

SISTEM PERSAMAAN ALJABAR LINIER

Berikut ini terdapat N persamaan aljabar linier dengan N unknown yang bentuk umumnya sbb :

$$a_{11} x_1 + a_{12} x_2 + \dots + a_{1N} x_N = C_1$$

$$a_{21} x_1 + a_{22} x_2 + \dots + a_{2N} x_N = C_2$$

▪ ▪
▪ ▪

$$a_{N1} x_1 + a_{N2} x_2 + \dots + a_{NN} x_N = C_N$$

Pencarian solusi berupa nilai x_1, x_2, \dots, x_N dapat ditempuh melalui cara matrik

- Aturan Crammer
- Eliminasi Gauss.
- Aturan Cramer baik untuk diterapkan ketika $N \leq 3$
- Untuk $N > 3$ maka sebaiknya tidak memakai metode ini

Mengapa ?? Anda jelaskan di laporan

ATURAN CRAMER

Bila terdapat 3 persamaan aljabar linier dengan 3 unknown, yaitu x, y, z sbb :

$$a_{11}x + a_{12}y + a_{13}z = C_1$$

$$a_{21}x + a_{22}y + a_{23}z = C_2$$

$$a_{31}x + a_{32}y + a_{33}z = C_3$$

$$x = \frac{D_x}{D} \quad \text{dengan} \quad D_x = \begin{vmatrix} c_1 & a_{12} & a_{13} \\ c_2 & a_{22} & a_{23} \\ c_3 & a_{32} & a_{33} \end{vmatrix}$$

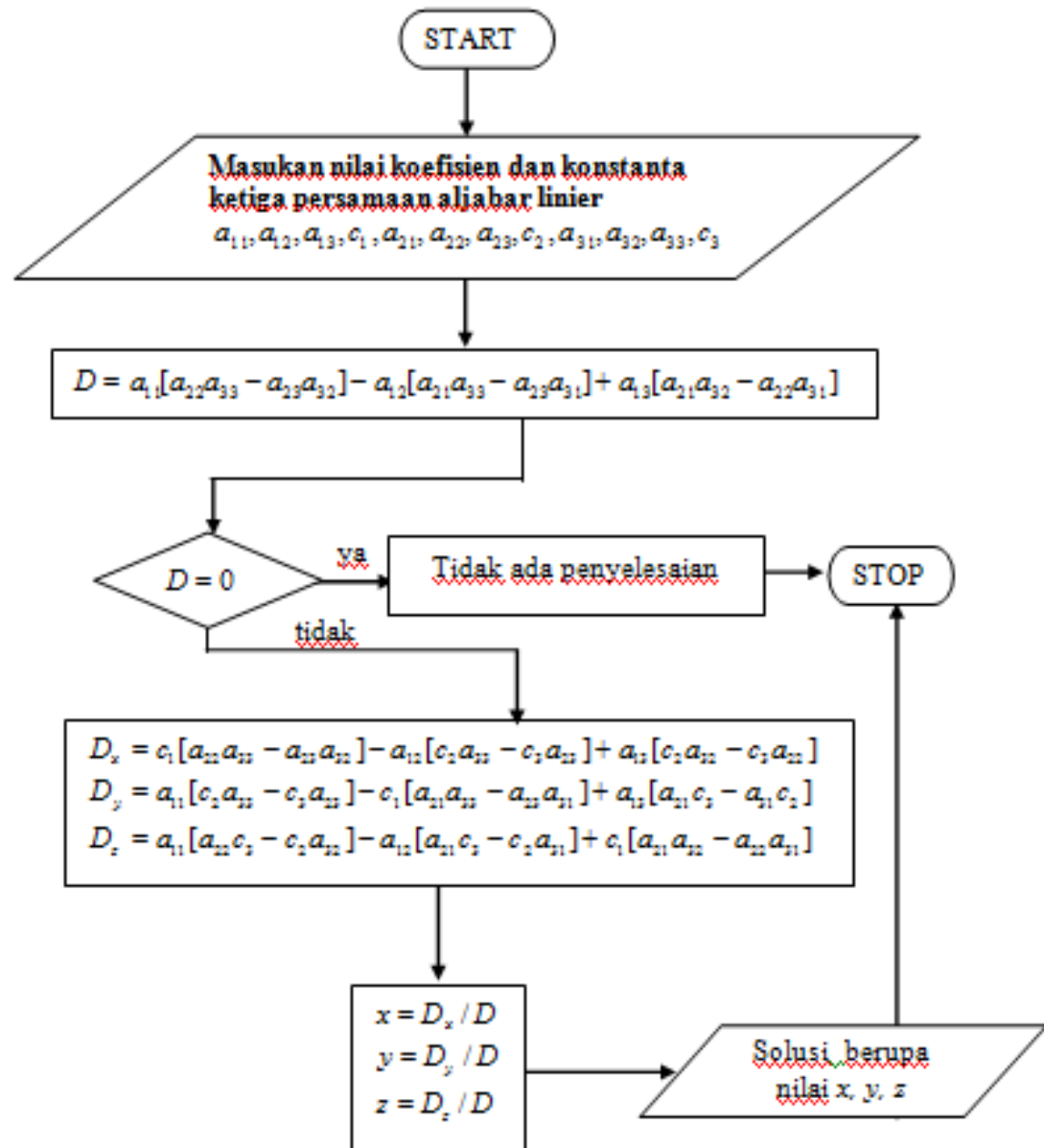
$$y = \frac{D_y}{D} \quad \text{dengan} \quad D_y = \begin{vmatrix} a_{11} & c_1 & a_{13} \\ a_{21} & c_2 & a_{23} \\ a_{31} & c_3 & a_{33} \end{vmatrix}$$

$$z = \frac{D_z}{D} \quad \text{dengan} \quad D_z = \begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} & c_1 \\ a_{21} & a_{22} & c_2 \\ a_{31} & a_{32} & c_3 \end{vmatrix}$$

dengan nilai determinan D untuk matrik ordo 3 x 3

$$\begin{aligned} \underline{\mathbf{D}} &= \begin{vmatrix} \mathbf{a}_{11} & \mathbf{a}_{12} & \mathbf{a}_{13} \\ \mathbf{a}_{21} & \mathbf{a}_{22} & \mathbf{a}_{23} \\ \mathbf{a}_{31} & \mathbf{a}_{32} & \mathbf{a}_{33} \end{vmatrix} \\ &= \mathbf{a}_{11} \underbrace{\begin{vmatrix} \mathbf{a}_{22} & \mathbf{a}_{23} \\ \mathbf{a}_{32} & \mathbf{a}_{33} \end{vmatrix}}_{\text{Matrik minor}} - \mathbf{a}_{12} \underbrace{\begin{vmatrix} \mathbf{a}_{21} & \mathbf{a}_{23} \\ \mathbf{a}_{31} & \mathbf{a}_{33} \end{vmatrix}}_{\text{Matrik minor}} + \mathbf{a}_{13} \underbrace{\begin{vmatrix} \mathbf{a}_{21} & \mathbf{a}_{22} \\ \mathbf{a}_{31} & \mathbf{a}_{32} \end{vmatrix}}_{\text{Matrik minor}} \\ &= \underline{\mathbf{a}_{11}} * [(\mathbf{a}_{22} * \mathbf{a}_{33}) - (\mathbf{a}_{23} * \mathbf{a}_{32})] - \mathbf{a}_{12} [(\mathbf{a}_{21} * \mathbf{a}_{33}) - (\mathbf{a}_{31} * \mathbf{a}_{23})] \\ &\quad + \mathbf{a}_{13} * [(\mathbf{a}_{21} * \mathbf{a}_{32}) - (\mathbf{a}_{31} * \mathbf{a}_{22})] \end{aligned}$$

Flowchart



- Contoh

$$2x + 3y = 28$$

$$3y + 4z = 16$$

$$4x + 5z = 53$$

Langkah :

6. Menentukan D ($D = 78$)

7. Menentukan Dx ($Dx = 816$)

8. Menentukan Dy ($Dy = 52$)

9. Menentukan Dz ($Dz = 333$)

10. Hasil x,y,z ($z = 10,761538$
 $y = 0,666667$
 $z = 4,269231$)

Tugas Praktikum



- 1.) Buatlah rancangan program penyelesaian 3 persamaan aljabar linier dengan 3 unknown menggunakan metode aturan Cramer (di rumah).
- 2.) Ketikkan rancangan program anda ke dalam komputer hingga program dapat dieksekusi dengan benar (di laboratorium).
- 3.) Cobalah beri masukan berikut :

Carilah nilai x , y , z dari ketiga persamaan aljabar linier ini dan laporkan hasilnya

a). $2x + 3y = 28$

$$3y + 4z = 16$$

$$4x + 5z = 53$$

b). $2x - y + z = 19$

$$5x - 2y + 4z = 33$$

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

- 4.) Cetaklah paparan programnya dan contoh keluarannya.