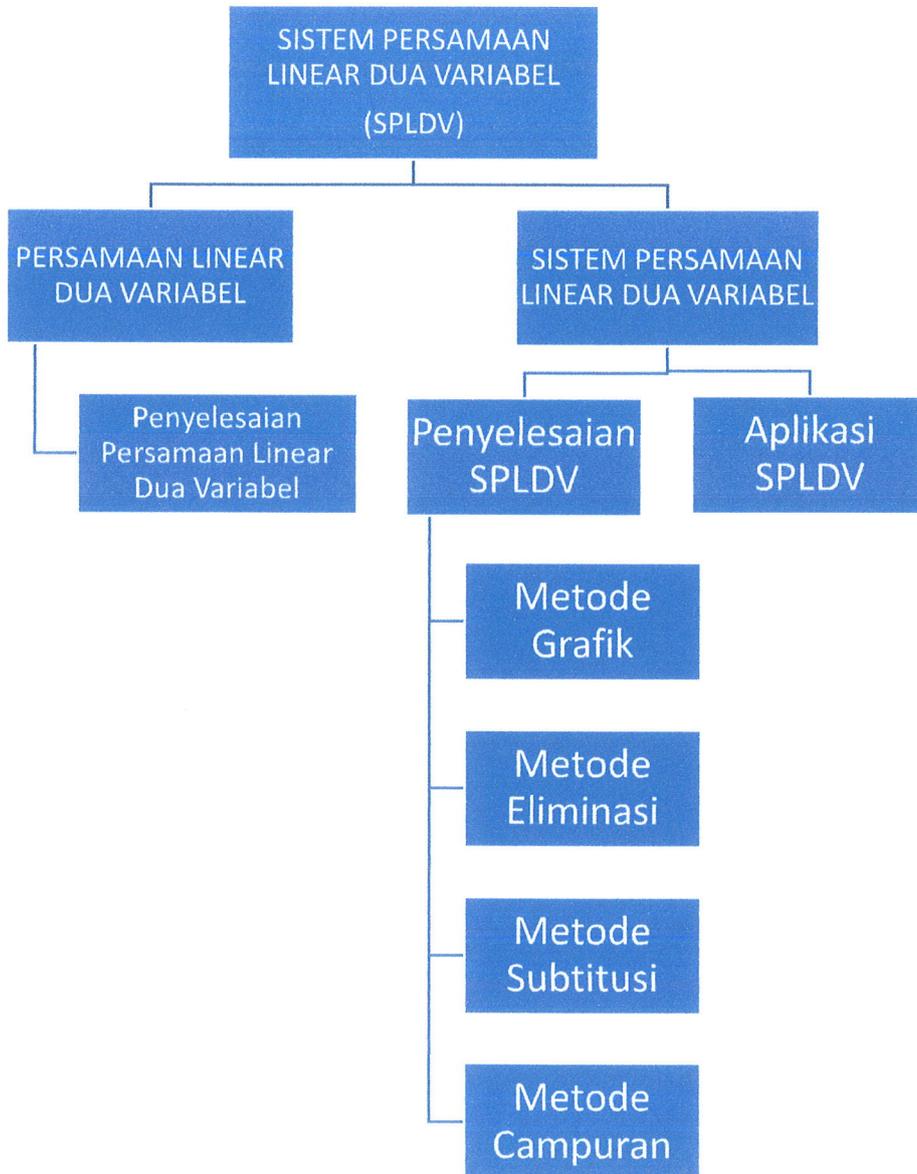


## SISTEM PERSAMAAN LINEAR DUA VARIABEL



## SISTEM PERSAMAAN LINEAR DUA VARIABEL

### A. PERSAMAAN LINEAR DUA VARIABEL

Bentuk umum persamaan linear dua variabel adalah  $ax + by = c$

Keterangan:

$a$  adalah koefisien  $x$

$b$  adalah koefisien  $y$

$x$  dan  $y$  adalah variabel

$c$  adalah konstanta

Contoh:

- $2x + 3y = 9$  adalah persamaan linear dua variabel
- $2a + 9 = 3b$  adalah persamaan linear dua variabel
- $2xy + 3x = 8$  bukan merupakan persamaan linear dua variabel

### B. PENYELESAIAN PERSAMAAN LINEAR DUA VARIABEL

Penyelesaian persamaan linear dua variabel adalah pasangan nilai yang menyebabkan persamaan  $ax + by = c$  bernilai benar.

Contoh:

Diketahui persamaan linear  $2x + 3y = 26$ . Apakah titik  $(4,6)$ ,  $(8,1)$ ,  $(16,-2)$  merupakan penyelesaian persamaan linear tersebut?

Jawab:

Untuk titik  $(4,6) \rightarrow 2.4 + 3.6 = 26$  benar, merupakan penyelesaian

Untuk titik  $(8,1) \rightarrow 2.8 + 3.1 \neq 26$  bukan penyelesaian

Untuk titik  $(16,-2) \rightarrow 2.16 + 3.(-2) = 26$  benar, merupakan penyelesaian

### C. SISTEM PERSAMAAN LINEAR DUA VARIABEL

Sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV) merupakan kumpulan dari beberapa persamaan linear dua variabel yang saling terkait.

### D. PENYELESAIAN SISTEM PERSAMAAN LINEAR DUA VARIABEL

#### - Metode Grafik

Penyelesaian SPLDV dengan metode grafik dengan menggambar grafik pada bidang kartesian, titik potong antar grafik adalah penyelesaiannya.

Contoh:

Tentukan penyelesaian SPLDV di bawah ini!

$$2x - 3y = -10 \text{ dan } x + 2y = 2$$

Jawab:

Ambil 2 titik sembarang yang memenuhi masing-masing persamaan.

Misal untuk  $y = 0 \rightarrow$  jika disubstitusikan pada  $2x - 3y = -10$  maka didapatkan  $x = -5$

Untuk  $y = 2 \rightarrow$  jika disubstitusikan pada  $2x - 3y = -10$  maka didapatkan  $x = -2$

Sehingga  $(-5,0)$  dan  $(-2,2)$  adalah penyelesaian untuk persamaan  $2x - 3y = -10$

Untuk persamaan berikutnya,

Misal untuk  $x = 0 \rightarrow$  jika disubstitusikan pada  $x + 2y = 2$  maka didapatkan  $y = 1$

untuk  $y = 0 \rightarrow$  jika disubstitusikan pada  $x + 2y = 2$  maka didapatkan  $x = 2$



$$\begin{aligned}
2(2 - 2y) - 3y &= -10 \\
4 - 4y - 3y &= -10 \\
-7y &= -14 \\
y &= 2
\end{aligned}$$

Setelah itu substitusikan nilai  $y = 2$  ke salah satu persamaan untuk mendapatkan nilai  $x$  nya.

Misal mengambil persamaan  $x + 2y = 2$ . Setelah disubstitusikan nilai  $y = 2$  didapatkan

$$\begin{aligned}
x + 2 \cdot 2 &= 2 \\
x + 4 &= 2 \\
x &= -2
\end{aligned}$$

Jadi penyelesaiannya  $x = -2$  dan  $y = 2$

#### - Metode Campuran

Adalah kombinasi metode eliminasi dan substitusi. Metode ini yang paling sering digunakan.

### E. APLIKASI SPLDV

Secara garis besar langkah-langkah mengubah permasalahan sehari-hari menjadi SPLDV dilakukan sebagai berikut:

- Tentukan variabel-variabelnya, lalu lakukan permisalan
- Terjemaahkan permasalahan tersebut menjadi model matematika berbentuk SPLDV
- Selesaikan model matematika yang diperoleh dari langkah sebelumnya.

Contoh:

Sebuah koperasi sekolah menyediakan kertas isi ulang (*binder*) dalam dua jenis kemasan. Tia membeli 2 kemasan jenis A dan 3 kemasan jenis B. Jumlah kertas yang ia peroleh 182 lembar. Pada lain waktu, tia membeli 1 kemasan jenis A dan 2 kemasan jenis B. Jumlah kertas yang ia peroleh 116 lembar. Tentukan:

- Sistem persamaan linear yang menyatakan hubungan antara jenis kemasan dan jumlah kertas isi ulang.
- Banyak kertas isi ulang dalam setiap kemasan jenis A.
- Jumlah kertas isi ulang yang diperoleh Tia jika ia membeli 5 kemasan jenis B.

Jawab:

- Misalkan :

$x$  = banyak kertas isi ulang dalam setiap kemasan jenis A

$y$  = banyak kertas isi ulang dalam setiap kemasan jenis B

Dari permasalahan di atas diperoleh SPLDV berikut:

$$2x + 3y = 182$$

$$x + 2y = 116$$

- Eliminasi  $x$

$$2x + 3y = 182 \quad | \times 1 | \quad 2x + 3y = 182$$

$$x + 2y = 116 \quad | \times 2 | \quad 2x + 4y = 232 \quad -$$

$$-y = -50$$

$$y = 50$$

Substitusikan  $y = 50$  ke salah satu persamaan

$$x + 2y = 116 \rightarrow x + 2(50) = 116$$

$$x = 116 - 100$$

$$x = 16$$

Jadi banyak kertas isi ulang dalam setiap kemasan jenis A adalah 16 lembar.

c.  $5y = 5 \times 50 = 250$

Jadi, jumlah kertas isi ulang yang diperoleh Tia sebanyak 250 lembar.

## YUK BERLATIH !

### Soal Easy

1. Himpunan penyelesaian sistem persamaan  $4x + 3y = 24$  dan  $5x - 3y = 3$  adalah...
2. Diketahui SPLDV  $3x + y = -2$  dan  $-2x + 3y = 5$ . Maka nilai  $x - y$  adalah ...
3. Himpunan penyelesaian sistem persamaan  $8x - 5y = 1$  dan  $4x + 3y = 17$  adalah...
4. Harga 1 kg beras dan 2 kg gula pasir Rp 40.000. Harga setengah kilogram beras dan 3 kg gula pasir adalah Rp 48.000. Nyatakan permasalahan tersebut dalam model matematika!
5. Dua kali berat badan Toni ditambah tiga kali berat badan Topan adalah 156 kg. Empat kali berat badan Toni adalah 72 kg kurang dari enam kali berat badan Topan. Nyatakan permasalahan tersebut dalam model matematika!

### Soal Medium

1. Diketahui SPLDV  $\frac{1}{2}x - \frac{2}{3}y = -4$  dan  $4x + \frac{1}{9}y = 17$ . Nilai  $3x - 2y$  ....
2. Penyelesaian SPLDV  $\frac{1}{2}(3x - 5y) = 1$  dan  $\frac{3}{5}(6x - 40y) = 6$  adalah  $x$  dan  $y$ . Nilai  $15xy$  adalah....
3. Diketahui bilangan dengan angka satuan A dan angka puluhan B. Jumlah nilai A dan B adalah 8. Dua kali A dikurangi B hasilnya -5. Bilangan yang dimaksud adalah...
4. Harga 4 spidol dan 3 penghapus Rp. 10.300, Harga 5 spidol dan 4 penghapus Rp 13.400. jika dewi membeli 2 spidol dan satu penghapus dan ia membayar dengan uang 5.000 berapakah kembaliannya?
5. Di toko roti, harga 4 potong dadar gulung dan 3 potong roti bolu Rp 6.400. Sementara harga 2 potong dadar gulung dan 4 roti bolu Rp 5.200. Jika bu lusi membeli dadar gulung dan bolu masing-masing 10 biji. Berapa uang yang harus dibayarkan?

### Soal Difficult

1. **[HOTS]** Adik bibi Lia bernama paman Tio. Tiga tahun yang akan datang , dua kali usia paman Tio sama dengan usia bibi Lia ditambah 14 tahun. Empat tahun yang lalu tiga kali usia paman Tio sama dengan dua kali usia bibi Lia ditambah 2 tahun. Tentukan usia bibi Lia dan paman Tio sekarang!
2. Diketahui sistem persamaan  $\frac{4}{2x+1} + \frac{5}{y-1} = 3$  dan  $\frac{8}{2x+1} + \frac{7}{y-1} = 5$ . Tentukan :
  - a. Nilai x dan y
  - b. Nilai  $10x - 3y$

### Yuk Berlatih Soal UNAS !

1. Keliling lapangan berbentuk persegi panjang 58 m. Jika selisih antara panjang dan lebar 9 m. Luas lapangan tersebut adalah....
  - a.  $95 \text{ m}^2$
  - b.  $190 \text{ m}^2$
  - c.  $261 \text{ m}^2$
  - d.  $522 \text{ m}^2$
2. Harga dua baju dan satu kaos Rp 170.000,00, sedangkan harga satu baju dan tiga kaos Rp 185.000,00. Harga tiga baju dan dua kaos adalah....
  - A. Rp 275.000,00
  - B. Rp 285.000,00
  - C. Rp 305.000,00
  - D. Rp 320.000,00
3. Fitra membeli 3 buku dan 2 pensil seharga Rp11.500,00. Prilly membeli 4 buku dan 3 pensil dengan harga Rp16.000,00. Jika Ika membeli 2 buku dan 1 pensil, jumlah uang yang harus dibayar adalah.....
  - A. Rp4.500,00
  - B. Rp6.500,00
  - C. Rp7.000,00
  - D. Rp7.500,00
4. Jika x dan y adalah penyelesaian dari sistem persamaan  $7x + 2y = 19$  dan  $4x - 3y = 15$ , nilai dari  $3x - 2y$  adalah....
  - A. -9
  - B. -3
  - C. 7
  - D. 11