Media *E-Learning* Matematika
Berbasis *Teams Assisted Individualization*

Kurikulum Merdeka

Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel

Metode Elimnasi dan Substitusi

Tahap Teams and Team Study

Apriliza Vina Hasanah

SMA/SMK
Kelas X

LIVEWORKSHEETS

Lembar Kerja Peserta Didik

Nama	
No. Absen	
Kelas	
Kelompok	

Petunjuk Pengerjaan

- Tuliskan identitas dengan lengkap pada kolom identitas yang telah tersedia.
- Bacalah perintah dan pertanyaan dalam LKPD dengan baik dan benar.
- Bacalah juga petunjuk cara pengerjaan pada setiap aktivitas dengan cermat.
- Setiap kegiatan di LKPD ini dikerjakan secara individu dengan berdiskusi bersama kelompok yang telah ditentukan oleh guru.
- Siswa diperbolehkan memanfaatkan berbagai sumber belajar untuk membantu dalam pengerjaan LKPD.

Kelompok Belajar

https://docs.google.com/spreadsheets/d/1QI00WMERnwbAJXKptanjSOPvFM_XnTSSPhJNvk-LCa8/edit?usp=sharing

LIVEWORKSHEETS

Aktivitas 1

Ayo Bepikir Kritis

Untuk setiap sistem persamaan berikut, tentukan apakah model matematika tersebut merupakan sistem persamaan linear tiga variabel atau bukan. Jelaskan juga alasannya.

Sistem Persamaan 1

Pilihlah salah satu opsi!

$$\begin{cases} 5x - 3y = 10 \\ y = x^2 - 5x + 6 \end{cases}$$

YA / BUKAN

Jelaskan alasanmu pada kolom berikut!

Sistem Persamaan 2

Pilihlah salah satu opsi!

$$\begin{cases} 3x - 5y + z = 10 \\ x^2 + y^2 + z^2 = 8 \end{cases}$$

YA / BUKAN

Jelaskan alasanmu pada kolom berikut!

LIVEWORKSHEETS

Sistem Persamaan 3

Pilihlah salah satu opsi!

$$\begin{cases} 5x - 3y + 2z &= 20 \\ 3x + 4y - z &= 15 \\ 2x - 5y - 3z &= 10 \end{cases}$$

YA / BUKAN

Jelaskan alasanmu pada kolom berikut!

Sistem Persamaan 4

Pilihlah salah satu opsi!

$$\begin{cases} 15x - 23y + 2z &= 200 \\ 31x + 42y - \frac{1}{z} &= 150 \\ 23x - 45y - 33z &= 100 \end{cases}$$

YA / BUKAN

Jelaskan alasanmu pada kolom berikut!

LIVEWORKSHEETS

Sistem Persamaan 5

Pilihlah salah satu opsi!

$$\begin{cases} x - 3y + 2z &= 20 \\ 2x + y - 3z &= 15 \\ 3x - 2y - z &= 35 \end{cases}$$

YA / BUKAN

Jelaskan alasanmu pada kolom berikut!

Kesimpulan

Sistem persamaan linear tiga variabel adalah gabungan dari beberapa persamaan linear yang memiliki 3 variabel berbeda dengan masing-masing variabelnya berpangkat satu serta persamaannya saling terkait. Sistem persamaan linear tiga variabel memiliki bentuk umum sebagai berikut.

$$\begin{cases} a_1x + b_1y + c_1z = d_1 \\ a_2x + b_2y + c_2z = d_2 \\ a_3x + b_3y + c_3z = d_3 \end{cases}$$

Dimana $a_1, a_2, a_3, b_1, b_2, b_3, c_1, c_2, c_3, d_1, d_1, d_3$ merupakan suatu bilangan real.

LIVEWORKSHEETS

Aktivitas 2

Ayo Bereksplorasi

Ayo amati masalah berikut ini dengan cermat dan teliti!

Pak Hendri merupakan seorang pedagang di sebuah pasar tradisional. Pak Hendri menjual ayam, udang, dan ikan. Harga 3 kg ayam, 1 kg udang, dan 2 kg ikan adalah Rp188.000. Harga 2 kg ayam, 1 kg udang, dan 1 kg ikan adalah Rp136.000. Jika harga 1 kg ayam, 2 kg udang, dan 4 kg ikan adalah Rp196.000.

Buatlah model matematika dari permasalahan tersebut, kemudian selesaikanlah permasalahan tersebut dengan menggunakan metode substitusi. Tentukan harga untuk 1 kg ayam, 1 kg udang, dan 1 kg ikan.

Ayo Berdiskusi

Diskusikan dengan teman-teman kelompokmu terkait permasalahan tersebut. Ikutilah langkah-langkah pengerjaan yang telah tersedia dalam LKPD ini.

LIVEWORKSHEETS

Langkah 1

Tuliskan infromasi yang diperoleh dari masalah.

Harga 3 kg ayam, 1 kg udang, dan 2 kg ikan adalah Rp188.000

Harga kg ayam, kg udang, dan kg ikan adalah Rp136.000

Harga kg ayam, kg udang, dan kg ikan adalah

Langkah 2

Buatlah pemisalan variabel.

x = Harga 1 kg ayam

y =

z =

Langkah 3

Buatlah model matematika dari permasalahan tersebut.

$3x + y + 2z = 188.000$ ..... (1)

$+ \quad + \quad = 136.000$ ..... (2)

$+ \quad + \quad =$ ..... (3)

LIVEWORKSHEETS

Langkah 4

Ubah salah satu persmaan, misalkan persamaan (2) untuk mengekspresikan salah satu variabel (misalnya y) dalam bentuk x dan z.

y = 136.000 - - z ..... (4)

Langkah 5

Substitusi persamaan (4) ke persamaan (1).

3x + y + 2z = 188.000

$\Leftrightarrow$ 3x + 136.000 - - z + 2z = 188.000

$\Leftrightarrow$ + 136.000 + = 188.000

$\Leftrightarrow$ + z = ... (5)

Langkah 6

Substitusi persamaan (4) ke persamaan (3).

+ + = 196.000

$\Leftrightarrow$ + 2 (136.000 - - z) + = 196.000

$\Leftrightarrow$ + - - + = 196.000

$\Leftrightarrow$ -3x + 2z =

$\Leftrightarrow$ - 2z = ... (6)

Dari persamaan (5) dan (6) diperoleh bentuk SPLDV.

+ = ... (5)

- = ... (6)

LIVEWORKSHEETS

Langkah 7

Ubah salah satu persmaan, misalkan persamaan (5) untuk mengekspresikan salah satu variabel (misalnya z) dalam bentuk x.

z = - ..... (7)

Substitusi persamaan (7) ke persamaan (6).

- =

⟺ - 2(- x) =

⟺ 3x - + =

⟺ =

⟺ x =

Langkah 8

Substitusi nilai x yang diperoleh dari langkah 7 ke dalam persamaan (7).

z = - x

⟺ z = -

⟺ z =

Substitusi nilai x dan z yang diperoleh dari langkah 7 dan 8 ke dalam persamaan (4).

y = 136.000 - - z

⟺ y = 136.000 - 2( ) -

⟺ y = 136.000 - -

⟺ y =

LIVEWORKSHEETS

Langkah 9

Simpulkan solusi yang diperoleh untuk menyelesaikan permasalahan.

Diperoleh solusi dari sistem persamaan linear tersebut:

x = y = z =

Jadi, diperoleh:

Harga 1 kg ayam yaitu

Harga 1 kg udang yaitu

Harga 1 kg ikan yaitu

Kesimpulan

Metode substitusi adalah metode penyelesaian sistem persamaan linear tiga variabel dengan cara mengganti satu variabel dengan variabel yang lain.

LIVEWORKSHEETS

Aktivitas 3

Ayo Bereksplorasi

Ayo amati masalah berikut ini dengan cermat dan teliti!

Bu Ina adalah seorang pedagang buah di pasar Gedhe. Bu Ina menjual salak, jeruk, dan dan jambu. Harga 2 kg salak, 1 kg jeruk, dan 2 kg jambu adalah Rp70.000. Harga 2 kg salak, 2 kg jeruk, dan 1 kg jambu adalah Rp90.000. Sedangkan, harga 2 kg salak, 3 kg jeruk, dan 2 kg jambu adalah Rp130.000.

Buatlah model matematika dari permasalahan tersebut, kemudian selesaikanlah permasalahan tersebut dengan menggunakan metode eliminasi. Tentukan harga untuk 1 kg salak, 1 kg jeruk, dan 1 kg jambu.

Ayo Berdiskusi

Diskusikan dengan teman-teman kelompokmu terkait permasalahan tersebut. Ikutilah langkah-langkah pengerjaan yang telah tersedia dalam LKPD ini.

LIVEWORKSHEETS

Langkah 1

Tuliskan infromasi yang diperoleh dari masalah.

Harga 2 kg salak, 1 kg jeruk, dan 2 kg jambu adalah Rp70.000

Harga kg salak, kg jeruk, dan kg jambu adalah Rp90.000

Harga kg salak, kg jeruk, dan kg jambu adalah

Langkah 2

Buatlah pemisalan variabel.

x = Harga 1 kg salak

y =

z =

Langkah 3

Buatlah model matematika dari permasalahan tersebut.

$2x + y + 2z = 70.000$ ..... (1)

$+ \quad + \quad = 90.000$ ..... (2)

$+ \quad + \quad =$ ..... (3)

LIVEWORKSHEETS

Langkah 4

Eliminasi salah satu variabel dari persamaan (1) dan (2), misalkan x.

		+		+		=	90.000	
2x	+	y	+	2z	=	70.000		
								−
				-		=		..... (4)

Langkah 5

Eliminasi variabel x dari persamaan (2) dan (3).

		+		+		=		
		+		+		=	90.000	
								−
				+		=		..... (5)

Langkah 6

Dari persamaan (4) dan (5) diperoleh bentuk SPLDV.

		-				=		..... (4)
		+				=		..... (5)

Eliminasi salah satu variabel, misalnya z, dari persamaan (4) dan (5).

		-				=		..... (4)
		+				=		..... (5)
								+
						=		
⟺				y		=		

LIVEWORKSHEETS

Langkah 7

Substitusi nilai y yang diperoleh dari langkah 6 ke dalam persamaan (5).

$$\quad + \quad = \quad \text{..... (5)}$$

$$\Leftrightarrow \quad + \quad =$$

$$\Leftrightarrow \quad z \quad =$$

Langkah 8

Substitusi nilai y dan z yang diperoleh dari langkah 6 dan 7 ke dalam persamaan (1).

$$\Leftrightarrow \quad 2x + y + 2z = 70.000$$

$$\Leftrightarrow \quad 2x + \quad + 2(\quad) = 70.000$$

$$\Leftrightarrow \quad 2x + \quad + \quad = 70.000$$

$$\Leftrightarrow \quad 2x + \quad = 70.000$$

$$\Leftrightarrow \quad 2x = 70.000 -$$

$$\Leftrightarrow \quad 2x =$$

$$\Leftrightarrow \quad x = \frac{\quad}{2} =$$

LIVEWORKSHEETS

Langkah 9

Simpulkan solusi yang diperoleh untuk menyelesaikan permasalahan.

Diperoleh solusi dari sistem persamaan linear tersebut:

x = y = z =

Jadi, diperoleh:

Harga 1 kg salak yaitu

Harga 1 kg jeruk yaitu

Harga 1 kg jambu yaitu

Kesimpulan

Metode eliminasi adalah suatu metode penyelesaian sistem persamaan linear tiga variabel dengan cara menghilangkan salah satu variabel persamaan.

LIVEWORKSHEETS