $T$ ) terhadap waktu ( $t$ ) (menit) adalah ...

a. ( $T = 5t + 15$ )

b. ( $T = 10t + 5$ )

c. ( $T = 7t + 18$ )

d. ( $T = 4t + 22$ )

Jawaban: .....