

Nama : Ikhsan Yusuf

NIM : 2009076008

Metode Numerik

Soal :

$$x_1 + x_2 + x_3 = 6$$

$$x_1 + 2x_2 - x_3 = 2$$

$$2x_1 + x_2 + 2x_3 = 10$$

Jawaban :

Metode Gauss Naif

$$\begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & -1 \\ 2 & 1 & 2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 6 \\ 2 \\ 10 \end{bmatrix}$$

$$b_2 - 1b_1 \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & -2 \\ 0 & 1 & 2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 6 \\ -4 \\ 10 \end{bmatrix}$$

$$b_3 - 2b_1 \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & -2 \\ 0 & -1 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 6 \\ -4 \\ -2 \end{bmatrix}$$

$$b_3 - (-1)b_2 \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & -2 \\ 0 & 0 & -2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 6 \\ -4 \\ -6 \end{bmatrix}$$

$$-2 \cdot x_3 = -6$$

$$x_3 = \frac{-6}{-2}$$

$$x_3 = 3$$

$$-2 \cdot x_2 = -4$$

$$x_2 = \frac{-4}{-2}$$

$$x_2 = 2$$

$$x_1 + x_2 + x_3 = 6$$

$$x_1 + 2 + 3 = 6$$

$$x_1 + 5 = 6$$

$$x_1 = 1$$

Metode Gauss Jordan

$$\begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & -1 \\ 2 & 1 & 2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 6 \\ 2 \\ 10 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & -1 \\ 2 & 1 & 2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 6 \\ 2 \\ 10 \end{bmatrix}$$

$$\begin{matrix} b_2 - b_1 \\ b_3 - 2b_1 \end{matrix} \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & -2 \\ 0 & -1 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 2 & 0 & 0 \\ -1 & 1 & 0 \\ -2 & 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 6 \\ -4 \\ -2 \end{bmatrix}$$

$$\begin{matrix} b_1 - b_2 \\ b_3 - (-1)b_2 \end{matrix} \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & -2 \\ 0 & 0 & -2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 2 & 0 & 0 \\ -1 & 0 & 0 \\ -3 & 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 10 \\ -4 \\ -6 \end{bmatrix}$$

$$\frac{b_3}{-2} \begin{bmatrix} 1 & 0 & 3 \\ 0 & 1 & -2 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 2 & 0 & 0 \\ -1 & 0 & 0 \\ \frac{3}{2} & 0 & \frac{1}{-2} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 10 \\ -4 \\ 3 \end{bmatrix}$$

$$\begin{matrix} b_1 - b_3 \\ b_2 - (-2)b_3 \end{matrix} \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \frac{-5}{2} & 0 & \frac{3}{2} \\ 2 & 0 & -1 \\ \frac{3}{2} & 0 & \frac{1}{-2} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{bmatrix}$$

Jadi, $x_1 = 1$, $x_2 = 2$, $x_3 = 3$