

### Soal Latihan Linear Algebra

1. Diberikan matriks sebagai berikut ini.

$$A = \begin{bmatrix} 4 & -2 \\ -2 & 1 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}, \quad B = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 3 & 2 \\ -2 & 0 \end{bmatrix}, \quad C = \begin{bmatrix} 1 & -3 & 0 \\ -3 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & -2 \end{bmatrix}$$

Tentukan nilai berikut.

- $2A - 3B$
  - $A^T B$
  - $CB$
  - $\text{tr}(C^2)$
2. Tentukan solusi SPL tak homogen berikut ini.

a.  $4x_1 - 8x_2 = 12$   
 $3x_1 - 6x_2 = 9$   
 $-2x_1 + 4x_2 = -6$

b.  $2x_1 - 3x_2 = -2$   
 $2x_1 + x_2 = 1$   
 $3x_1 + 2x_2 = 1$

c.  $3x_1 + 2x_2 - x_3 = -15$   
 $5x_1 + 3x_2 + 2x_3 = 0$   
 $3x_1 + x_2 + 3x_3 = 11$   
 $-6x_1 - 4x_2 + 2x_3 = 30$

3. Diberikan matriks sebagai berikut.

$$A = \begin{bmatrix} 3 & 4 & -1 \\ 1 & 0 & 3 \\ 2 & 5 & -4 \end{bmatrix}, \quad \mathbf{x} = \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{bmatrix}, \quad \mathbf{b} = \begin{bmatrix} 4 \\ 10 \\ 5 \end{bmatrix}$$

- Tentukan determinan dari matriks A.
  - Tentukan invers dari matriks A.
  - Tentukan solusi SPL tak homogen  $A\mathbf{x} = \mathbf{b}$  dengan menggunakan aturan Cramer.
  - Tentukan solusi SPL tak homogen  $A\mathbf{x} = \mathbf{b}$  dengan menggunakan matriks invers.
4. Diketahui matriks

$$A = \begin{bmatrix} \sin \theta & \cos \theta & 0 \\ -\cos \theta & \sin \theta & 0 \\ \sin \theta - \cos \theta & \sin \theta + \cos \theta & 1 \end{bmatrix}$$

Buktikan bahwa determinan dari A tidak bergantung pada  $\theta$ .

5. Misalkan  $\alpha \in \mathbb{R}$  dan

$$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 - 4x_3 &= \alpha \\ x_1 - 3x_2 + x_3 &= 1 \\ 2x_1 + 5x_2 - 9x_3 &= 2 \end{aligned}$$

Tentukan nilai  $\alpha$  agar SPL di atas konsisten (memiliki solusi). Dan tentukan solusinya.