

METODE ELIMINASI

Penyelesaian SPLTV (dalam variabel x , y , dan z) dengan menggunakan metode eliminasi ditentukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a.** Eliminasi salah satu variabel yang diinginkan sehingga diperoleh SPLDV.
- b.** Selesaikan SPLDV pada langkah (a) dengan mengeliminasi variabel kedua untuk mendapatkan nilai variabel ketiga atau mengeliminasi variabel ketiga untuk mendapatkan nilai variabel kedua.
- c.** Ulangi langkah (a) dan (b) dengan pemilihan variabel berbeda sampai didapatkan nilai dari ketiga variabel.



Untuk lebih memahami metode eliminasi, perhatikan contoh dihalaman selanjutnya dengan memperhatikan langkah yang diberikan

CONTOH METODE ELIMINASI

Tentukan penyelesaian sistem persamaan berikut dengan menggunakan metode eliminasi.

$$\begin{cases} x + y + 2z = 9 \\ 2x + 4y - 3z = 1 \\ 3x + 6y - 5z = 0 \end{cases}$$

Penyelesaian :

$$\begin{cases} x + y + 2z = 9 & \text{..... Persamaan (1)} \\ 2x + 4y - 3z = 1 & \text{..... Persamaan (2)} \\ 3x + 6y - 5z = 0 & \text{..... Persamaan (3)} \end{cases}$$

Eliminasi z dari persamaan (1) dan (2) sehingga diperoleh persamaan (4)

$$\begin{array}{rcl} x + y + 2z = 9 & \left| \begin{array}{l} \times 3 \\ \times 2 \end{array} \right| & \begin{array}{l} 3x + 3y + 6z = 27 \\ 4x + 8y - 6z = 2 \end{array} \\ 2x + 4y - 3z = 1 & & \hline 7x + 11y = 29 & + & \text{..... Persamaan (4)} \end{array}$$

Eliminasi z dari persamaan (2) dan (3) sehingga diperoleh persamaan (5)

$$\begin{array}{rcl} 2x + 4y - 3z = 1 & \left| \begin{array}{l} \times 5 \\ \times 3 \end{array} \right| & \begin{array}{l} 10x + 20y - 15z = 5 \\ 9x + 18y - 15z = 0 \end{array} \\ 3x + 6y - 5z = 0 & & \hline x + 2y = 5 & \text{..... Persamaan (5)} \end{array}$$

Eliminasi x dari persamaan (4) dan (5) sehingga diperoleh nilai y

$$\begin{array}{rcl} 7x + 11y = 29 & \left| \begin{array}{l} \times 1 \\ \times 7 \end{array} \right| & \begin{array}{l} 7x + 11y = 29 \\ 7x + 14y = 35 \end{array} \\ x + 2y = 5 & & \hline -3y = -6 & - & \\ y = 2 & & \end{array}$$

CONTOH METODE ELIMINASI

Lanjutan :

Eliminasi y dari persamaan (4) dan (5) sehingga diperoleh nilai x

$$\begin{array}{rcl} 7x + 11y = 29 & \times 2 & 14x + 22y = 58 \\ x + 2y = 5 & \times 11 & 11x + 22y = 55 \\ \hline & & 3x = 3 \\ & & x = 1 \end{array}$$

Eliminasi x dari persamaan (2) dan (3) sehingga diperoleh nilai z

$$\begin{array}{rcl} 2x + 4y - 3z = 1 & \times 3 & 6x + 12y - 9z = 3 \\ 3x + 6y - 5z = 0 & \times 2 & 6x + 12y - 10z = 0 \\ \hline & & z = 3 \end{array}$$

Jadi, himpunan penyelesaiannya adalah $\{(1,2,3)\}$

KEGIATAN 2

METODE ELIMINASI



Petunjuk pengerjaan soal :

1. Ikuti langkah-langkahnya dan lengkapi titik-titik atau kolom yang tersedia pada E-LKPD.
2. Jangan lupa untuk menekan tombol finish diakhir halaman.
3. Tanyakan pada guru bila ada soal atau langkah yang kurang jelas.

Soal

Tentukan himpunan penyelesaian dari SPLTV berikut dengan menggunakan metode Eliminasi! berikut model matematika-nya:

$$2x + 3y - z = 1 \quad \dots\dots\dots \text{Persamaan (1)}$$

$$x + y + z = 4 \quad \dots\dots\dots \text{Persamaan (2)}$$

$$3x - y + 2z = 14 \quad \dots\dots\dots \text{Persamaan (3)}$$

Langkah 1:

Eliminasi variabel z dari persamaan (1) dan (2)

$$2x + 3y - z = 1$$

$$x + y + z = 4$$

$$\begin{array}{r} \\ \hline \end{array} \quad \dots\dots\dots \text{Persamaan (4)}$$

KEGIATAN 2

METODE ELIMINASI

Langkah 2:

Eliminasi variabel z dari persamaan (1) dan (3)

$$\begin{array}{rcl} 2x + 3y - z = 1 & | \times 2 | & \Leftrightarrow 4x + 6y - 2z = 2 \\ 3x - y + 2z = 14 & | \times 1 | & \Leftrightarrow 3x - y + 2z = 14 \\ \hline & & -x + 7z = 12 \end{array}$$
$$-x + 7z = 12 \quad (5)$$

Langkah 3:

Eliminasi variabel y dari persamaan (4) dan (5)

$$\begin{array}{rcl} 3x + 4y = 10 & | \times 5 | & \Leftrightarrow 15x + 20y = 50 \\ -x + 7z = 12 & | \times 4 | & \Leftrightarrow -4x + 28z = 48 \\ \hline 11x + 28z = 98 \end{array}$$
$$11x + 28z = 98$$
$$-13x = -13$$
$$x = 1$$
$$x = 1$$

KEGIATAN 2

METODE ELIMINASI

Langkah 4:

Eliminasi variabel x dari persamaan (4) dan (5)

$$\begin{array}{rcl} 3x + \square = 5 & | \times 7 | & \Leftrightarrow \square + 28y = \square \\ 7x + \square = 16 & | \times \square | & \Leftrightarrow 21x + \square = \square \\ \hline & & 13y = -13 \\ & & y = \frac{-13}{13} \\ & & y = \square \end{array}$$

Langkah 5:

Eliminasi variabel x dari persamaan (1) dan (2)

$$\begin{array}{rcl} 2x + 3y - z = 1 & | \times \square | & \Leftrightarrow 2x + \square - \square = 1 \\ x + y + z = 4 & | \times 2 | & \Leftrightarrow \square + \square + 2z = 8 \\ \hline & & y - \square = -7 \dots\dots (6) \end{array}$$

KEGIATAN 2

METODE ELIMINASI

Langkah 6:

Eliminasi variabel x dari persamaan (1) dan (3)

$$\begin{array}{rcl} 2x + \square - z = 1 & | \times 3 | & \Leftrightarrow 6x + \square - \square = 3 \\ 3x - y + 2z = 14 & | \times \square | & \Leftrightarrow 6x - \square + 4z = \square \\ \hline & & 11y - \square = -25 \dots (7) \end{array}$$

Langkah 7:

Eliminasi variabel y dari persamaan (6) dan (7)

$$\begin{array}{rcl} y - \square = -7 & | \times 11 | & \Leftrightarrow 11y - \square = \square \\ 11y - \square = -25 & | \times \square | & \Leftrightarrow \square - 7z = \square \\ \hline & & -26z = \square \\ & & z = \frac{\square}{\square} \\ & & z = \square \end{array}$$

Jadi, himpunan penyelesaiannya adalah

x	y	z
		