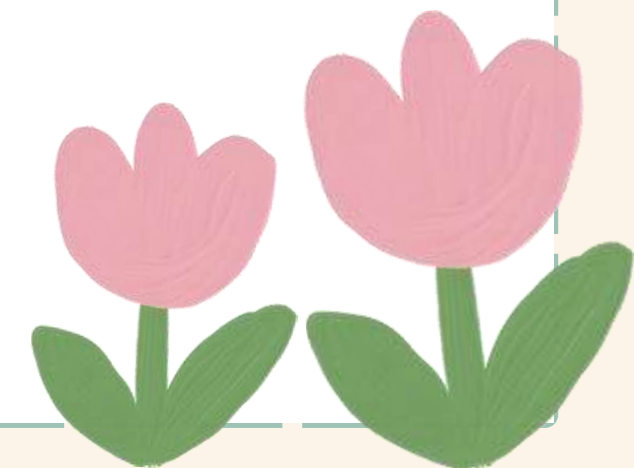
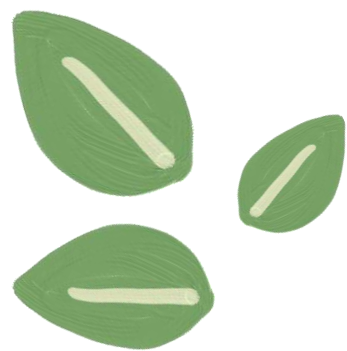




Kampus
Merdeka
INDONESIA JAYA

Pertemuan ke-1

Aljabar linear





Presented by Team PDK

SPL - OBE

Program Studi Pendidikan Matematika

Universitas Subang

Universitas Sembilan Belas November Kolaka



TUJUAN PEMBELAJARAN

Diakhir pembelajaran ini, diharapkan mahasiswa dapat:

1. Memahami Sistem Persamaan Linear (SPL)
2. Menjelaskan Sistem Persamaan Linear (SPL)
3. Menyelesaikan soal tentang Sistem Persamaan Linear (SPL) dengan cara Operasi Baris Elementer (OBE)



TOPIK PEMBELAJARAN



01

Bentuk Umum SPL

02

Matriks Augmented

03

Operasi Baris Elementer
(OBE)

04

QUIZ



Apa itu SPL???

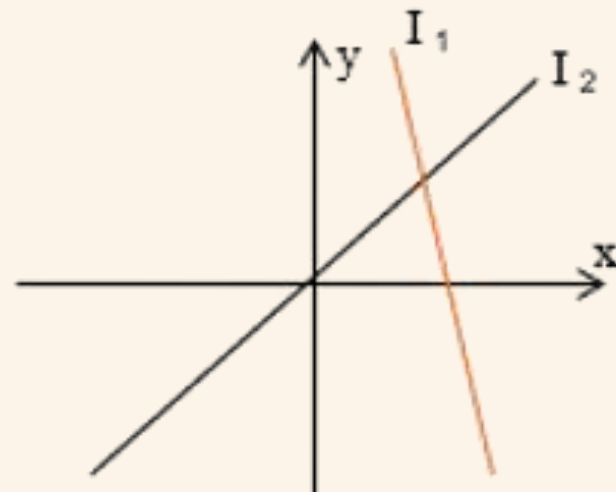


**Apa yang harus kita
cari???**

SOLUSI SPL

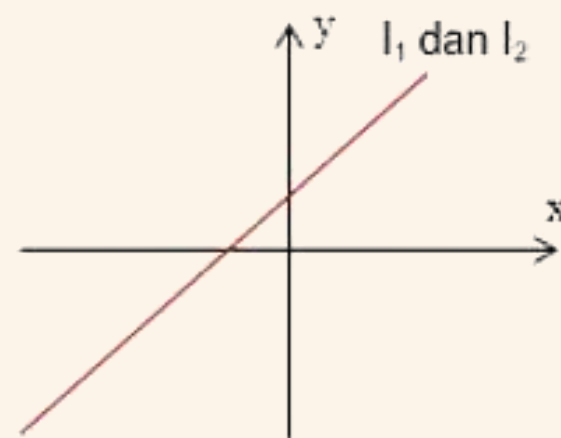
Untuk SPL dengan dua persamaan linear, ada beberapa kemungkinan Solusi SPL, yaitu:

Solusi Tunggal



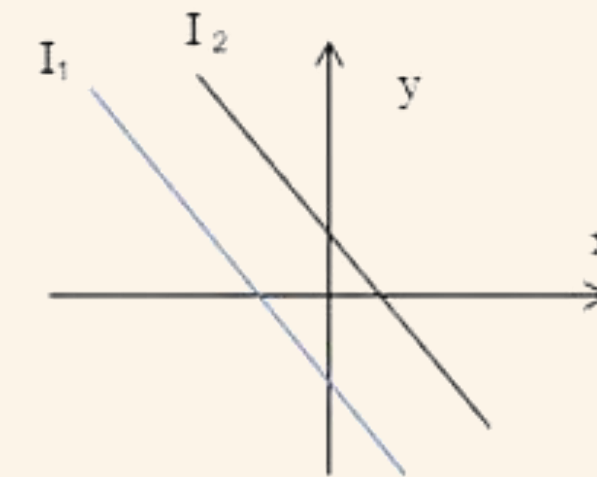
SPL mempunyai solusi unik/tunggal jika kedua garis berpotongan

Banyak Solusi



SPL mempunyai banyak solusi jika kedua garis berimpit

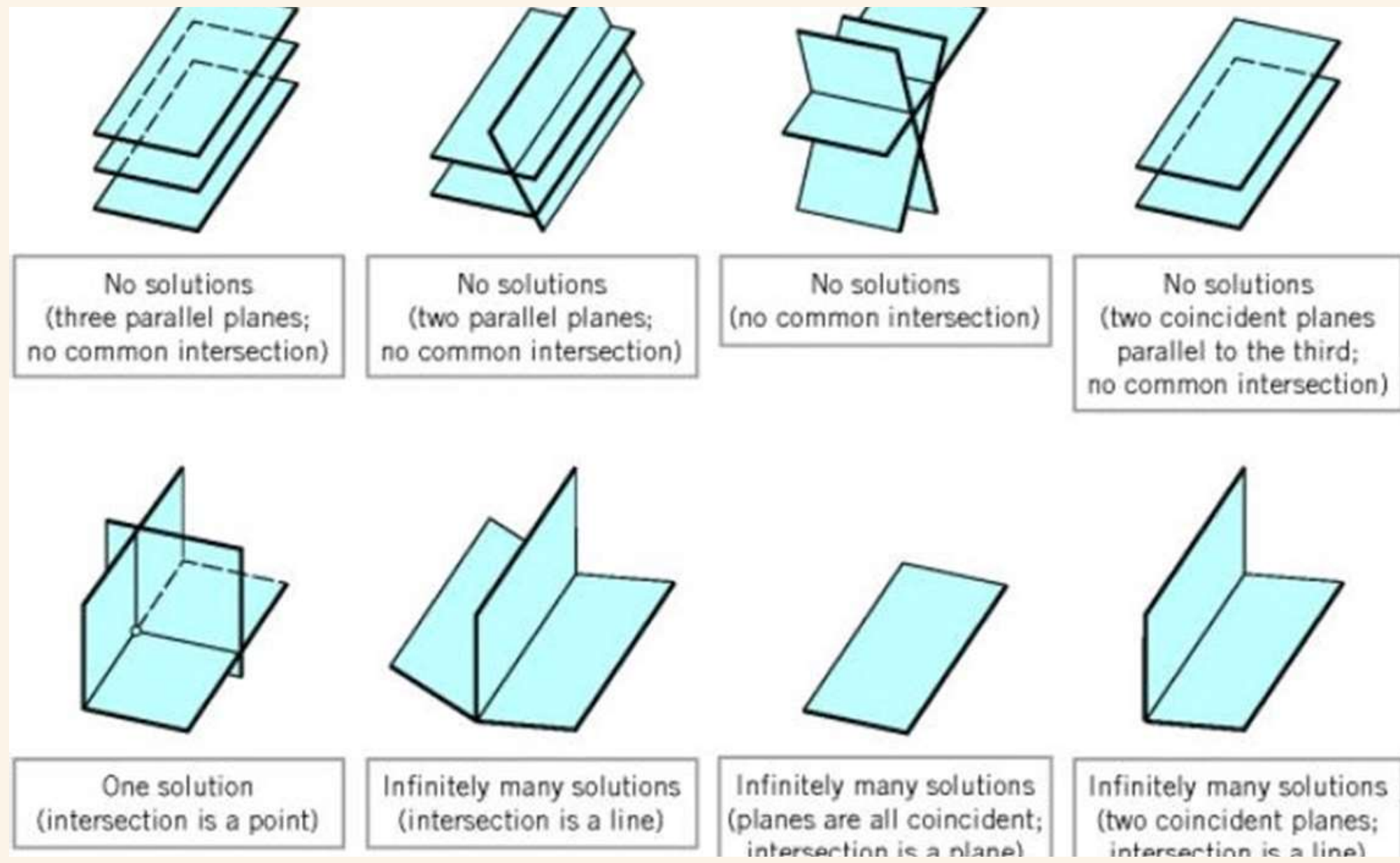
Tidak punya Solusi



SPL tidak mempunyai solusi jika kedua garis sejajar

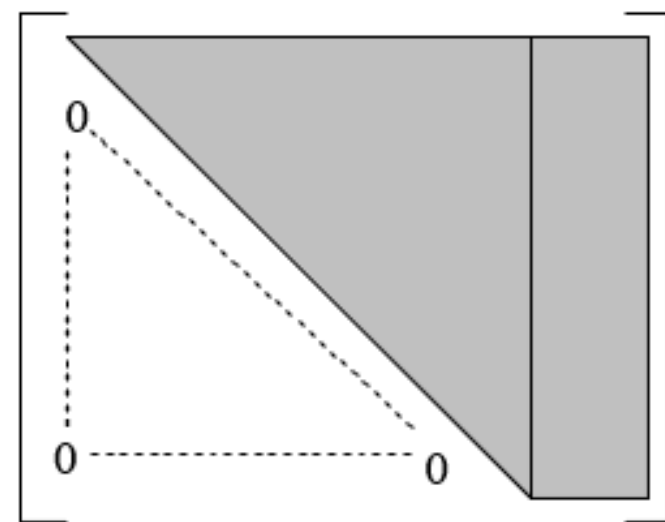
SOLUSI SPL

Kemungkinan solusi SPL dengan 3 persamaan dan 3 variable, yaitu:

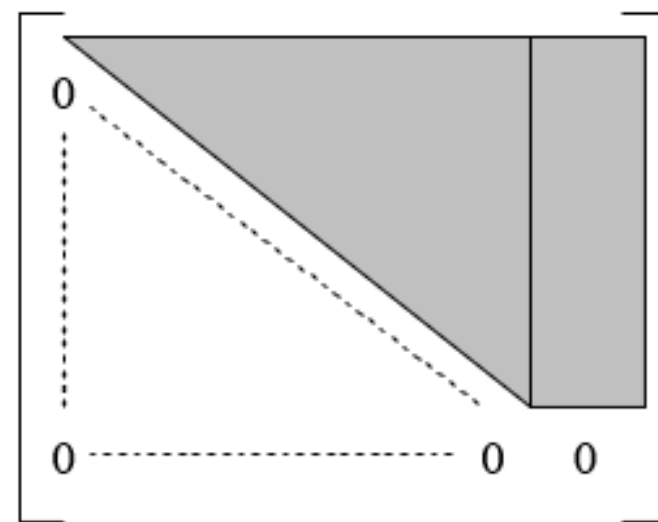


SOLUSI SPL

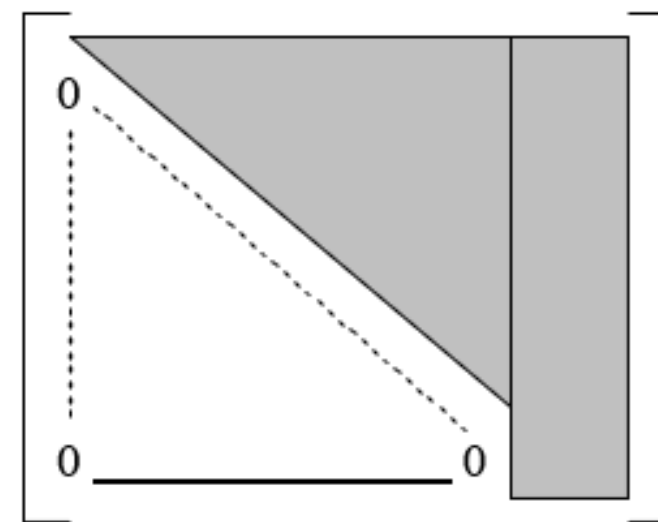
- Untuk SPL dengan lebih dari tiga persamaan linier, tidak terdapat tafsiran geometrinya seperti pada SPL dengan dua atau tiga buah persamaan linear.
- Namun, kita masih dapat memeriksa masing-masing kemungkinan solusi itu berdasarkan pada bentuk matriks akhirnya.



Solusi unik



Solusi banyak



Tidak ada solusi

MATRIKS AUGMENTED

SPL dapat dinyatakan secara ringkas dalam bentuk matriks augmented

$$[A | \mathbf{b}] = \left[\begin{array}{cccc|c} a_{11} & a_{12} & \cdots & a_{1n} & b_1 \\ a_{21} & a_{22} & \cdots & a_{2n} & b_2 \\ \vdots & \vdots & & \vdots & \vdots \\ a_{m1} & a_{m2} & \cdots & a_{mn} & b_m \end{array} \right]$$

Contoh: $x_1 + 3x_2 - 6x_3 = 9$

$$2x_1 - 6x_2 + 4x_3 = 7$$

$$5x_1 + 2x_2 - 5x_3 = -2$$

Matriks Augmented:

$$\left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 3 & -6 & 9 \\ 2 & -6 & 4 & 7 \\ 5 & 2 & -5 & -2 \end{array} \right]$$



**Bagaimana cara
mencari Solusi SPL???**

OBE

(Operasi Baris Elementer)

Tiga operasi baris elementer pada matriks augmented:

01

Kalikan sebuah baris dengan konstanta tidak nol.

02

Pertukarkan dua buah baris

03

Tambahkan sebuah baris dengan kelipatan baris lainnya

Cat: SPL atau bentuk matriksnya diolah menjadi bentuk sederhana sehingga tercapai 1 elemen tak nol pada suatu baris

Contoh: Selesaikan SPL berikut dengan menerapkan OBE pada matriks *augmented*

$$2x_1 + 3x_2 - x_3 = 5$$

$$4x_1 + 4x_2 - 3x_3 = 3$$

$$-2x_1 + 3x_2 - x_3 = 1$$

Jawab:

The solution process is shown through a series of augmented matrices and row operations:

- Initial augmented matrix: $\begin{bmatrix} 2 & 3 & -1 & 5 \\ 4 & 4 & -3 & 3 \\ -2 & 3 & -1 & 1 \end{bmatrix}$
- Operation: $1/2 R_1$ → $\begin{bmatrix} 1 & 3/2 & -1/2 & 5/2 \\ 4 & 4 & -3 & 3 \\ -2 & 3 & -1 & 1 \end{bmatrix}$
- Operations: $R_2 - 4R_1$ and $R_3 + 2R_1$ → $\begin{bmatrix} 1 & 3/2 & -1/2 & 5/2 \\ 0 & -2 & -1 & -7 \\ 0 & 6 & -2 & 6 \end{bmatrix}$
- Operation: $-1/2 R_2$ → $\begin{bmatrix} 1 & 3/2 & -1/2 & 5/2 \\ 0 & 1 & 1/2 & 7/2 \\ 0 & 6 & -2 & 6 \end{bmatrix}$
- Operation: $R_3 - 6R_2$ → $\begin{bmatrix} 1 & 3/2 & -1/2 & 5/2 \\ 0 & 1 & 1/2 & 7/2 \\ 0 & 0 & -5 & -15 \end{bmatrix}$
- Operation: $-1/5 R_3$ → $\begin{bmatrix} 1 & 3/2 & -1/2 & 5/2 \\ 0 & 1 & 1/2 & 7/2 \\ 0 & 0 & 1 & 3 \end{bmatrix}$
- Operations: $R_2 - 1/2 R_3$ and $R_1 + 1/2 R_3$ → $\begin{bmatrix} 1 & 3/2 & 0 & 4 \\ 0 & 1 & 0 & 2 \\ 0 & 0 & 1 & 3 \end{bmatrix}$
- Operation: $R_1 - 3/2 R_2$ → $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 2 \\ 0 & 0 & 1 & 3 \end{bmatrix}$

Jadi, penyelesaian $x_1 = 1$, $x_2 = 2$, $x_3 = 3$

Ket: $R_1 =$ baris ke-1, $R_n =$ baris ke-n



QUIZ



Thank You

By Nurhayati, M.Pd.