



SPLTV

# METODE DETERMINAN

Oleh:  
Wahyu Wardaningsih, S.Pd



## *Pertemuan 3*

### Tujuan Pembelajaran

1. Siswa dapat menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan sistem persamaan linear tiga variabel dengan menggunakan metode determinan



# Peta Konsep

## Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel

Substitusi

Eliminasi

Gabungan  
(Eliminasi + Substitusi)

Determinan



# Metode Determinan

Persamaan linier 3 variabel :

$$a_1x + b_1y + c_1z = d_1$$

$$a_2x + b_2y + c_2z = d_2$$

$$a_3x + b_3y + c_3z = d_3$$

Determinan :

$$D = \begin{bmatrix} a_1 & b_1 & c_1 \\ a_2 & b_2 & c_2 \\ a_3 & b_3 & c_3 \end{bmatrix} \begin{matrix} a_1 & b_1 \\ a_2 & b_2 \\ a_3 & b_3 \end{matrix}$$
$$= \{(a_1 \cdot b_2 \cdot c_3) + (b_1 \cdot c_2 \cdot a_3) + (c_1 \cdot a_2 \cdot b_3)\} - \{(c_1 \cdot b_2 \cdot a_3) + (a_1 \cdot c_2 \cdot b_3) + (b_1 \cdot a_2 \cdot c_3)\}$$



$$D_x = \begin{bmatrix} d_1 & b_1 & c_1 \\ d_2 & b_2 & c_2 \\ d_3 & b_3 & c_3 \end{bmatrix} \begin{matrix} d_1 b_1 \\ d_2 b_2 \\ d_3 b_3 \end{matrix} =$$

$$= \{(d_1 \cdot b_2 \cdot c_3) + (b_1 \cdot c_2 \cdot d_3) + (c_1 \cdot d_2 \cdot b_3)\} - \{(c_1 \cdot b_2 \cdot d_3) + (d_1 \cdot c_2 \cdot b_3) + (b_1 \cdot d_2 \cdot c_3)\}$$

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



$$D_y = \begin{bmatrix} a_1 & d_1 & c_1 \\ a_2 & d_2 & c_2 \\ a_3 & d_3 & c_3 \end{bmatrix} \begin{matrix} a_1 & d_1 \\ a_2 & d_2 \\ a_3 & d_3 \end{matrix} =$$

$$= \{(a_1 \cdot d_2 \cdot c_3) + (d_1 \cdot c_2 \cdot a_3) + (c_1 \cdot a_2 \cdot d_3)\} - \{(c_1 \cdot d_2 \cdot a_3) + (a_1 \cdot c_2 \cdot d_3) + (d_1 \cdot a_2 \cdot c_3)\}$$

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



$$D_z = \begin{bmatrix} a_1 & b_1 & d_1 \\ a_2 & b_2 & d_2 \\ a_3 & b_3 & d_3 \end{bmatrix} \begin{matrix} a_1 & b_1 \\ a_2 & b_2 \\ a_3 & b_3 \end{matrix} =$$

$$= \{(a_1 \cdot b_2 \cdot d_3) + (b_1 \cdot d_2 \cdot a_3) + (d_1 \cdot a_2 \cdot b_3)\} - \{(d_1 \cdot b_2 \cdot a_3) + (a_1 \cdot d_2 \cdot b_3) + (b_1 \cdot a_2 \cdot d_3)\}$$

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



# Contoh Metode Determinan

Tentukan himpunan penyelesaian dari :

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

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

$$x - 2y + 3z = 4$$

Jawaban :

$$\begin{aligned} D &= \begin{vmatrix} 1 & -1 & 2 \\ 2 & 1 & -1 \\ 1 & -2 & 3 \end{vmatrix} \begin{matrix} 1 & -1 \\ 2 & 1 \\ 1 & -2 \end{matrix} = \\ &= \{(1 \cdot 1 \cdot 3) + (-1 \cdot -1 \cdot 1) + (2 \cdot 2 \cdot -2)\} - \{(2 \cdot 1 \cdot 1) + (1 \cdot -1 \cdot -2) + (-1 \cdot 2 \cdot 3)\} \\ &= \{(3) + (1) + (-8)\} - \{(2) + (2) + (-6)\} \\ &= \{(-4)\} - \{(-2)\} \\ &= -2 \end{aligned}$$





▪

$$D_x = \begin{bmatrix} 5 & -1 & 2 \\ 9 & 1 & -1 \\ 4 & -2 & 3 \end{bmatrix} \begin{matrix} 5-1 \\ 9-1 \\ 4-2 \end{matrix} =$$

$$= \{(5 \cdot 1 \cdot 3) + (-1 \cdot -1 \cdot 4) + (2 \cdot 9 \cdot -2)\} - \{(2 \cdot 1 \cdot 4) + (5 \cdot -1 \cdot -2) + (-1 \cdot 9 \cdot 3)\}$$

$$= \{(15) + (4) + (-36)\} - \{(8) + (10) + (-27)\}$$

$$= \{(-17)\} - \{(-9)\}$$

$$= -8$$



$$\begin{aligned} D_y &= \begin{vmatrix} 1 & 5 & 2 \\ 2 & 9 & -1 \\ 1 & 4 & 3 \end{vmatrix} \begin{matrix} 15 \\ 29 \\ 14 \end{matrix} = \\ &= \{(1.9.3) + (5.(-1).1) + (2.2.4)\} - \{(2.9.1) + (1.(-1).4) + (5.2.3)\} \\ &= \{(27) + (-5) + (16)\} - \{(18) + (-4) + (30)\} \\ &= \{(38)\} - \{(44)\} \\ &= -6 \end{aligned}$$



$$\begin{aligned} D_z &= \begin{vmatrix} 1 & -1 & 5 \\ 2 & 1 & 9 \\ 1 & -2 & 4 \end{vmatrix} \begin{vmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 1 \\ 1 & -2 \end{vmatrix} = \\ &= \{(1 \cdot 1 \cdot 4) + (-1 \cdot 9 \cdot 1) + (5 \cdot 2 \cdot -2)\} - \{(5 \cdot 1 \cdot 1) + (1 \cdot 9 \cdot -2) + (-1 \cdot 2 \cdot 4)\} \\ &= \{(4) + (-9) + (-20)\} - \{(5) + (-18) + (-8)\} \\ &= \{(-25)\} - \{(-21)\} \\ &= -4 \end{aligned}$$



# Metode Determinan

Jadi, Himpunan Penyelesaian :

$$x = \frac{D_x}{D} = \frac{-8}{-2} = 4$$

$$y = \frac{D_y}{D} = \frac{-6}{-2} = 3$$

$$z = \frac{D_z}{D} = \frac{-4}{-2} = 2$$



# Latihan Soal

Selesaikan soal dibawah ini  
dengan menggunakan metode  
Determinan !

1. Ibu Ida membeli 5 kg telur, 2 kg daging, dan 1 kg udang dengan harga Rp 305.000,00. Ibu Nita membeli 3 kg telur dan 1 kg daging dengan harga Rp 131.000,00. Ibu Sinta membeli 3 kg daging dan 2 kg udang dengan harga Rp 360.000,00. Jika Ibu Dina membeli 3 kg telur, 1 kg daging, dan 2 kg udang, berapah harga yang harus ia bayar?
2. Pada sebuah toko buku, Rana membeli alat-alat tulis berupa 4 buku, 2 pulpen, dan 3 pensil dengan harga Rp 26.000,00. Lisa membeli 3 buku, 3 pulpen, dan 1 pensil dengan harga Rp 21.000,00. Nina membeli 3 buku dan 1 pensil dengan harga Rp 12.000,00. Jika Raya membeli 2 pulpen dan 3 pensil maka berapakah harga yang harus dibayar oleh Raya?

