

A: Target pada Kuliah Alin:

- Untuk dapat mengerti dan mewujudkan hal yg saya pelajari pada mata kuliah alin ini
- Rapat menggerakkan seluruh tugas, kuis, test dengan baik sesuai dengan kemampuan saya sendiri
- Rapat mengelaskan alin kepada orang lain seiring mata kuliah berlangsung

Strategi:

- Saya akan menggerakkan tugas / latihan dengan kemampuan saya serta saya akan bekerja dan setiap kalkulasi yg saya buat pada tugas / latihan tsb.
- Saya akan mempelajari materi sebelum kuliah mata.

B.

1) a) $y \log(9) + x \log(81) = \log(5)$ \rightarrow pers linear

b) $2^x + 8^y = 16$ \rightarrow bukan pers linear karena apabila kita menggunakan metode geometris, persamaan ini tidak akan menunjukkan titik koordinat yg linear

c) $\frac{x}{\sqrt{2}} + y + \frac{z}{2} \rightarrow \frac{\sqrt{2}x}{2} + \frac{2y+z}{2} = \frac{\sqrt{2}x - 2y - z}{2} = 0$: pers linear

d) $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z} = 0$ \rightarrow bukan pers linear karena pers linear adalah persamaan dengan memilki (terdiri dari) 1 variabel pada setiap operasinya, contohnya $ax + by + cz = K$, di mana a, b, c adalah konstanta

e) $2x + y - 32 = \sin^2(\pi) \rightarrow$ pers linear

2a) $2x_1 + 3x_2 = 2$ \rightarrow mencari titik potong thd x dan y
 $4x_1 + 6x_2 = 9$ Pers 1:
 Pers 2:

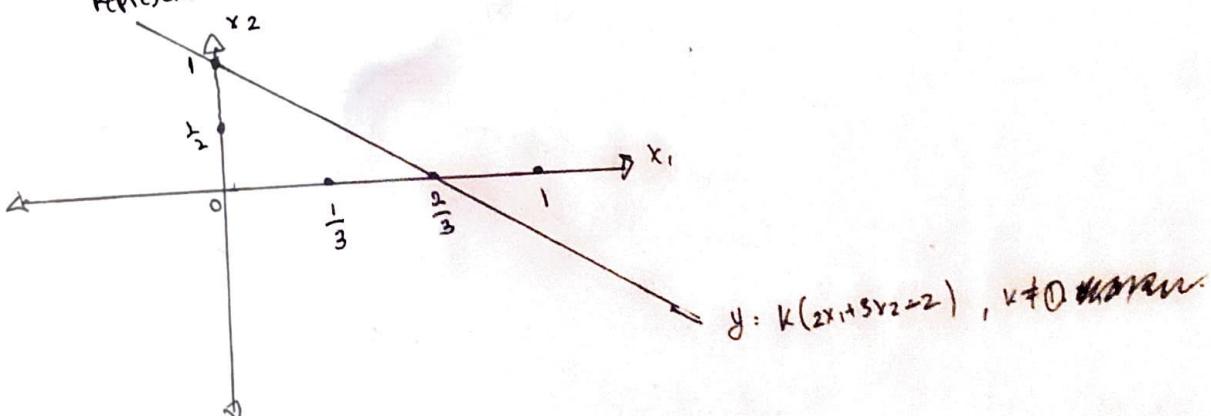
	x_1	x_2
x_1	0	$\frac{2}{3}$
x_2	1	0

Pers 1:

	x_1	x_2
x_1	0	$\frac{2}{3}$
x_2	1	0

 Persamaan linear yg berimpit

Representasi:



2b) ~~MAX/MINIMISASI~~

$$x_1 + 2x_2 = 6$$

$$2x_1 - x_2 = 2$$

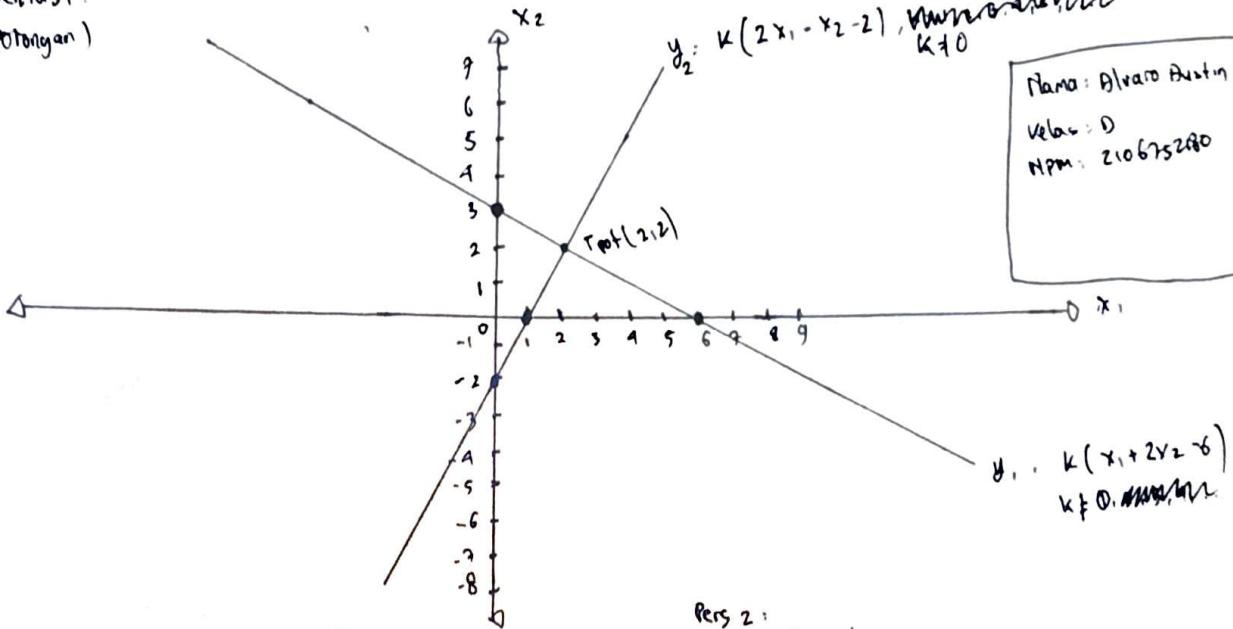
Titik potong: Pers 1

	x_1	x_2
Pers 1	0	3
	x_2	6

	x_1	x_2
Pers 2	0	-2
	x_2	1

Representasi:

(berpotongan)



$$2c) 5x_1 + 2x_2 = 20$$

$$10x_1 + 4x_2 = 60$$

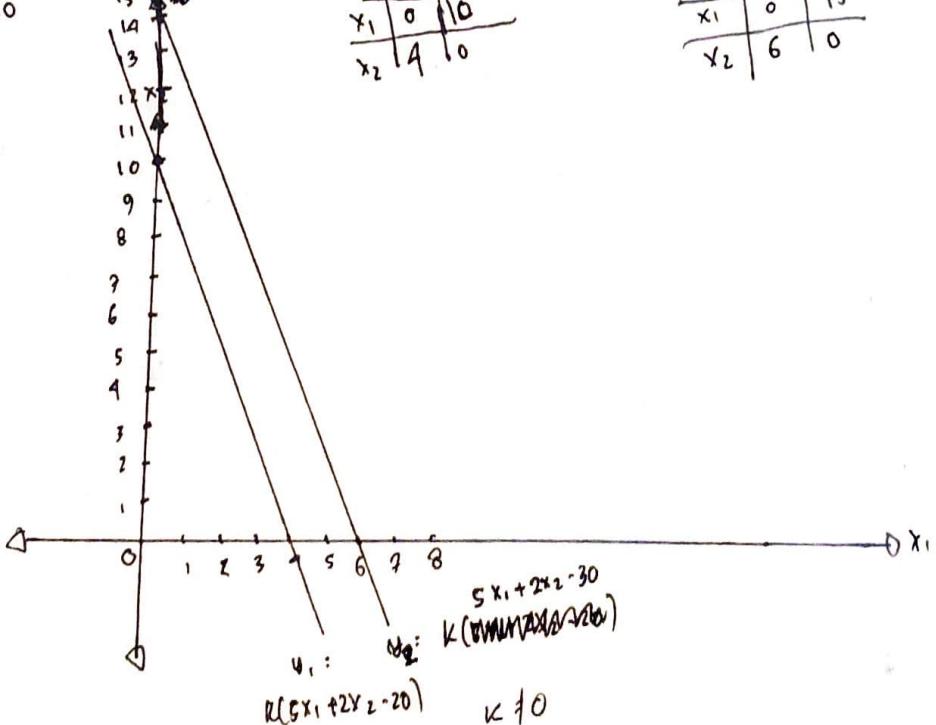
(sejajar)

Titik potong Pers 1:

	x_1	x_2
Pers 1	0	10
	x_2	6

Pers 2:

	x_1	x_2
Pers 2	0	15
	x_2	6



$$③) 2x + 4y - 62 = 2 \quad ①$$

$$x + y + 2z = 1 \quad ②$$

$$7x + 14y - 21z = 7 \rightarrow x + 2y - 3z = 1 \quad ③$$

$$\text{Pers 1} = 2 \cdot \text{Pers 3}$$

$$\begin{aligned} & \text{Eliminasi } ① \text{ } \& ② : \\ & 2x + 4y - 62 = 2 \quad | \times 1 \\ & x + y + 2z = 1 \quad | \times 2 \\ \hline & 2x + 4y - 62 = 2 \\ & 2x + 2y + 4z = 2 \\ \hline & 2y - 10z = 0 \end{aligned}$$

$$y = 5z \quad ④$$

$$\begin{aligned} & \text{Substitusi } ④ \text{ ke Pers 2} \\ & x + y + 2z = 1 \\ & x + 5z + 2z = 1 \\ & x + 7z = 1 \end{aligned}$$

sehingga apabila kita masukkan ④ ke pers 2

Jawaban: $x = 1 - 7z$

sehingga sistem persamaan linear 1¹ memiliki solusi yg tan bershingga

④ Sistem persamaan linear dikatakan ekivalen apabila memiliki himpunan penyelesaian yg sama

Sistem pers linear 1:

$$\begin{cases} a+3b+c=1 & (1) \\ 2a+b-5c=3 & (2) \\ a+3b+4c=-1 & (3) \end{cases}$$

eliminasi pers 1 & 3
 $\begin{array}{r} a+3b+c=1 \\ a+3b+4c=-1 \\ \hline -3c = 0 \end{array}$

$c=0$

$$\left| \begin{array}{l} \text{Eliminasi } 1 \& 2 \text{ dan masukkan } c=0 \\ a+3b=-1 \cdot 2 \\ 2a+b=3 \cdot 1 \\ \hline 2a+6b=-2 \\ 2a+b=3 \\ \hline 5b=-5 \\ b=-1 \end{array} \right. \quad \left. \begin{array}{l} a=2 \\ b=-1 \\ c=0 \end{array} \right.$$

Himpunan pers 1 $(2, -1, 0)$

Sistem pers 2:

$$\begin{array}{l} 5x+5y-6z=5 \\ -4x-2y+10z=-6 \\ -x-3y-2=1 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} -x = 1 + 3(-1) \\ x = 2 \end{array}$$

Sehingga
sistem

eliminasi pers 1 & 3

$$\left| \begin{array}{l} 5x+5y-6z=5 \\ -x-3y-2=1 \end{array} \right. \quad \left| \begin{array}{l} 5x+5y-6z=5 \\ -5x-15y-5z=5 \end{array} \right. \quad \left| \begin{array}{l} -10y-11z=10 \\ -10y-11z=10 \end{array} \right. \quad (4)$$

eliminasi pers 2 & 3

$$\left| \begin{array}{l} -4x-2y+10z=-6 \\ -x-3y-2=1 \end{array} \right. \quad \left| \begin{array}{l} -4x-2y+10z=-6 \\ -4x-12y-12=4 \\ -10y+14z=-10 \end{array} \right. \quad (5)$$

eliminasi pers 4 & 5

$$\left| \begin{array}{l} -10y-11z=10 \\ 10y+14z=-10 \end{array} \right. \quad \left| \begin{array}{l} 3z=0 \\ z=0 \end{array} \right. \quad (6)$$

substitusi

Himpunan pers 2 adalah $(2, -1, 0)$

Karena Himpunan sistem pers & antara masing-masing berpasangan dengan himpunan sistem pers 2
yaitu $(2, -1, 0)$

⑤ Matrix eselon baris

$$\left| \begin{array}{l} -x-2y=-1 & (1) \\ x+3y+5z=1 & (2) \\ 2x+5y+9z=0 & (3) \end{array} \right. \rightarrow \left[\begin{array}{ccc|c} 1 & -2 & 0 & -1 \\ 1 & 3 & 5 & -1 \\ 2 & 5 & 4 & 0 \end{array} \right] \rightarrow 1) \text{ lakukan}$$

$$R_1 \leftarrow R_1 + R_3 \quad \left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 1 & 4 & -1 \\ 1 & 3 & 5 & -1 \\ 2 & 5 & 4 & 0 \end{array} \right]$$

2) lakukan $R_3 \leftrightarrow R_2$

$$\left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 3 & 4 & -1 \\ 1 & 3 & 5 & -1 \\ -1 & -2 & 1 & 1 \end{array} \right] : \left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 3 & 4 & -1 \\ 2 & 5 & 4 & 0 \\ 1 & 3 & 5 & -1 \end{array} \right]$$

3) $R_2 \leftarrow 2R_3 - R_2$

$$\left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 3 & 4 & -1 \\ 0 & 1 & 6 & -2 \\ 1 & 3 & 5 & -1 \end{array} \right]$$

1) $R_3 \leftarrow R_3 - R_1$

$$\left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 3 & 4 & -1 \\ 0 & 1 & 6 & -2 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \end{array} \right]$$

sehingga $y = -2$

$$\begin{array}{l} \text{dan } x+3(-2)+4(0)=-1 \\ x-6=-1 \end{array}$$

$$x=5$$

$$y=-2$$

$$z=0$$

Sehingga solusi dari sistem pers linear tni adalah
 $x=5, y=-2, z=0$

6) Eselon baris tereduksi untuk sistem persamaan Matrix Awal

$$\left\{ \begin{array}{l} x + 2y + 8z = 29 \\ \text{(1)} \end{array} \right.$$

$$\frac{1}{3}x + y + \frac{10}{3}z = \frac{37}{3} \quad \text{(2)}$$

$$\frac{1}{2}x + \frac{5}{2}y + 8z = \frac{59}{2} \quad \text{(3)}$$

$$\left[\begin{array}{cccc} 1 & 2 & 8 & 29 \\ 1 & 3 & 10 & 37 \\ 1 & 5 & 16 & 59 \end{array} \right]$$

$$\text{Step 1: } R_1 \leftarrow 2R_1 - R_3$$

$$\left[\begin{array}{cccc} 1 & -1 & 0 & -1 \\ 1 & 3 & 10 & 37 \\ 1 & 5 & 16 & 59 \end{array} \right]$$

$$\text{Step 2: } R_2 \leftarrow R_2 - R_1$$

$$\left[\begin{array}{cccc} 1 & -1 & 0 & -1 \\ 0 & 4 & 10 & 38 \\ 1 & 5 & 16 & 59 \end{array} \right]$$

$$\left[\begin{array}{cccc} 2 & 1 & 16 & 58 \\ 0 & 4 & 10 & 38 \\ 1 & 5 & 16 & 59 \end{array} \right]$$

$$\text{Step 4: } R_1 \leftarrow \frac{1}{2}R_1$$

$$\left[\begin{array}{cccc} 1 & 2 & 8 & 29 \\ 0 & 4 & 10 & 38 \\ 1 & 5 & 16 & 59 \end{array} \right]$$

observasi

$$\text{Step 5: } R_2 \leftarrow \frac{1}{2}R_2$$

$$\left[\begin{array}{cccc} 1 & 2 & 8 & 29 \\ 0 & 2 & 5 & 19 \\ 1 & 5 & 16 & 59 \end{array} \right]$$

$$\text{Step 6: } R_1 \leftarrow R_1 - R_2 \quad \text{Step 7: } R_3 \leftarrow R_3 - R_1$$

$$\left[\begin{array}{cccc} 1 & 0 & 3 & 10 \\ 0 & 2 & 5 & 19 \\ 1 & 5 & 16 & 59 \end{array} \right]$$

$$\left[\begin{array}{cccc} 1 & 0 & 3 & 10 \\ 0 & 2 & 5 & 19 \\ 0 & 5 & 13 & 49 \end{array} \right]$$

$$\text{Step 8: } R_2 \leftarrow 3R_2$$

$$\left[\begin{array}{cccc} 1 & 0 & 3 & 10 \\ 0 & 6 & 15 & 57 \\ 0 & 5 & 13 & 49 \end{array} \right]$$

$$\text{Step 9: } R_2 \leftarrow R_2 - R_3$$

$$\left[\begin{array}{cccc} 1 & 0 & 3 & 10 \\ 0 & 1 & 2 & 8 \\ 0 & 5 & 13 & 49 \end{array} \right]$$

$$\text{Step 10: } R_3 \leftarrow R_3 - 5R_2$$

$$\left[\begin{array}{cccc} 1 & 0 & 3 & 10 \\ 0 & 1 & 2 & 8 \\ 0 & 0 & 3 & 9 \end{array} \right]$$

$$\text{Step 12: } R_3 \leftarrow \frac{1}{3}R_3$$

$$\left[\begin{array}{cccc} 1 & 0 & 0 & 10 \\ 0 & 1 & 2 & 8 \\ 0 & 0 & 1 & 3 \end{array} \right]$$

$$\text{Step 13: } R_2 \leftarrow R_2 - 2R_3$$

$$\left[\begin{array}{cccc} 1 & 0 & 0 & 10 \\ 0 & 1 & 0 & 2 \\ 0 & 0 & 1 & 3 \end{array} \right]$$

sehingga sistem persamaan linear memiliki
solusi $x = 1$
 $y = 2$
 $z = 3$

7a) Anggap kita memiliki persamaan linear:

sistem

$$\begin{cases} 2x + y + 2z = 10 \\ x + 2y + z = 8 \\ 3x + y - z = 2 \\ 2x + 3y = 8 \end{cases}$$

$$\left[\begin{array}{ccc|c} 2 & 1 & 2 & 10 \\ 1 & 2 & 1 & 8 \\ 3 & 1 & -1 & 2 \\ 2 & 3 & 0 & 8 \end{array} \right]$$

$R_3 \leftarrow R_3 - 3R_1$

$$\left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 2 & 1 & 8 \\ 0 & -3 & 0 & -6 \\ 0 & -5 & -1 & -22 \\ 2 & 3 & 0 & 8 \end{array} \right]$$

$$R_1 \leftarrow R_1 - 2R_2 \rightarrow \left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 2 & 1 & 8 \\ 0 & -3 & 0 & -6 \\ 3 & 1 & -1 & 2 \\ 2 & 3 & 0 & 8 \end{array} \right] \text{ dan } R_2 \leftarrow -2R_1 \rightarrow \left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 2 & 1 & 8 \\ 0 & 6 & 0 & 12 \\ 3 & 1 & -1 & 2 \\ 2 & 3 & 0 & 8 \end{array} \right]$$

$R_3 \leftarrow R_3 - 3R_1$

$$\left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 2 & 1 & 8 \\ 0 & -3 & 0 & -6 \\ 0 & -5 & -4 & -22 \\ 0 & -1 & -2 & -8 \end{array} \right]$$

$R_2 \leftarrow -\frac{1}{3}R_2$

$$\left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 2 & 1 & 8 \\ 0 & 1 & 0 & 2 \\ 0 & -5 & -4 & -22 \\ 0 & -1 & -2 & -8 \end{array} \right]$$

$R_1 \leftarrow R_1 - 2R_2$

$$\left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 0 & 1 & 4 \\ 0 & 1 & 0 & 2 \\ 0 & -5 & -9 & -22 \\ 0 & -1 & -2 & -8 \end{array} \right]$$

$R_3 \leftarrow R_3 + 5R_2$

$$\left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 0 & 1 & 4 \\ 0 & 1 & 0 & 2 \\ 0 & 0 & -4 & -12 \\ 0 & -1 & -2 & -8 \end{array} \right]$$

$R_3 \leftarrow R_3 + R_2$

$$\left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 0 & 1 & 4 \\ 0 & 1 & 0 & 2 \\ 0 & 0 & -4 & -12 \\ 0 & 0 & -2 & -6 \end{array} \right]$$

$R_3 \leftarrow -\frac{1}{2}R_3$

$$\left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 0 & 1 & 4 \\ 0 & 1 & 0 & 2 \\ 0 & 0 & 2 & 6 \\ 0 & 0 & 1 & 3 \end{array} \right]$$

$R_1 \leftarrow R_1 - R_3$

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

$R_3 \leftarrow -\frac{1}{2}R_3$

$$\left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 2 \\ 0 & 0 & 1 & 3 \\ 0 & 0 & 0 & 1.5 \end{array} \right]$$

$$R_3 \leftarrow R_3 - R_3 \Rightarrow \left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 2 \\ 0 & 0 & 1 & 3 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{array} \right]$$

\rightarrow sehingga SPL diatas memiliki
Satu solusi yaitu

$$x = 1$$

$$y = 2$$

$$z = 3$$

$$\begin{array}{l} \text{7b) } a+2b-c+d=4 \text{ (1)} \\ b-c+d=1 \text{ (2)} \\ 3a+2b-2d=3 \text{ (3)} \end{array}$$

$$\text{④ } R_3 \leftarrow R_3 - 3R_1$$

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & -1 & 1 & 4 \\ 0 & 1 & -1 & 1 & 1 \\ 0 & -4 & 3 & -5 & -9 \end{bmatrix}$$

$$\text{⑤ } R_2 \leftarrow R_2 + R_3$$

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & -1 & 1 & 4 \\ 0 & 1 & -1 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & -1 & -5 \end{bmatrix}$$

$$\text{⑥ } R_1 \leftarrow R_1 - 2R_2$$

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & -2 & -3 \\ 0 & 1 & 0 & 2 & 6 \\ 0 & 0 & 1 & 1 & 5 \end{bmatrix}$$

$$\text{⑦ } R_3 \leftarrow R_3 + 4R_2$$

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & -2 & -3 \\ 0 & 1 & 0 & 2 & 6 \\ 0 & 0 & 1 & 1 & 15 \end{bmatrix}$$

$$\text{⑧ } R_3 \leftarrow -R_3$$

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & -2 & -3 \\ 0 & 1 & 0 & 2 & 6 \\ 0 & 0 & 1 & -1 & -15 \end{bmatrix}$$

$$\text{⑨ }$$

$$R_1 \leftarrow R_1 - 2R_2$$

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & -2 & -3 \\ 0 & 1 & 0 & 2 & 6 \\ 0 & 0 & 1 & -1 & -15 \end{bmatrix}$$

↑ Aplikasi

Sekiranya sistem persamaan linear ini dapat dikatakan linear karena untuk setiap $d \in \mathbb{R}$ maka akan ada tak

hingga banyak solusi pada sistem persamaan linear ini.

SPL yg konsisten adalah SPL yg mempunyai tepat 1 solusi atau tak hingga banyaknya solusi

sehingga karena SPL ini memenuhi salah satu kriteria tersebut maka terbukti bahwa

SPL: $\begin{cases} a+2b-c+d=4 \\ b-c+d=1 \\ 3a+2b-2d=3 \end{cases}$ adalah SPL yg konsisten

⑧ SPL yg underdetermined adalah SPL dengan jumlah persamaan lebih sedikit dari jumlah unknown

yg ingin dicari

Anggap m adalah jumlah ^{kolumn} dari non augmented matrix dan n adalah jumlah baris yg merupakan

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{bars} \\ \left[\begin{array}{cccccc} x_{11} & x_{12} & x_{13} & \dots & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & x_{23} & \dots & x_{2m} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ x_{n1}, x_{n2}, x_{n3}, \dots, x_{nn} \end{array} \right] \\ \text{m gelombang} \\ \text{kolumn} \end{array} \right.$$

Apabila ada n bars, maka pasti ada ~~$M=n$~~ ^{setidaknya} m variabel pada suatu bars. Maka n adalah jumlah variabel yg dapat kita cari. Dan m merupakan jumlah total variabel yg ada pada SPL

Karena kita tahu $m > n$

Maka $m-n > 0$

Oleh karena itu terlihat bahwa ~~underdetermined~~ ^{memiliki} tepat satu solusi.

memiliki tepat satu solusi.

Oleh karena itu, dapat dikatakan bahwa SPL underdetermined hanya memiliki 2 kemungkinan
• memiliki tak hingga banyak solusi atau tidak memiliki solusi (tidak konsisten)

• Hal ini karena pada variabel bebas yg mempengaruhi, variabel lainnya apabila nilainya berubah pasti

1. Sistem persamaan linear adalah himpunan persamaan-persamaan linear yg konsisten

• Salah

Alasan: sistem persamaan linear adalah himpunan persamaan linear yg konsisten maupun inkonsisten

Contoh SPL yg konsisten adalah

$$\begin{cases} x + 3y + z = -1 \\ 2x + y - 5z = 3 \\ x + 3y + 4z = -1 \end{cases}$$

dengan himpunan penyelesaian $(2, -1, 0)$

dan SPL yg tidak konsisten adalah

$$\begin{cases} x + 3y + z = 3 \\ 2x + y + 3z = 0 \\ x - 2y + 2z = 3 \end{cases}$$

yg mempunyai matriks augmented berupa

$$\begin{bmatrix} 1 & 3 & 1 & 3 \\ 2 & 1 & 3 & 0 \\ 1 & -2 & 2 & 3 \end{bmatrix}$$

\rightarrow hasil akhir dimana $\emptyset \neq \emptyset$ (inkonsisten)

$$\begin{bmatrix} 1 & 3 & 1 & 3 \\ 0 & -5 & -6 & -6 \\ 0 & 0 & 0 & 6 \end{bmatrix}$$

dapat dari

$$R_2 \leftarrow R_2 - 2R_1 : \begin{bmatrix} 1 & 3 & 1 & 3 \\ 0 & -5 & -6 & -6 \\ 1 & -2 & 2 & 3 \end{bmatrix}$$

$$R_3 \leftarrow R_3 - R_1 : \begin{bmatrix} 1 & 3 & 1 & 3 \\ 0 & -5 & -6 & -6 \\ 0 & -5 & 10 & 0 \end{bmatrix}$$

$$R_3 \leftarrow R_3 - R_2 : \begin{bmatrix} 1 & 3 & 1 & 3 \\ 0 & -5 & -6 & -6 \\ 0 & 0 & 6 & 6 \end{bmatrix}$$

Hal ini karena situasi kedudukan garis premilin 3 kemungkinan

a) berpotongan di tepat 1 titik

b) berimpit

c) Sejajar
maka SPL hanya memiliki kemungkinan

1. Tepat 1 penyelesaian
2. memiliki tak hingga penyelesaian
3. tidak memiliki penyelesaian

2. Sistem persamaan linear underdetermined t.dan terdapat pemilih tepat 1 solusi

Alasan: Benar

SPL yg underdetermined adalah SPL dengan jumlah persamaan lebih sedikit dari jumlah unknown

Anggap M adalah kolom dari m augmented matrix dan n adalah jumlah baris yg memenuhi

$$M > n$$

Jika ada n baris maka pasti ada setidaknya m variabel dalam persamaan sistem

M adalah jumlah total variabel yg ada pada SPL dan n adalah jumlah maksimum variabel yg dapat kita cari.

Untuk bahwa $m > n$

$$\text{maka } m - n > 0$$

sehingga, underdetermined SPL akan ada setidaknya satu

yg nilainya tidak dapat memilih tepat 1 solusi.

Sehingga dikatakan karena ada variabel bebas akibat $m - n$ maka variabel bebas itu akan mempengaruhi nilai setiap variabel lainnya. sehingga SPL Underdetermined tidak dapat memiliki memilih tepat 1 solusi

③

Dua mtrix koefisien ekuivalen baris, maka sistem $\hat{=}$ persamaan linear yg
disajikan ekuivalen atau memiliki solusi yg sama

Berar,

Dua Mtrix koefisien ekuivalen Baris adalah mtrix yg apabila yg lainnya dapat di -peroleh
dari yg lain menggunakan obe

Oleh karena itu dengan obe nita juga bisa mencari himpunan penyelesaian dan mendapatkan
jawaban yg tidak sama

Hasil

:

4) Sistem persamaan linear dengan 5 persamaan dan 4 unknown tidak menyebut konsisten dengan tetap

Satu solusi

Jawaban, Salah

Banyaknya memungkinkan contoh

$$W + 4x + 2y + z = 15$$

$$W + x + y + z = 10$$

$$2W + x + 3y + z = 17$$

$$x + 2y = 5$$

$$W + z = 7$$

$$R_5 \leftarrow R_5 - R_1$$

$$\begin{bmatrix} 1 & 4 & 2 & 1 & 15 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 10 \\ 2 & 1 & 3 & 1 & 17 \\ 0 & 1 & 2 & 0 & 5 \\ 1 & 0 & 0 & 1 & 7 \end{bmatrix}$$

$$R_2 \leftarrow R_2 + 2R_5$$

$$\begin{bmatrix} 1 & 4 & 2 & 1 & 15 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 10 \\ 0 & 1 & 3 & 1 & 17 \\ 0 & 1 & 2 & 0 & 5 \\ 1 & 0 & 0 & 1 & 7 \end{bmatrix}$$

$$R_2 \leftarrow R_2 - R_1$$

$$\begin{bmatrix} 1 & 4 & 2 & 1 & 15 \\ 0 & 3 & 1 & 0 & 5 \\ 2 & 1 & 3 & 1 & 17 \\ 0 & 1 & 2 & 0 & 5 \\ 1 & 0 & 0 & 1 & 7 \end{bmatrix}$$

$$R_3 \leftarrow R_3 - R_1$$

$$\begin{bmatrix} 1 & 4 & 2 & 1 & 15 \\ 0 & 3 & 1 & 0 & 5 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 10 \\ 2 & 1 & 3 & 1 & 17 \\ 0 & 1 & 2 & 0 & 5 \\ 1 & 0 & 0 & 1 & 7 \end{bmatrix}$$

$$R_3 \leftarrow R_3 - R_1$$

$$\begin{bmatrix} 1 & 4 & 2 & 1 & 15 \\ 0 & 3 & 1 & 0 & 5 \\ 0 & 1 & 1 & 0 & 5 \\ 2 & 1 & 3 & 1 & 17 \\ 0 & 1 & 2 & 0 & 5 \\ 1 & 0 & 0 & 1 & 7 \end{bmatrix}$$

$$R_3 \leftarrow R_3 - R_2$$

$$\begin{bmatrix} 1 & 4 & 2 & 1 & 15 \\ 0 & 1 & 1 & 0 & 5 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 12 \\ 2 & 1 & 3 & 1 & 17 \\ 0 & 1 & 2 & 0 & 5 \\ 1 & 0 & 0 & 1 & 7 \end{bmatrix}$$

$$R_5 \leftarrow R_5 + R_2$$

$$\begin{bmatrix} 1 & 4 & 2 & 1 & 15 \\ 0 & 1 & 1 & 0 & 5 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 12 \\ 0 & 0 & 3 & 0 & 6 \\ 0 & 1 & 2 & 0 & 5 \\ 1 & 0 & 0 & 1 & 7 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 1 & 4 & 2 & 1 & 15 \\ 0 & 1 & 1 & 0 & 5 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 12 \\ 0 & 0 & 3 & 0 & 6 \\ 0 & 1 & 2 & 0 & 5 \\ 1 & 0 & 0 & 1 & 7 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 1 & 4 & 2 & 1 & 15 \\ 0 & 1 & 1 & 0 & 5 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 12 \\ 0 & 0 & 3 & 0 & 6 \\ 0 & 1 & 2 & 0 & 5 \\ 1 & 0 & 0 & 1 & 7 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 1 & 4 & 2 & 1 & 15 \\ 0 & 1 & 1 & 0 & 5 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 12 \\ 0 & 0 & 3 & 0 & 6 \\ 0 & 1 & 2 & 0 & 5 \\ 1 & 0 & 0 & 1 & 7 \end{bmatrix}$$

$$R_3 \leftarrow R_3 - R_4$$

$$\begin{bmatrix} 1 & 4 & 2 & 1 & 15 \\ 0 & 1 & 1 & 0 & 5 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 12 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 6 \\ 0 & 1 & 2 & 0 & 5 \\ 1 & 0 & 0 & 1 & 7 \end{bmatrix}$$

$$R_5 \leftarrow \frac{1}{2}R_5$$

$$\begin{bmatrix} 1 & 4 & 2 & 1 & 15 \\ 0 & 1 & 1 & 0 & 5 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 12 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 6 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 2 \\ 1 & 0 & 0 & 1 & 7 \end{bmatrix}$$

$$R_3 \leftarrow \frac{1}{2}R_3$$

$$\begin{bmatrix} 1 & 4 & 2 & 1 & 15 \\ 0 & 1 & 1 & 0 & 5 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 3 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 6 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 2 \\ 1 & 0 & 0 & 1 & 7 \end{bmatrix}$$

sehingga didapat himpunan
Penyelesaian $(3, 1, 2, 1)$

Karena cara tersebut

sehingga terbukti
bahwa SPL dengan 5
persamaan dan 4 unknown

bisa konsisten dengan
tcpat satu solusi

$$R_2 \leftarrow R_2 + R_3$$

$$\begin{bmatrix} 1 & 4 & 2 & 1 & 15 \\ 0 & 1 & 1 & 0 & 5 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 6 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

$$R_4 \leftarrow R_4 - R_1$$

$$\begin{bmatrix} 1 & 4 & 2 & 1 & 15 \\ 0 & 1 & 1 & 0 & 5 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 4 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

$$R_1 \leftarrow R_1 - R_2$$

$$\begin{bmatrix} 1 & 3 & 2 & 1 & 10 \\ 0 & 1 & 1 & 0 & 5 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 4 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

$$R_1 \leftarrow R_1 - R_3$$

$$\begin{bmatrix} 1 & 3 & 2 & 1 & 10 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 2 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 4 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

$$R_1 \leftarrow R_1 - R_4$$

$$\begin{bmatrix} 1 & 3 & 2 & 1 & 10 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 2 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

5) Setiap matrix dalam bentuk eselon baris pasti berada dalam bentuk eselon baris tereduksi.

Matrix eselon baris harus memenuhi:

- Elemen pertama yg bukan nol adalah 1 (satunya)
- Satu utama bars berikutnya berada lebih bawah dari sebelumnya
- Bars nol berada paling bawah

Hanya Matrix eselon baris tereduksi harus memenuhi satunya saja!

- Elemen diatas satu utama nol semua

Alhasil, jika matrix eselon baris hanya ~~tereduksi~~ perlu memenuhi 3 faktor sehingga pernyataan diatas salah

Contoh ->
matrix
eselon bars
namun tidak tereduksi

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 0 & 1 & 2 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

Repteksia:

a) Jelaskan metode penyelesaian SPL yg telah anda pelajari sebelumnya dan yg baru saja pelajari.

• Pada awalnya hanya mengerti cara eliminasi dan substitusi namun setelah mengerjakan LK saya mengerti mengenai Gauss method. Cara mengurangkan matrix ini adalah cari yg menarik sinyal untuk mengeliminasi elemen. Metode substitusi dan eliminasi merupakan metode yg langsung / straight forward dengan menghilangkan satu per satu elemen. Namun gauss method mengajarkan saya blintah mencari elemen dengan unknown pada awalnya. Cara geometris merupakan cara dengan menggunakan gambar namun apabila sudah mudah. Jika perlu membuat Matrix eselon baris tereduksi agar dapat

pencarian nilai elemen untuk unknown

b) Eliminasi & Substitusi

VS

Gaussian method (Eliminasi, Gauss Jordan)

Kelbihan:

- Mudah
- Mudah cepat
- mudah menentukan himpunan penyelesaian

Kekurangan: = kesalahan perhitungan sering terjadi

Kekurangan:

- Sulit menentukan apakah SPL in konsisten atau memiliki tali kingga banyak solusi
- Sulit apabila memiliki SPL dengan lebih dari 3 unknown

menentukan 3 unknown
himpunan

Geometris

VS

Kelbihan:

- mudah untuk dilakukan
- Balik untuk unknown kurang dari 3 totalnya

Kekurangan:

- harus presisi
- Tidak dapat apabila lebih dari 3 unknown pada persamaan