

PERTEMUAN 5

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

 A^T A^{-1}

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

 $\det(A)$

$$\begin{bmatrix} 3 & 2 & 6 \\ 2 & 8 & 5 \\ 6 & 5 & 9 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 1 & 5 & 2 \\ 3 & 2 & 6 \\ 0 & 1 & 4 \end{bmatrix}$$



Kelas :

Kelompok :

Anggota :

.....

.....

.....

.....

.....



Tujuan Pembelajaran

1. Menyelesaikan masalah sehari-hari dengan menggunakan konsep determinan matriks dengan tepat.
2. Menyelesaikan masalah sehari-hari dengan menggunakan konsep invers matriks dengan tepat.

Petunjuk Penggunaan LKPD

1. Kerjakan selama 35 menit
2. Amati dan analisis setiap kegiatan yang diberikan dengan seksama
3. Ikuti langkah-langkah pada setiap kegiatan



Mari Mengamati !!!

Pada jam istirahat Ningrum, Kandar, dan Yahya sedang makan di kantin Ibu Ida. Adapun belanjaan Ningrum, Kandar, dan Yahya tampak pada gambar di bawah ini!



Kemudian, Yahya juga ingin jajan di kantin. Namun uang yang dimiliki Yahya hanya Rp18.000. Kira-kira makanan apa sajakah yang bisa dibeli Yahya dengan uang jajannya tersebut?



Untuk membantu Yahya, kita dapat mencermati informasi di atas untuk mengetahui harga masing-masing es teh dan bakso. Dalam menyelesaikan masalah ini, kita akan menggunakan sistem persamaan linier yang dapat diwakili dengan matriks. Dengan menyusun sistem persamaan berdasarkan data pembelian, kita dapat menghitung harga dari setiap item makanan menggunakan konsep determinan dan invers matriks.

Sebelum kita membantu Yahya dalam menyelesaikan permasalahannya, ada beberapa hal yang perlu diingat kembali.

Bentuk umum SPLDV

Persamaan I:

$$a_1x + b_1y = c_1$$

Persamaan II:

$$a_2x + b_2y = c_2$$

Keterangan:

a_1 : koefisien (jumlah bakso yang dibeli Ningrum)

a_2 : koefisien (jumlah bakso yang dibeli Kandar)

b_1 : koefisien (jumlah es teh yang dibeli Ningrum)

b_2 : koefisien (jumlah es teh yang dibeli Kandar)

c_1 dan c_2 : konstanta (harga yang dibayar oleh Ningrum dan Kandar)

Kegiatan

Langkah 1

Membuat model matematikanya

$$ax + by = c$$

Misalkan harga 1 bakso = x dan harga 1 es teh = y

$$a_1x + b_1y = c_1$$

$$a_2x + b_2y = c_2$$

Misalkan jumlah bakso = a dan jumlah es teh = b , maka mensubstitusi jumlah bakso dan es teh ke dalam model matematika di atas

$$\dots + \dots = \dots$$

$$\dots + \dots = \dots$$

Langkah 2

Mengubah model matematika ke dalam bentuk matriks dengan cara memisahkan bentuk matriks dari variabel, koefisien, dan konstanta

$$\text{Matriks variabel} = \begin{bmatrix} \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot \end{bmatrix}$$

$$\begin{aligned} \text{Matriks koefisien} &= \begin{bmatrix} \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \end{bmatrix} \\ &= \begin{bmatrix} \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \end{bmatrix} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Matriks konstanta} &= \begin{bmatrix} \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot \end{bmatrix} \\ &= \begin{bmatrix} \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \end{bmatrix} \end{aligned}$$

Langkah 3

Mencari nilai determinan matriks dari koefisien

$$\begin{aligned} \det(K) &= \begin{vmatrix} a_1 & b_1 \\ a_2 & b_2 \end{vmatrix} \\ &= a_1 \cdot b_2 - b_1 \cdot a_2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \det(K) &= \begin{vmatrix} \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \end{vmatrix} \\ &= \dots \times \dots - \dots \times \dots \\ &= \dots - \dots \\ &= \dots \end{aligned}$$



Video pembelajaran dapat diakses disini



Langkah 4

Mencari nilai invers dari bentuk matriks dari koefisien

$$K^{-1} = \frac{1}{\det(K)} \text{adj.}$$

$$K^{-1} = \frac{1}{\det(K)} \begin{bmatrix} b_2 & -b_1 \\ -a_2 & a_1 \end{bmatrix}$$

$$K^{-1} = \frac{1}{\det(K)} \begin{bmatrix} \dots & \dots \\ \dots & \dots \end{bmatrix}$$

$$K^{-1} = \begin{bmatrix} \dots \times \dots & \dots \times \dots \\ \dots \times \dots & \dots \times \dots \end{bmatrix}$$

$$K^{-1} = \begin{bmatrix} \dots & \dots \\ \dots & \dots \end{bmatrix}$$

Langkah 5

Mencari harga 1 bakso (x) dan harga 1 es teh (y)

Mengalikan invers matriks koefisien (K^{-1}) dengan konstanta (c_1 dan c_2)

$$\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = K^{-1} \times \begin{bmatrix} c_1 \\ c_2 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \dots & \dots \\ \dots & \dots \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} \dots \\ \dots \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \dots \times \dots + \dots \times \dots \\ \dots \times \dots + \dots \times \dots \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \dots + \dots \\ \dots + \dots \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \dots \\ \dots \end{bmatrix}$$

Jadi, harga 1 bakso adalah dan harga 1 es teh adalah

Setelah kalian berdiskusi,
apa yang dapat kalian
simpulkan?



Untuk harga es teh adalah dan bakso
adalah Dengan uang jajan Yahya
sebesar Rp18.000, maka Yahya dapat membeli . . .
es teh dan bakso.

Video pembelajaran
dapat diakses disini

