

## VI. SISTEM PERSAMAAN LINIER

1. Bentuk umum SPLDV :  $\begin{cases} a_1x + b_1y = c_1 \\ a_2x + b_2y = c_2 \end{cases}$

2. Cara menentukan himpunan penyelesaian ( HP :  $\{(x, y)\}$  ) :

- Eliminasi dan substitusi
- Menggunakan invers matriks, dengan konsep :

$$AX = B, \text{ maka}$$

$$X = A^{-1}B$$

Catatan : jika  $\begin{cases} a_1x + b_1y = c_1 \\ a_2x + b_2y = c_2 \end{cases}$  dinyatakan dalam

$$\text{matriks maka menjadi : } \underbrace{\begin{pmatrix} a_1 & b_1 \\ a_2 & b_2 \end{pmatrix}}_A \underbrace{\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}}_X = \underbrace{\begin{pmatrix} c_1 \\ c_2 \end{pmatrix}}_B$$

- Menggunakan Determinan Matriks :

$$\begin{pmatrix} a_1 & b_1 \\ a_2 & b_2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} c_1 \\ c_2 \end{pmatrix}, \text{ maka :}$$

$$x = \frac{D_x}{D} \text{ dan } y = \frac{D_y}{D} ; \text{ dengan}$$

$$D = \begin{vmatrix} a_1 & b_1 \\ a_2 & b_2 \end{vmatrix} = a_1.b_2 - a_2.b_1$$

$$D_x = \begin{vmatrix} c_1 & b_1 \\ c_2 & b_2 \end{vmatrix} = c_1.b_2 - c_2.b_1$$

$$D_y = \begin{vmatrix} a_1 & c_1 \\ a_2 & c_2 \end{vmatrix} = a_1.c_2 - a_2.c_1$$

- Cara Tebak Saja/ di kira – kira bilangan yang cocok.

### CONTOH

1. Himpunan penyelesaian dari sistem persamaan

$$\begin{cases} 3x - y = -7 \\ 2x + 3y = -1 \end{cases}, \text{ adalah ....}$$

- $\{-2, -1\}$
- $\{-2, 1\}$
- $\{-1, -2\}$
- $\{-1, 2\}$
- $\{2, 1\}$

Penyelesaian :

Jelas jawabannya B  $\{-2, 1\}$ , sebab jika disubstitusikan/ digantikan ke dalam x dan y, maka memenuhi kedua persamaan tersebut.

$$3.(-2) - 1 = -6 - 1 = -7, \text{ dan}$$

$$2.(-2) + 3.1 = -4 + 3 = -1$$

2. Diketahui sistem persamaan;  $\begin{cases} 2x - 3y - 7 = 0 \\ 5x + 2y - 8 = 0 \end{cases}$

jika x dan y penyelesaian dari sistem persamaan diatas maka nilai  $x^2 - y^2$  adalah....

- 2
- 1
- 2
- 3
- 5

Penyelesaian :

$$\begin{cases} 2x - 3y - 7 = 0 \\ 5x + 2y - 8 = 0 \end{cases} \text{ dapat diubah menjadi } \begin{cases} 2x - 3y = 7 \\ 5x + 2y = 8 \end{cases}$$

Tebak saja :  $4 + 3 = 7$ , berarti  $x = 2$  dan  $y = -1$ , di cek untuk persamaan kedua :  $5.2 + 2.(-1) = 10 - 2 = 8$  Cocok.

$$\text{Jadi } x = 2, \text{ dan } y = -1, \text{ sehingga nilai } x^2 - y^2 = 2^2 - (-1)^2 = 4 - 1 = 3$$

Jadi jawabannya D.

Catatan : jika jawaban sulit ditebak, silahkan Anda menempuh cara lain.

### SOAL

1. Himpunan penyelesaian dari sistem persamaan

$$\begin{cases} 2x + y = -5 \\ -3x + 2y = 18 \end{cases}, \text{ adalah ....}$$

- $\{-4, 3\}$
- $\{-4, -3\}$
- $\{4, -3\}$
- $\{3, -4\}$
- $\{-3, 4\}$

2. Himpunan penyelesaian sistem persamaan linier

$$\begin{cases} x + 2y = 7 \\ 2x + y = 2 \end{cases} \text{ adalah ....}$$

- a.  $\{(-1, -4)\}$
- b.  $\{(-1, 4)\}$
- c.  $\{(1, -4)\}$
- d.  $\{(1, 0)\}$
- e.  $\{(1, 4)\}$

3. Himpunan penyelesaian sistem persamaan linier

$$\begin{cases} 3x + 2y = 6 \\ x + y = 2 \end{cases}, \text{ adalah ....}$$

- a.  $\{(0, 2)\}$
- b.  $\{(0, 3)\}$
- c.  $\{(2, 0)\}$
- d.  $\{(2, -1)\}$
- e.  $\{(2, 1)\}$

4. Himpunan penyelesaian dari  $\begin{cases} 2x - 3y = 4 \\ 7x + 2y = 39 \end{cases}$  adalah

$$\{(x_1, y_1)\}. \text{ Nilai } x_1^2 + y_1^2 = \dots$$

- a. 7
- b. 8
- c. 26
- d. 29
- e. 104

5. Diketahui sistim persamaan;  $\begin{cases} 4x + 3y = 11 \\ 2x - 3y = 1 \end{cases}$

jika x dan y penyelesaian dari sistim persamaan diatas maka nilai  $2(x + y)$  adalah....

- a. -2
- b. 6
- c. -4
- d. 8
- e. 2

6. Himpunan penyelesaian dari  $\begin{cases} 2p - 3q = 4 \\ 7p + 2q = 39 \end{cases}$  adalah

$$\{(p_1, q_1)\}. \text{ Nilai } p_1^2 + q_1^2 = \dots$$

- a. 104
- b. 29
- c. 26
- d. 8
- e. 7

7. Jika x dan y memenuhi sistem persamaan:

$$\begin{cases} 2x + 3y = 5 \\ 3x + 4y = 7 \end{cases} \text{ adalah } \{(x, y)\}.$$

Nilai x + y sama dengan ....

- a. 1
- b. 2
- c. 3
- d. 4
- e. 5

8. Diketahui sistem persamaan linier :

$$\begin{cases} 2x - 3y - 13 = 0 \\ 3x + 4y + 6 = 0 \end{cases}$$

Nilai dari x-y = ....

- a. -5
- b. -1
- c. 1
- d. 5
- e. 6

9. Penyelesaian dari  $\begin{cases} 2x - 5y = 31 \\ 7x + 3y = 6 \end{cases}$  adalah  $x = a$  dan  $y = b$ ,

nilai  $(a - b)^2 = \dots$

- a. 4
- b. 9
- c. 25
- d. 64
- e. 121

10. impunan penyelesaian dari  $\begin{cases} 4x + 2y = 10 \\ 6x - 4y = -6 \end{cases}$  adalah

$$\{(x_1, y_1)\}. \text{ Nilai } x_1 y_1 = \dots \text{ ( UN 2010 )}$$

- a. 6
- b. 3
- c. -2
- d. -3
- e. -6

11. Nilai x yang memnuhi sistem persamaan  $\begin{cases} \frac{1}{x} + \frac{1}{y} = 10 \\ \frac{5}{x} - \frac{3}{y} = 26 \end{cases}$

adalah .... ( UN 2011/ petunjuk : dimisalkan

$$\frac{1}{x} = p; \frac{1}{y} = q )$$

- a.  $-\frac{2}{3}$
- b.  $-\frac{1}{6}$

c.  $\frac{1}{7}$

d.  $\frac{1}{2}$

e.  $\frac{3}{4}$

Menyelesaikan soal cerita SPLDV

- 1. Mengubah hal – hal yang diketahui dalam soal cerita ke dalam bentuk operasional, yaitu ke dalam bentuk Sistem persamaan linear dua variabel
- 2. Menyelesaikan SPLDV seperti pada Kisi 10

Contoh Soal :

Harga delapan buah manggis dan dua semangka adalah Rp 17.000,00, sedangkan harga enam buah manggis dan empat buah semangka adalah Rp 19.000,00. Jika Andi ingin membeli enam buah manggis dan enam buah semangka, maka ia harus membayar ....

- a. Rp 14.000,00
- b. Rp 16.500,00
- c. Rp 19.000,00
- d. Rp 23.500,00
- e. Rp 24.000,00

Penyelesaian :

Misalkan : x = harga sebuah Manggis  
y = harga sebuah Semangka, maka permasalahan pada soal tersebut dapat diubah dalam bentuk :

$$\begin{cases} 8x + 2y = 17.000 \\ 6x + 4y = 19.000 \end{cases}$$

dan yang ditanyakan adalah nilai dari :  $6x + 6y = ....?$

untuk mencari nilai x dan y dapat kita tebak , langkahnya :

- ( i ). Jelas harga Sebuah manggis lebih murah dibanding sebuah semangka
- ( ii ). Cermati angka pada hasil yaitu 17.000 dan 19.000, maka nilai x dan y akan berupa bilangan yang mengandung ratusan, coba saja nilai x = 1.500, dan y = 2.500

( iii ). Cek :  $8 \times 1.500 + 2 \times 2.500 = 12.000 + 5.000 = 17.000$   
 $6 \times 1.500 + 4 \times 2.500 = 9.000 + 10.000 = 19.000$

Tepat.

maka nilai

$$6x + 6y = 6.1500 + 6.2500 = 9000 + 15000 = 24000$$

Jadi jawabannya E. Rp. 24.000 ( jika mengalami kesulitan gunakan cara lain )

Paket Soal 12 :

- 1. Angga dan Bona membeli pensil dan Karet penghapus. Angga membayar Rp.9.500,- untuk 4 buah pensil dan 2 buah Karet penghapus. Bona harus membayar Rp.9.000,-

untuk 3 buah pensil dan 3 buah Karet penghapus. Yang harus dibayar Cantik kalau membeli 2 buah pensil dan 1 buah Karet penghapus. adalah ....

- a. Rp 4.500,-
- b. Rp 4.700,-
- c. Rp 4.750,-
- d. Rp 4.800,-
- e. Rp 4.850,-

- 2. Sinta membeli 3 buku dan 4 penggaris maka ia membayar Rp.10.250,- Ratih harus membayar Rp.9.750,- untuk 2 buku dan 5 penggaris. Deby membeli 4 buku dan 2 penggaris, yang harus dibayar adalah ....

- a. Rp 9.500,-
- b. Rp 9.700,-
- c. Rp 9.750,-
- d. Rp 9.800,-
- e. Rp 9.850,-

- 3. Ibu Rita membelanjakan uangnya sebesar Rp26.000,00 ditoko untuk membeli 3 kg gula dan 2 kg terigu. Ibu Siska membelanjakan Rp32.000,00 untuk membeli 4 kg gula dan 2 kg terigu. Ditoko yang sama Bu Retno membeli 1 kg gula dan 2 kg terigu, ia harus membayar ....

- a. Rp20.000,00
- b. Rp16.000,00
- c. Rp14.000,00
- d. Rp12.000,00
- e. Rp10.000,00

- 4. Pada suatu toko kue. Ibu Ani membeli 8 buah kue A dan 10 buah kue B. dengan harga Rp.40.000,00 dan Ibu Berta membeli 12 buah kue A dan 8 buah kue B. dengan harga Rp.46.000,00. Uang yang harus dibayarkan oleh Ibu Lita jika ia membeli 50 buah kue A dan 50 buah kue B untuk suatu pertemuan adalah .....

- a. Rp.125.000,00
- b. Rp.150.000,00
- c. Rp.175.000,00
- d. Rp.200.000,00
- e. Rp.225.000,00

- 5. Pada suatu toko buku dan alat tulis. Adi membeli 4 buku tulis dan 3 pensil dengan harga Rp.9.750,00 dan dan Budi membeli 2 buku tulis dan sebuah pensil dengan harga

Rp.4.250,00 Dita membeli 5 buku dan 2 pensil, maka banyaknya uang yang dibayarkan Dita adalah .....

- a. Rp.9.000,00
- b. Rp.9.500,00
- c. Rp.10.000,00
- d. Rp.11.500,00
- e. Rp.12.000,00

6. Harga 3 kg beras dan 2 kg gula di Toko A adalah Rp. 17.000,00, sedangkan di Toko B harga 4 kg beras dan 5 kg gula adalah Rp. 32.000,00. Pada saat itu harga beras dan gula di Toko A dan B adalah sama. Jika Ani membeli 1 kg beras dan  $\frac{1}{2}$  kg gula maka harga yang dibayar adalah ....

- a. Rp 3.000,00
- b. Rp 4.000,00
- c. Rp 5.000,00
- d. Rp 5.500,00
- e. Rp 6.000,00

7. Bu Ana membayar Rp.39.000,- untuk membeli 3 kg jeruk dan 2 kg apel. Pada tempat yang sama Bu Ani membayar Rp.59.000,- untuk membeli 2 kg jeruk dan 5 kg apel. Harga 1 kg jeruk adalah ....( UN 2010 )

- a. Rp6.500,-
- b. Rp7.000,-
- c. Rp7.500,-
- d. Rp9.000,-
- e. Rp11.000,-