

SISTEM PERSAMAAN LINIER

Tujuan :

**Mhs Mampu membedakan sistem persamaan linear
dg Metode Eliminasi Gaus**

EKO SUHARYANTO - 081310792300

**SEKOLAH TINGGI
MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
STMIK ERESHA**



ELEMINASI GAUS

- Merubah sistem persamaan linier menjadi bentuk matriks

$$[A][X] = [C]$$

- Terdiri dari dua tahap
 - Forward Elimination of Unknowns (Membentuk Eselon Baris)
 - Back Substitution

SPL \rightarrow MATRIKS

$$x_1 + 2x_2 = 4$$

$$x_1 - x_2 = 2$$

Jika dirubah bentuknya menjadi matriks:

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 1 & -1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4 \\ 2 \end{bmatrix} \Rightarrow A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 4 \\ 1 & -1 & 2 \end{bmatrix}$$

BENTUK ESELON BARIS

- Jika sebuah baris tidak terdiri seluruhnya dari angka nol, maka bilangan **tak nol pertama** adalah 1 (dinamai **1 utama**)
- Jika ada suatu baris yang **terdiri seluruhnya dari 0**, maka baris seperti itu dikelompokkan bersama-sama **di bawah** matriks
- Di dalam sebarang dua baris yang berurutan yang tidak terdiri seluruhnya dari 0, maka **1 utama** pada baris yang lebih rendah, letaknya lebih jauh ke kanan dari pada 1 utama pada baris yang lebih tinggi.

CONTOH BENTUK ESELON BARIS

- Gunakan **OBE (Operasi Baris Elementer)** untuk membentuk matriks ke dalam bentuk eselon baris

$$A = \begin{bmatrix} \mathbf{1} & 4 & 3 & 7 \\ 0 & \mathbf{1} & 6 & 2 \\ 0 & 0 & \mathbf{1} & 5 \end{bmatrix}$$

$$A = \begin{bmatrix} \mathbf{1} & 4 & 3 & 7 \\ 0 & \mathbf{1} & 6 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

Contoh Soal :

Diketahui persamaan linear

$$x + 2y + z = 6$$

$$x + 3y + 2z = 9$$

$$2x + y + 2z = 12$$

Tentukan Nilai x , y dan z

Jawab:

Bentuk persamaan tersebut ke dalam matriks:

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 & | & 6 \\ 1 & 3 & 2 & | & 9 \\ 2 & 1 & 2 & | & 12 \end{bmatrix}$$

Operasikan Matriks nya:

$$\left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 2 & 1 & 6 \\ 0 & 1 & 1 & 3 \\ 2 & 1 & 2 & 1 \end{array} \right]$$

Baris ke-2 dikurangi baris ke-1

$$\left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 2 & 1 & 6 \\ 0 & 1 & 1 & 3 \\ 0 & -3 & 0 & 0 \end{array} \right]$$

Baris ke-3 dikurangi 2 kali baris ke-1

$$\left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 1 & 1 & 6 \\ 0 & 1 & 1 & 3 \\ 0 & 0 & 3 & 9 \end{array} \right]$$

Baris ke-3 ditambah 3 kali baris ke-2

$$\left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 2 & 1 & 6 \\ 0 & 1 & 1 & 3 \\ 0 & 0 & 1 & 3 \end{array} \right]$$

Baris ke-3 dibagi dengan 3



Exit

Home

Maka mendapatkan 3 persamaan linier baru yaitu

$$x + 2y + z = 6$$

$$y + z = 3$$

$$z = 3$$

Kemudian lakukan substitusi balik maka didapatkan:

$$y + z = 3$$

$$y + 3 = 3$$

$$y = 0$$

$$x + 2y + z = 6$$

$$x + 0 + 3 = 6$$

$$x = 3$$

Jadi nilai dari $x = 3$, $y = 0$, dan $z = 3$

TUGAS / LATIHAN

- Dono, Kasino, dan Indro berbelanja di pasar.
Dono membeli dua bungkus merica, sebuah paprika dan sebuah jeruk purut dengan membayar Rp4.700,00. Kasino membeli sebungkus merica, dua buah paprika dan sebuah jeruk purut dengan membayar Rp4.300,00. Indro membeli tiga bungkus merica, dua buah paprika dan sebuah jeruk purut dengan membayar Rp7.100,00.
- Berapakah harga untuk sebungkus merica, sebuah paprika dan sebuah jeruk purut?



Terima kasih