

Menyelesaikan SPLTV Metode Determinan

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Nama :

Kelas :

No Absen :

Rumus

$$D = \begin{vmatrix} a_1 & b_1 & c_1 \\ a_2 & b_2 & c_2 \\ a_3 & b_3 & c_3 \end{vmatrix} = (a_1b_2c_3 + b_1c_2a_3 + c_1a_2b_3) - (a_3b_2c_1 + b_3c_2a_1 + c_3a_2b_1)$$

$$x = \frac{D_x}{D}$$

$$y = \frac{D_y}{D}$$

$$z = \frac{D_z}{D}$$

Permasalahan

Tatang membeli 6 buku tulis, 5 pulpen, dan 3 pensil. Tatang harus membayar sebesar Rp18.500. Rio membeli 3 buku tulis, 7 pulpen, dan 4 pensil, dia harus membayar sebesar Rp15.000. Tanti hanya membeli satu buku tulis, satu pulpen, dan satu pensil, dia harus membayar sebesar Rp3.500.

Jika harga sebuah buku tulis, pulpen, dan pensil berturut-turut x rupiah, y rupiah, z rupiah, maka berapakah harga masing-masing barang tersebut?

Penyelesaian:

1. Misalkan:

x = harga sebuah buku tulis

y = harga sebuah pulpen

z = harga sebuah pensil

2. Model matematika

$$\begin{cases} 6x + \dots y + 3z = 18.500 \\ \dots x + 7y + 4z = \dots \\ x + y + \dots z = 3.500 \end{cases}$$

3. Bentuk matriks

$$\begin{bmatrix} 6 & \dots & 3 \\ \dots & 7 & 4 \\ 1 & 1 & \dots \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 18.500 \\ \dots \\ 3.500 \end{bmatrix}$$

4. Determinan utama (D)

$$\begin{aligned} D &= \begin{vmatrix} \dots & 5 & 3 \\ 3 & \dots & 4 \\ \dots & 1 & 1 \end{vmatrix} \begin{vmatrix} \dots & 5 \\ 3 & \dots \\ \dots & 1 \end{vmatrix} \\ &= \dots \cdot \dots \cdot 1 + 5 \cdot 4 \cdot \dots + 3 \cdot 3 \cdot 1 \\ &\quad - (3 \cdot \dots \cdot 1 + \dots \cdot 4 \cdot 1 + 5 \cdot 3 \cdot 1) \\ &= \dots + \dots + 9 - (\dots + \dots + 15) \\ &= \dots - \dots \\ &= \dots \end{aligned}$$

5. Determinan x (D_x)

$$\begin{aligned} D_x &= \begin{vmatrix} 18.500 & \dots & 3 \\ 15.000 & 7 & 4 \\ \dots & 1 & 1 \end{vmatrix} \begin{vmatrix} 18.500 & \dots \\ 15.000 & 7 \\ \dots & 1 \end{vmatrix} \\ &= 18500 \cdot 7 \cdot 1 + \dots \cdot 4 \cdot \dots + 3 \cdot 15000 \cdot 1 \\ &\quad - (3 \cdot 7 \cdot \dots + 18500 \cdot 4 \cdot 1 + \dots \cdot 15000 \cdot 1) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &= 129.500 + \dots + 45.000 - (\dots + 74.000 + \dots) \\
 &= \dots - \dots \\
 &= \dots
 \end{aligned}$$

6. Determinan y (D_y)

$$\begin{aligned}
 D_y &= \begin{vmatrix} 6 & 18.500 & \dots \\ \dots & 15.000 & 4 \\ 1 & 3.500 & 1 \end{vmatrix} \begin{vmatrix} 6 & 18.500 \\ \dots & 15.000 \\ 1 & 3.500 \end{vmatrix} \\
 &= 6 \cdot 15000 \cdot 1 + 18500 \cdot 4 \cdot 1 + \dots \cdot \dots \cdot 3500 \\
 &\quad - (\dots \cdot 15000 \cdot 1 + 6 \cdot 4 \cdot 3500 + 18500 \cdot \dots \cdot 1) \\
 &= 90.000 + \dots + \dots - (\dots + 84.000 + \dots) \\
 &= \dots - \dots \\
 &= \dots
 \end{aligned}$$

7. Determinan z (D_z)

$$\begin{aligned}
 D_z &= \begin{vmatrix} \dots & 5 & 18.500 \\ 3 & 7 & \dots \\ 1 & 1 & 3.500 \end{vmatrix} \begin{vmatrix} 6 & 5 \\ 3 & \dots \\ 1 & 1 \end{vmatrix} \\
 &= \dots \cdot 7 \cdot 3500 + 5 \cdot \dots \cdot 1 + 18500 \cdot 3 \cdot 1 \\
 &\quad - (18500 \cdot 7 \cdot 1 + 6 \cdot \dots \cdot 1 + 5 \cdot 3 \cdot 3500) \\
 &= \dots + 75.000 + \dots - (\dots + 90.000 + \dots) \\
 &= 277.500 - \dots \\
 &= \dots
 \end{aligned}$$

8. Menentukan nilai x, y, dan z

$$x = \frac{D_x}{D} = \frac{\dots}{\dots} = \dots$$

$$y = \frac{D_y}{D} = \frac{\dots}{\dots} = \dots$$

$$z = \frac{D_z}{D} = \frac{\dots}{\dots} = \dots$$

9. Membuat kesimpulan

Jadi, harga sebuah buku adalah Rp ,
pulpen Rp dan pensil Rp