



CAPAIAN DAN TUJUAN PEMBELAJARAN



CAPAIAN PEMBELAJARAN

Di akhir fase E, peserta didik dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linear tiga variabel dan sistem pertidaksamaan linear tiga variabel. Mereka dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan persamaan dan fungsi kuadrat (termasuk akar imajiner), dan persamaan eksponensial (berbasis sama) dan fungsi eksponensial.



TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Peserta didik dapat memodelkan masalah kontekstual kedalam Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel
2. Peserta didik dapat menyelesaikan masalah kontekstual Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel



PETA KONSEP

Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel (SPLTV)

Pengertian

SPLTV merupakan sistem persamaan yang memiliki tiga variabel berpangkat satu serta di hubungkan dengan tanda (=)



Bentuk Umum

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

dengan $x, y, z =$ variabel
dan $a, b, c, d =$ konstanta

Penyelesaian SPLTV

Nilai (x, y, z) yang memenuhi ketiga persamaan secara bersamaan disebut penyelesaian atau **solusi SPLTV**

Metode Penyelesaian

1 Metode Substitusi
Menghilangkan salah satu variabel dengan menjumlahkan atau mengurangi persamaan

2 Metode Eliminasi
Menyatakan salah satu variabel dalam bentuk variabel lain, kemudian mensubstitusikan ke persamaan lainnya

3 Metode Campuran
Menggabungkan metode substitusi dan eliminasi, untuk menyelesaikan SPLTV secara cepat





SISTEM PERSAMAAN LINEAR TIGA VARIABEL



LEMBAR KEGIATAN 1



Orientasi Terhadap Masalah

Baca dan amatilah permasalahan dibawah ini bersama kelompokmu!



Di kantin SMA Harapan Bangsa, Aya, Milla, Dilla, dan teman-temannya sedang berbelanja untuk persiapan piknik kelas. Harga beberapa menu di kantin adalah berbeda-beda, namun belum diketahui secara pasti: roti, susu, dan jus.

- Pada hari Senin, Aya membeli 2 roti, 3 susu, dan 1 jus dengan total harga Rp31.000,00.
- Milla membeli 3 roti, 1 susu, dan 2 jus, total yang dibayarkan adalah Rp32.000,00.
- Dilla membeli 1 roti, 2 susu, dan 3 jus dengan harga Rp33.000,00.

Keesokan harinya, Mona datang ke kantin dan membeli 2 susu dan 2 jus. Ia ingin mengetahui berapa yang harus dibayarkan berdasarkan harga masing-masing barang yang berlaku.



Menurut kelompok mu apakah masalah diatas merupakan masalah sistem persamaan linear tiga variabel? Jika iya mengapa? jawablah dibawah ini!





SISTEM PERSAMAAN LINEAR TIGA VARIABEL



LEMBAR KEGIATAN 1

Mengorganisasikan Siswa untuk Belajar



Berdasarkan permasalahan di atas, informasi apa saja yang kamu dan kelompokmu dapatkan. Tulisakan dibawah ini!

1. Aya membeli _____
2. _____
3. _____
4. _____

Buatlah informasi diatas kedalam tabel dibawah ini!

Pembeli	Roti	Susu	Jus	Harga
Aya
Milla
Dilla
Mona

Berdasarkan tabel diatas nyatakanlah dalam bentuk variabel!

x = harga 1 roti

y =

z =

Berdasarkan variabel diatas, nyatakanlah permasalahan diatas menjadi bentuk umum SPLTV!

Persamaan (1) :

Persamaan (2) :

Persamaan (3) :



SISTEM PERSAMAAN LINEAR TIGA VARIABEL



LEMBAR KEGIATAN 1



Membimbing Penyelidikan Kelompok



Menyelesaikan menggunakan Metode Substitusi

Selesaikan permasalahan tersebut dengan menggunakan metode substitusi!

1. Pilihlah salah satu persamaan sederhana dan nyatakan dalam bentuk z!

Dari persamaaan (1) nyatakanlah z =

$$2x + 3y + z = 31000$$

$$z = 31000 - \dots - \dots$$

2. Substitusikan z yang telah diperoleh ke persamaan (2) dan persamaan (3)!

Substitusikan z ke Persamaan (2) :

$$3x + y + 2z = 32000$$

$$3x + y + 2(31000 - \dots - \dots) = 32000$$

$$3x + y + 62000 - \dots - \dots = 32000$$

$$3x + y - \dots - \dots = 32000 - \dots$$

$$\dots - \dots = \dots$$

$$\dots + \dots = \dots$$

(Persamaan 4)

Substitusikan z ke Persamaan (3) :

$$x + 2y + 3z = 33000$$

$$x + 2y + 3(31000 - \dots - \dots) = 33000$$

$$x + 2y + 93000 - \dots - \dots = 33000$$

$$x + 2y - \dots - \dots = 33000 - \dots$$

$$\dots - \dots = \dots$$

$$\dots + \dots = \dots$$

(Persamaan 5)



Info!

Jika semua suku persamaan memiliki tanda negatif (-), agar perhitungan lebih mudah, kedua ruas persamaan dapat dikalikan -1 contoh : $-x-y=-10$
 $(-1)(-x-y)=(-1)(-10)$
 $x+y=10$



SISTEM PERSAMAAN LINEAR TIGA VARIABEL



LEMBAR KEGIATAN 1



Membimbing Penyelidikan Kelompok



Menyelesaikan menggunakan Metode Substitusi

3. Untuk nilai x dan y , dengan menyatakan persamaan (4) dalam bentuk x
Dari Persamaan (4) nyatakan x

$$x + 5y = 30000$$

$$x = 30000 - \dots\dots\dots$$

4. Tentukanlah nilai x , y dan z

Substitusikan x ke persamaan (5) untuk mendapatkan nilai y :

$$5x + 7y = 60000$$

$$5(30000 - \dots\dots\dots) + 7y = 60000$$

$$\dots\dots\dots - \dots\dots + 7y = 60000$$

$$\dots\dots\dots - \dots\dots = 60000$$

$$- \dots\dots = 60000 - \dots\dots\dots$$

$$y = \dots\dots\dots$$

Substitusikan nilai y ke $x =$ untuk memperoleh nilai x

$$x = 30000 - \dots\dots\dots$$

$$x = 30000 - \dots\dots\dots (\dots\dots\dots)$$

$$x = 30000 - \dots\dots\dots$$

$$x = \dots\dots\dots$$

Carilah nilai z dengan mensubstitusikan nilai x dan y

$$z = 31000 - 2x - 3y$$

$$z = 31000 - 2(\dots\dots\dots) - 3(\dots\dots\dots)$$

$$z = 31000 - \dots\dots\dots - \dots\dots\dots$$

$$z = \dots\dots\dots$$



SISTEM PERSAMAAN LINEAR TIGA VARIABEL



LEMBAR KEGIATAN 1



Membimbing Penyelidikan Kelompok



Menyelesaikan menggunakan Metode Substitusi

5. Berdasarkan penyelesaian diatas maka diperoleh nilai x , y dan z yaitu :

Maka :

$x = \dots\dots\dots$

$y = \dots\dots\dots$

$z = \dots\dots\dots$

Sehingga dapat diperoleh bahwa harga :

Harga 1 roti adalah

Harga 1 susu adalah

Harga 1 jus adalah

6. Selanjutnya tentukan kesimpulan dari permasalahan tersebut!

Mona membeli 2 susu dan 2 jus, berapakah Mona harus membayar?

Mona = 2 susu + 2 jus

= $2x + 2y$

= $2(\dots\dots\dots) + 2(\dots\dots\dots)$

= $\dots\dots\dots + \dots\dots\dots$

= $\dots\dots\dots$

Jadi, mona harus membayar sebanyak Rp.



SISTEM PERSAMAAN LINEAR TIGA VARIABEL



LEMBAR KEGIATAN 1



Membimbing Penyelidikan Kelompok



Menyelesaikan menggunakan Metode Eliminasi

Selesaikan permasalahan tersebut dengan menggunakan metode eliminasi!

1. Eliminasi variabel z pada persamaan (1) dan persamaan (2)

$$\begin{array}{r|l} 2x + 3y + z = 31000 & \times 2 \\ 3x + y + 2z = 32000 & \times 1 \end{array} \left| \begin{array}{l} \dots + \dots + \dots = \dots \\ \dots + \dots + \dots = \dots \end{array} \right. -$$

$$\dots + \dots = \dots \quad \text{Persamaan (4)}$$

2. Eliminasi variabel z persamaan (2) dan persamaan (3)

$$\begin{array}{r|l} 3x + y + 2z = 32000 & \times 3 \\ x + 2y + 3z = 33000 & \times 2 \end{array} \left| \begin{array}{l} \dots + \dots + \dots = \dots \\ \dots + \dots + \dots = \dots \end{array} \right. -$$

$$\dots - \dots = \dots \quad \text{Persamaan (5)}$$

3. Eliminasi persamaan (5) dan persamaan (4) untuk memperoleh nilai x

$$\begin{array}{r|l} x + 5y = 30000 & \times 1 \\ 7x - y = 30000 & \times 5 \end{array} \left| \begin{array}{l} \dots + \dots = \dots \\ \dots - \dots = \dots \end{array} \right. +$$

$$\dots = \dots$$

$$\dots = \dots$$



SISTEM PERSAMAAN LINEAR TIGA VARIABEL



LEMBAR KEGIATAN 1



Membimbing Penyelidikan Kelompok



Menyelesaikan menggunakan Metode Eliminasi

Selesaikan permasalahan tersebut dengan menggunakan metode eliminasi!

4. Eliminasi variabel y pada persamaan (1) dan persamaan (2)

$$\begin{array}{r}
 3x + y + 2z = 32000 \quad | \times 3 \quad | \dots\dots + \dots\dots + \dots\dots = \dots\dots \\
 2x + 3y + z = 31000 \quad | \times 1 \quad | \underline{\dots\dots + \dots\dots + \dots\dots = \dots\dots} - \\
 \dots\dots - \dots\dots = \dots\dots
 \end{array}$$

Persamaan (6)

5. Eliminasi variabel y pada persamaan (2) dan persamaan (3)

$$\begin{array}{r}
 3x + y + 2z = 32000 \quad | \times 2 \quad | \dots\dots + \dots\dots + \dots\dots = \dots\dots \\
 x + 2y + 3z = 33000 \quad | \times 1 \quad | \underline{\dots\dots + \dots\dots + \dots\dots = \dots\dots} - \\
 \dots\dots - \dots\dots = \dots\dots
 \end{array}$$

Persamaan (7)

6. Eliminasi persamaan (6) dan persamaan (7) untuk memperoleh nilai z

$$\begin{array}{r}
 7x + 5z = 65000 \quad | \times 1 \quad | \dots\dots + \dots\dots = \dots\dots \\
 5x - z = 31000 \quad | \times 5 \quad | \underline{\dots\dots - \dots\dots = \dots\dots} + \\
 \dots\dots = \dots\dots \\
 \dots\dots = \dots\dots
 \end{array}$$



SISTEM PERSAMAAN LINEAR TIGA VARIABEL



LEMBAR KEGIATAN 1



Membimbing Penyelidikan Kelompok



Menyelesaikan menggunakan Metode Eliminasi

Selesaikan permasalahan tersebut dengan menggunakan metode eliminasi!

7. Substitusi nilai x dan z ke persamaan (1) untuk memperoleh nilai y

$$2x + 3y + z = 31000$$

$$2(\dots\dots\dots) + 3y + \dots\dots\dots = 31000$$

$$\dots\dots\dots + 3y + \dots\dots\dots = 31000$$

$$\dots\dots\dots + 3y = 31000$$

$$3y = 31000 - \dots\dots\dots$$

$$3y = \dots\dots\dots$$

$$y = \dots\dots\dots$$





SISTEM PERSAMAAN LINEAR TIGA VARIABEL



LEMBAR KEGIATAN 1



Membimbing Penyelidikan Kelompok



Menyelesaikan menggunakan Metode Eliminasi

5. Berdasarkan penyelesaian diatas maka diperoleh nilai x , y dan z yaitu :

Maka :

$x = \dots\dots\dots$

$y = \dots\dots\dots$

$z = \dots\dots\dots$

Sehingga dapat diperoleh bahwa harga :

Harga 1 roti adalah

Harga 1 susu adalah

Harga 1 jus adalah

6. Selanjutnya tentukan kesimpulan dari permasalahan tersebut!

Mona membeli 2 susu dan 2 jus, berapakah Mona harus membayar?

$$\text{Mona} = 2 \text{ susu} + 2 \text{ jus}$$

$$= 2x + 2y$$

$$= 2(\dots\dots\dots) + 2(\dots\dots\dots)$$

$$= \dots\dots\dots + \dots\dots\dots$$

$$= \dots\dots\dots$$

Jadi, mona harus membayar sebanyak Rp.



SISTEM PERSAMAAN LINEAR TIGA VARIABEL



LEMBAR KEGIATAN 1



Mengembangkan dan Menyajikan Hasil Karya



Kita menyelesaikan permasalahan di atas dengan metode substitusi, selanjutnya presentasikan hasil diskusi kelompokmu didepan kelas sehingga dapat di diskusikan bersama-sama kelompok lain dan guru!

