

## LEMBAR KERJA SISWA

**Mata Pelajaran : Matematika Wajib**

**Materi : SPLTV dengan metode Determinan**

**Nama : .....**

**Kelas : .....**

### PENDAHULUAN

**Kompetensi Dasar** : 3.2 Menyusun sistem persamaan linear tiga variabel dari masalah kontekstual.

**Indikator Pencapaian Kompetensi** : 3.2.5 Menentukan penyelesaian sistem persamaan linear tiga variabel dengan metode determinan.

### LANGKAH-LANGKAH KEGIATAN

1. Isilah identitas pada tembat yang disediakan
2. Baca dan pahami setiap pernyataan dari masalah yang diberikan
3. Isilah jawaban pada tempat yang disediakan
4. Jika sudah selesai, klik FINISH

## MASALAH

Jumlah tiga bilangan sama dengan 45. Bilangan pertama ditambah 4 sama dengan bilangan kedua dan bilangan ketiga dikurangi 17 sama dengan bilangan pertama. Tentukan masing-masing bilangan tersebut!

## PENYELESAIAN

Misalkan :

$x$  : bilangan pertama

$y$  : bilangan kedua

$z$  : bilangan ketiga

berdasarkan informasi pada soal, dapat dijabarkan sebagai berikut.

a. Jumlah tiga bilangan sama dengan 45.

$$x + y + z = 45 \dots\dots\dots\dots\dots (1)$$

b. Bilangan pertama ditambah 4 sama dengan bilangan kedua.

$$x + 4 = y$$

$$\text{Sehingga dapat juga ditulis } x - y = -4 \dots\dots\dots\dots\dots (2)$$

c. bilangan ketiga dikurangi 17 sama dengan bilangan pertama.

$$z - 17 = x$$

$$\text{Sehingga dapat juga ditulis } -x + z = 17 \dots\dots\dots\dots\dots (3)$$

Kamu dapat melakukan proses penghitungan pada persamaan-persamaan tersebut dengan langkah berikut.

Ubahlah persamaan (1), (2), dan (3) ke dalam bentuk matriks berordo 3x3.

$$A = \begin{bmatrix} \dots & \dots & 1 \\ \dots & -1 & 0 \\ -1 & \dots & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 45 \\ -4 \\ 17 \end{bmatrix}$$

## PENYELESAIAN

Tahap pertama yang harus dilakukan adalah menentukan determinan dari matriks A. kira-kira bagaimana langkah penghitungan determinan? Ikuti dan isi kolom pada langkah berikut.

Buat matriks A ordo 3x3 di atas seperti ini.

$$D = \begin{pmatrix} \dots & 1 & \dots \\ 1 & -1 & 0 \\ -1 & \dots & \dots \end{pmatrix}$$

Tambahkan garis pembatas di samping, kemudian tulis kembali bilangan pada kolom 1 dan 2.

$$D = ((\dots \cdot \dots \cdot \dots) + (\dots \cdot \dots \cdot \dots) + (\dots \cdot \dots \cdot \dots)) - ((\dots \cdot \dots \cdot \dots) + (\dots \cdot \dots \cdot \dots) + (\dots \cdot \dots \cdot \dots))$$

$$D = (\dots + \dots + \dots) - (\dots + \dots + \dots)$$

Kurangkan hasil kedua kurung di atas.

$$D = \dots - \dots$$

Kalikan ke tiap bilangan di tempat yang sejajar arah silang kanan, begitu juga kalikan setiap bilangan dengan yang sejajar arah silang kiri.

$$D = \dots$$

Setelah mendapatkan nilai Determinan matriks A, kita cari nilai dari  $D_x, D_y, \text{ dan } D_z$  dengan langkah yang sama seperti menentukan nilai D.

1) Menentukan nilai  $D_x$

- Isi kolom matriks sesuai dengan determinan sebelumnya, kecuali kolom 1. Pada kolom 1 ganti dengan  $\begin{bmatrix} 45 \\ -4 \\ 17 \end{bmatrix}$ . Ingat ! pada setelah garis pembatas ada pengulangan penulisan isi kolom ke-1 dan ke-2.

$$D_x = \begin{pmatrix} \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots \end{pmatrix} \begin{array}{|c|c|} \hline \dots & \dots \\ \hline \dots & \dots \\ \hline \end{array}$$

- Kalikan ke tiap bilangan di tempat yang sejajar arah silang kanan, begitu juga kalikan setiap bilangan dengan yang sejajar arah silang kiri.

$$D_x = ((\dots \cdot \dots \cdot \dots) + (\dots \cdot \dots \cdot \dots) + (\dots \cdot \dots \cdot \dots)) - ((\dots \cdot \dots \cdot \dots) + (\dots \cdot \dots \cdot \dots) + (\dots \cdot \dots \cdot \dots))$$

$$D_x = (\dots + \dots + \dots) - (\dots + \dots + \dots)$$

- Kurangkan hasil kedua kurung di atas.

$$D_x = \dots - \dots$$

$$D_x = \dots$$

## PENYELESAIAN

### 2) Menentukan nilai $D_y$

- b. Isi kolom matriks sesuai dengan determinan sebelumnya, kecuali kolom 2. Pada kolom 2 ganti dengan  $\begin{bmatrix} 45 \\ -4 \\ 17 \end{bmatrix}$ . Ingat ! pada setelah garis pembatas ada pengulangan penulisan isi kolom ke-1 dan ke-2.

$$D_y = \begin{pmatrix} \cdots & \cdots & \cdots \\ \cdots & \cdots & \cdots \\ \cdots & \cdots & \cdots \end{pmatrix} \begin{array}{|} \cdots & \cdots \\ \cdots & \cdots \end{array}$$

- c. Kalikan ke tiap bilangan di tempat yang sejajar arah silang kanan, begitu juga kalikan setiap bilangan dengan yang sejajar arah silang kiri.

$$D_y = ((\dots \cdot \dots \cdot \dots) + (\dots \cdot \dots \cdot \dots) + (\dots \cdot \dots \cdot \dots)) - ((\dots \cdot \dots \cdot \dots) + (\dots \cdot \dots \cdot \dots) + (\dots \cdot \dots \cdot \dots))$$

$$D_y = (\dots + \dots + \dots) - (\dots + \dots + \dots)$$

- d. Kurangkan hasil kedua kurung di atas.

$$D_y = \dots - \dots$$

$$D_y = \dots$$

### 3) Menentukan nilai $D_z$

- a. Isi kolom matriks sesuai dengan determinan sebelumnya, kecuali kolom 3. Pada kolom 3 ganti dengan  $\begin{bmatrix} 45 \\ -4 \\ 17 \end{bmatrix}$ . Ingat ! pada setelah garis pembatas ada pengulangan penulisan isi kolom ke-1 dan ke-2.

$$D_z = \begin{pmatrix} \cdots & \cdots & \cdots \\ \cdots & \cdots & \cdots \\ \cdots & \cdots & \cdots \end{pmatrix} \begin{array}{|} \cdots & \cdots \\ \cdots & \cdots \end{array}$$

## PENYELESAIAN

- b. Kalikan ke tiap bilangan di tempat yang sejajar arah silang kanan, begitu juga kalikan setiap bilangan dengan yang sejajar arah silang kiri.

$$D_z = ((\dots \cdot \dots \cdot \dots) + (\dots \cdot \dots \cdot \dots) + (\dots \cdot \dots \cdot \dots)) - ((\dots \cdot \dots \cdot \dots) + (\dots \cdot \dots \cdot \dots) + (\dots \cdot \dots \cdot \dots))$$

$$D_z = (\dots + \dots + \dots) - (\dots + \dots + \dots)$$

- c. Kurangkan hasil kedua kurung di atas.

$$D_z = \dots - \dots$$

$$D_z = \dots$$

Setelah di dapatkan nilai  $D$ ,  $D_x$ ,  $D_y$ , dan  $D_z$ , untuk mendapatkan nilai  $x$ ,  $y$ , dan  $z$  langkah yang dapat dilakukan adalah :

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

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

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

Berdasarkan hasil perhitungan di atas diperoleh himpunan penyelesaian SPLTV tersebut adalah  $(\dots, \dots, \dots)$  sehingga dapat disimpulkan bahwa nilai bilangan pertama adalah  $\dots$ , nilai bilangan kedua adalah  $\dots$ , dan nilai bilangan ketiga adalah  $\dots$ .