

# LK 1 ALIN

ALDEN LUTHFI  
ALIN - A

- ① Saya memang suka matematika sehingga saya selalu menikmati setiap tugas yang diberikan. Tentunya target saya adalah mendapat nilai terbaik

③ ① a)  $2y + e^x = 3$

→ adalah sebuah persamaan linear karena setiap term di sebelah kiri merupakan bentuk perkalian antara konstanta dan unknown benderajat 1

④  $2x + y = \frac{3}{2}$

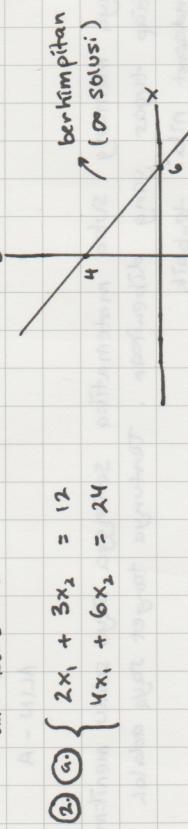
→ bukan merupakan sebuah persamaan linear karena bentuk  $2x + y - \frac{3}{2} = 0$  memiliki term pada sisi kiri yang mempunyai unknown benderajat bukan 1

⑤  $\ln(2^x) + \ln(3^y) = 16$   
→ merupakan sebuah persamaan linear karena bentuk  $\ln(2)x + \ln(3)y = 16$  memiliki term di sisi kiri yang semuanya merupakan perkalian antara konstanta benderajat 1

⑥  $\frac{x}{\sqrt{2}} - y - z = 0$

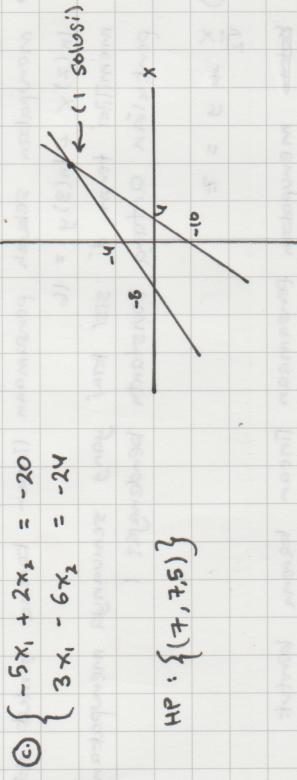
→ merupakan persamaan linear karena bentuk memiliki sisi kiri yang semua termnya bentuk perkalian unknown benderajat 1 dan konstanta.

$$\textcircled{2} \quad \begin{cases} 2x + 4y + 6xz = 2 \\ \text{tak mungkin persamaan linear karena ada term di sisi kiri yang bukan merupakan perjumlahan antara unknown dan konstanta} \end{cases}$$



$$\textcircled{3} \quad \begin{cases} \frac{x}{2} + y = 6 \\ x - 3y = 15 \end{cases}$$

$$\text{HP : } \left\{ \left( \frac{66}{5}, -\frac{3}{5} \right) \right\}$$



$$\textcircled{4} \quad \begin{cases} x + 2y - 3z = 2 \\ x + y + 2z = 1 \\ 2x + 4y - 6z = 2 \end{cases}$$

di sisi kiri yang bukan merupakan perjumlahan antara unknown

$$\textcircled{4} \quad \begin{cases} a + 3b + c = -1 \\ 2a + b - 5c = 3 \\ a + 3b + 4c = -1 \end{cases} \quad \begin{cases} 3x + 4y - 4z = 2 \\ 2x + y - 5z = 3 \\ 5x + 5y - 6z = 5 \end{cases}$$

$$M_1 = \begin{bmatrix} 1 & 3 & 1 & -1 \\ 2 & 1 & -5 & 3 \\ 1 & 3 & 4 & -1 \end{bmatrix} \xrightarrow{R_3 \leftarrow R_3 - R_1} \begin{bmatrix} 1 & 3 & 1 & -1 \\ 2 & 1 & -5 & 3 \\ 0 & 0 & 3 & 0 \end{bmatrix} = M_2$$

$$M_1 = \begin{bmatrix} 1 & 3 & 1 & -1 \\ 2 & 1 & -5 & 3 \\ 1 & 3 & 4 & -1 \end{bmatrix} \xrightarrow{R_3 \leftarrow R_3 - R_1} \begin{bmatrix} 1 & 3 & 1 & -1 \\ 2 & 1 & -5 & 3 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \end{bmatrix} = M_3$$

$$M_2 = \begin{bmatrix} 3 & 4 & -4 & 2 \\ 2 & 1 & -5 & 3 \\ 5 & 5 & -6 & 5 \end{bmatrix} \xrightarrow{R_3 \leftarrow R_3 - R_2 - R_1} \begin{bmatrix} 1 & 3 & 1 & -1 \\ 2 & 1 & -5 & 3 \\ 0 & 0 & 3 & 0 \end{bmatrix} = M_3$$

Karena kedua matriks bisa diubah menjadi  $M_3$  dengan OBE maka kedua SPL ekivalen

$$\textcircled{5} \quad \begin{cases} x + 2y = 1 \\ x + 3y + 5z = -1 \\ 3x + 8y + 9z = -1 \end{cases}$$

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & 0 & 1 \\ 1 & 3 & 5 & -1 \\ 3 & 8 & 9 & -1 \end{bmatrix} \xrightarrow{R_2 \leftarrow R_2 - R_1} \begin{bmatrix} 1 & 2 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 5 & 2 \\ 3 & 8 & 9 & -1 \end{bmatrix} \xrightarrow{R_3 \leftarrow R_3 - 3R_1} \begin{bmatrix} 1 & 2 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 5 & 2 \\ 0 & 2 & 9 & -4 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 5 & -2 \\ 0 & 0 & 1 & 5 \end{bmatrix} \xrightarrow{R_3 \leftarrow R_3 - 2R_2} \begin{bmatrix} 1 & 2 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 5 & -2 \\ 0 & 0 & 1 & 5 \end{bmatrix} \xrightarrow{R_1 \leftarrow R_1 - 5R_2} \begin{bmatrix} 1 & 2 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 27 \\ 0 & 0 & 1 & 5 \end{bmatrix} \xrightarrow{R_1 \leftarrow R_1 - 5R_3} \begin{bmatrix} 1 & 2 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 5 \end{bmatrix}$$

$$\text{HP : } \{(55, 27, 5)\}$$

$$\textcircled{3} \quad \begin{cases} x + 2y - 3z = 2 \\ x + y + 2z = 1 \\ 2x + 4y - 6z = 2 \end{cases}$$

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & -3 & 2 \\ 1 & 1 & 2 & 1 \\ 2 & 4 & -6 & 2 \end{bmatrix} \xrightarrow{R_3 \leftarrow R_3 - 2R_1} \begin{bmatrix} 1 & 2 & -3 & 2 \\ 1 & 1 & 2 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & -2 \end{bmatrix} \Rightarrow 0x + 0y + 0z = 2 \\ 0 = 2 \text{ (tidak konsisten)}$$

$$\textcircled{6} \left\{ \begin{array}{l} -2y + 3z = 1 \\ x + 6y - 3z = -2 \\ 6x + 6y + 3z = 5 \end{array} \right.$$

$$\textcircled{6} \left\{ \begin{array}{l} a + b + c + d = 1 \\ 2a + 2b + 2c + 2d = 2 \\ 3a + 3b + 3c + 3d = 3 \end{array} \right.$$

$$\left[ \begin{array}{cccc|c} 0 & -2 & 3 & 1 & R_3 \leftarrow R_3 - R_2 \\ 1 & 6 & -3 & -2 & \rightarrow \left[ \begin{array}{cccc|c} 0 & -2 & 3 & 1 & R_2 \leftarrow R_2 + 3R_1 \\ 1 & 6 & -3 & -2 & \rightarrow \left[ \begin{array}{cccc|c} 0 & 0 & 6 & 7 & R_3 \leftarrow R_3 - 3R_1 \\ 5 & 0 & 6 & 7 & \rightarrow \left[ \begin{array}{cccc|c} 1 & 0 & 0 & 1 & R_2 \leftrightarrow R_3 \\ 5 & 0 & 6 & 7 & \end{array} \right] \end{array} \right] \end{array} \right]$$

$$\left[ \begin{array}{cccc|c} 1 & 0 & 6 & 1 & R_1 \leftarrow R_3 - R_2 \\ 0 & -2 & 3 & 1 & \rightarrow \left[ \begin{array}{cccc|c} 4 & 0 & 0 & 6 & R_3 \leftarrow R_3 + R_2 \\ 5 & 0 & 6 & 7 & \rightarrow \left[ \begin{array}{cccc|c} 4 & 0 & 0 & 6 & R_1 \leftarrow R_1 - \frac{1}{4}R_2 \\ 0 & -2 & 3 & 1 & \rightarrow \left[ \begin{array}{cccc|c} 1 & 0 & 0 & \frac{3}{2} & R_2 \leftarrow R_2 - \frac{1}{4}R_1 \\ 0 & -2 & 3 & 1 & \rightarrow \left[ \begin{array}{cccc|c} 1 & 0 & 0 & \frac{3}{2} & R_1 \leftarrow R_1 - \frac{1}{4}R_2 \\ 0 & -2 & 3 & 1 & \rightarrow \left[ \begin{array}{cccc|c} 1 & 0 & 0 & \frac{3}{2} & R_2 \leftarrow R_2 - \frac{1}{4}R_1 \\ 0 & 0 & 6 & -\frac{1}{2} & \end{array} \right] \end{array} \right] \end{array} \right] \end{array} \right]$$

$$\text{HP: } \left\{ \left( \frac{3}{2}, -\frac{5}{6}, -\frac{1}{12} \right) \right\}$$

$$\textcircled{7.a} \left\{ \begin{array}{l} x + y + z = 1 \\ 2x + 2y + 2z = 2 \\ 3x + 3y + 3z = 3 \\ 4x + 4y + 4z = 4 \end{array} \right.$$

$$\left[ \begin{array}{cccc|c} 1 & 1 & 1 & 1 & R_2 \leftarrow R_2 - 2R_1 \\ 2 & 2 & 2 & 2 & \rightarrow \left[ \begin{array}{cccc|c} 1 & 1 & 1 & 1 & R_3 \leftarrow R_3 - 3R_1 \\ 3 & 3 & 3 & 3 & \rightarrow \left[ \begin{array}{cccc|c} 1 & 1 & 1 & 1 & R_2 \leftarrow R_2 - R_1 \\ 4 & 4 & 4 & 4 & \rightarrow \left[ \begin{array}{cccc|c} 1 & 1 & 1 & 1 & R_3 \leftarrow R_3 - 2R_1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \end{array} \right] \end{array} \right] \end{array} \right]$$

$$\left[ \begin{array}{ccc|c} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{array} \right] \rightarrow \text{0 solusi}$$

menjadi SPL dengan HP:  $\{(x, y, z) | x \in R, y \in R, z = 1-x-y\}$

menjadi SPL dengan HP:  $\{(a, b, c, d) | a \neq 0, b \neq 0, c \neq 0, d = 1-a-b-c\}$

menjadi SPL dengan HP:  $\{(a, b, c, d) | a \neq 0, b \neq 0, c \neq 0, d = 1-a-b-c\}$   
karena memiliki penyelesaian

(8) agar SPL memiliki sejdahtya satu solusi, banyak persamaan  
> banyak unknown, sehingga tidak mungkin  
memiliki satu solusi HP:  $\{(1, 1)\}$

(3) Benar, ketidak konsistenan terjadi ketika terdapat yang berbeda.  
contoh  $\begin{cases} x+y=4 \\ x+y=16 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x+y=4 \\ x+y=16 \end{cases}$   
atau memunculkan  $0=12$  yang merupakan pernyataan salah

(4) Benar, suatu SPL underdetermined tidak mungkin memiliki  
tepat satu solusi.

(5) salah, ada tak hingga bentuk eselon baris namun hanya  
satu resalon baris tereduksi

## Refleksi:

- ① coba-coba : menasuktan nilai  $x$  ke unknown

② Eliminasi - Substitusi : mengisolasi unknown dengan menggunakan /menambahkan persamaan

③ Geometris : mencari titik potong garis dan/atau bidang

④ Elminasi Gauss-Jordan : menggunakan OBE pada Matriks Augmented untuk mendapatkan EBT