

LKPD



Mata Pelajaran : Matematika Wajib

Kelas / semester : X/1

Materi Pokok : SPLTV

Waktu : 45 menit

Kompetensi Dasar	Tujuan Pembelajaran
3.3 Menyusun sistem persamaan linear tiga variabel dari masalah kontekstual.	• Peserta didik mampu menyusun model matematika dari SPLTV • Peserta didik mampu menyusun penyelesaian SPLTV dengan metode eliminasi . • Peserta didik mampu menyusun penyelesaian SPLTV dengan metode substitusi . • Peserta didik mampu menyusun himpunan penyelesaian dari SPLTV.
4.3 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan SPLTV	• Peserta didik dapat menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan SPLTV (soal cerita)



Petunjuk Penggunaan LKPD

- 1) Isilah Identitas nama dan Kelompok Asalmu
- 2) Baca dan pahami materi yang diberikan
- 3) Diskusikan bersama kelompok asalmu terkait materi yang diberikan
- 4) Lengkapi titik-titik yang kosong pada LKPD
- 5) Jawablah soal yang diberikan untuk memantapkan pemahaman anda dan teman kelompok asalmu

KELOMPOK ASAL

Anggota Kelompok : 1.

2.

3.

4.



SEMANGAT BELAJAR !!!!

Definisi SPLTV



Sistem persamaan linear tiga variabel adalah suatu sistem persamaan linear dengan tiga variabel, misalkan variabel x , y dan z .

Adapun Bentuk umum Sistem persamaan linear tiga variabel berikut ini.

$$a_1x + b_1y + c_1z = d_1$$

$$a_2x + b_2y + c_2z = d_2$$

$$a_3x + b_3y + c_3z = d_3$$

Dimana a, b, c dan d adalah bilangan riil, dengan nilai a, b dan $c \neq 0$.

- Koefisien x yaitu a_1, a_2, a_3
- Koefisien y yaitu b_1, b_2, b_3
- Koefisien z yaitu c_1, c_2, c_3
- Konstanta dari ketiga persamaan adalah d_1, d_2, d_3

Metode penyelesaian SPLTV

Metode penyelesaian merupakan metode-metode yang digunakan untuk menyelesaikan SPLTV, dan menemukan himpunan penyelesaian. Adapun metode penyelesaian adalah metode substitusi, metode eliminasi dan metode gabungan (eliminasi dan substitusi). Himpunan penyelesaian SPLTV yaitu $\{x, y, z\}$.

1. Metode penyelesaian Substitusi SPLTV



metode substitusi adalah penyelesaian sistem persamaan linear tiga variabel yang melibatkan substitusi satu persamaan ke persamaan lainnya. Metode ini baik digunakan jika salah satu persamaan telah diselesaikan untuk variabel tertentu.

Berikut Langkah penyelesaian SPLTV dengan metode substitusi:

1. Menyatakan x sebagai fungsi dari y dan z , atau y sebagai fungsi dari x dan z , atau z sebagai fungsi x dan y .
2. Mensubstitusi x atau y atau z ke dalam dua persamaan lainnya, sehingga diperoleh dua variabel.
3. Menyelesaikan dua variabel pada langkah 2, sehingga diperoleh nilai-nilai dua variabel.
4. Mensubstitusi nilai pada langkah 3, sehingga diperoleh himpunan penyelesaian.

KEGIATAN 1



Untuk lebih memahami metode substitusi, perhatikan contoh dibawah ini!



Ani, nia, dan ina pergi bersama – sama ke pasar buah. Ani membeli 3 kg anggur, dan utang 1 kg jeruk dengan harga Rp 12.000,00. Nia membeli 1 kg apel, 1 kg anggur, dan 3 kg jeruk dengan harga Rp 5.000,00. Ina membeli 3 kg apel, dan utang 3 kg jeruk dengan harga Rp.6.000,00. Susunlah penyelesaian sistem persamaan linear tiga variabel dari permasalahan di atas menggunakan metode substitusi.

Penyelesaian :

Misalkan :

$$x = \text{apel}$$

$$y = \text{anggur}$$

$$z = \text{jeruk}$$

$$\text{utang} = (-)$$

Sehingga, kita peroleh :

$$\text{Ani : } 0 \text{ kg apel} + 3 \text{ kg anggur} - 1 \text{ kg jeruk} = \text{Rp. } 12.000$$

$$\text{Nia : } 1 \text{ kg apel} + 1 \text{ kg anggur} - 3 \text{ kg jeruk} = \text{Rp. } 5.000$$

$$\text{Ina : } 3 \text{ kg apel} + 0 \text{ kg anggur} - 3 \text{ kg jeruk} = \text{Rp. } 6.000$$

Jadi, MODEL MATEMATIKA NYA :

$$3x - z = 12.000$$

$$x + \dots + \dots = 5.000$$

$$\dots - 3z = \dots$$

Langkah 1

Nyatakan persamaan z dari persamaan (1) :

$$3x - z = 12.000$$

$$z = -12.000 + 3x$$



KEGIATAN 1



Penyelesaian :

Langkah 2

Substitusikan persamaan z (4) kedalam persamaan (2) :

$$x + y + 3z = 5$$

$$x + y + 3(-\dots + \dots) = 5$$

$$x + y - \dots + \dots = 5$$

$$x + y + \dots = 5 + \dots$$

$$10x + \dots = 41$$

$$y = 41 - \dots \rightarrow \text{persamaan (5)}$$

Langkah 3

Substitusikan persamaan x kedalam persamaan (3) :

$$3x - 3z = 6$$

$$3x - 3(\dots + \dots) = 6$$

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

$$\dots - 9x = 6 - \dots$$

$$x = \dots$$

Langkah 4

Substitusikan nilai x kedalam persamaan (5) :

$$y = 41 - 10x$$

$$y = 41 - 10(\dots)$$

$$y = 41 - \dots$$

$$y = \dots$$

Langkah 5

Substitusikan nilai x kedalam persamaan (4) :

$$z = -12 + 3x$$

$$z = -12 + 3(\dots)$$

$$z = -12 + \dots$$

$$z = -9$$

Jadi Himpunan penyelesaian SPLTV diatas adalah $\{\dots, \dots, -9\}$

2. Metode penyelesaian Eliminasi SPLTV



Penyelesaian dengan menggunakan metode eliminasi adalah dengan menambah atau mengurangi persamaan untuk menghilangkan salah satu variabel.

Adapun langkah-langkah yang digunakan untuk menyelesaikan sistem persamaan linear tiga variabel dengan metode eliminasi adalah:

1. Eliminasi sepasang-sepasang persamaan dengan mengalikan masing-masing persamaan dengan bilangan tertentu sehingga koefisien salah satu peubah (x , y , atau z) pada kedua persamaan sama.
2. Jumlahkan atau kurangkan persamaan yang satu dengan yang lain sehingga diperoleh system persamaan linear dua variabel.
3. Selesaikan system persamaan linear dua variabel yang diperoleh pada langkah 2 dengan metode eliminasi.
4. Tuliskan himpunan penyelesaiannya.

KEGIATAN 2



Untuk lebih memahami metode eliminasi, perhatikan contoh dibawah ini!



Riri, Kia, dan Uly pergi ke toko alat tulis untuk membeli keperluan belajar. Riri membeli 3 buku tulis, 1 pensil dan utang 1 penghapus dengan harga Rp.1.000 secara cicil. Kia membeli 1 buku tulis, 2 pensil, dan 3 penghapus dengan harga Rp. 5.000. dengan cash. Sedangkan Uly membeli 3 buku tulis, utang 1 pensil dan 2 penghapus dengan harga Rp. 8.000 secara cash. Tentukan harga(cicilan atau cash) masing-masing buku tulis, pensil dan penghapus tersebut!

Penyelesaian :

Diketahui ; Model Matematika dari soal di atas adalah :

Riri membeli 3 buku tulis + 1 pensil - 1 penghapus = - Rp.1.000

Kia membeli 1 buku tulis + pensil + penghapus = Rp. . .

Uly membeli 3 buku tulis + . . . pensil + 1 penghapus =Rp. . .

Ditanya : harga masing-masing buku tulis, pensil, dan penghapus

Jawab ;

Misalkan :

x = buku tulis

y = pensil

z = penghapus

utang dan cicilan = (-)

Sehingga. SPLTV nya adalah :

$$3x + y - z = -1.000$$

$$x + \dots + 3z = \dots$$

$$\dots - y + \dots = 8.000$$

KEGIATAN 2



Pengelesaian :

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

- $2x + y - z = -1.000 \quad |\times 1| \Leftrightarrow 2x + y - z = -1.000$

$$\begin{array}{r} x + \dots + 3z = \dots \quad |\times 2| \Leftrightarrow 2x + \dots + 6z = \dots \quad - \\ \hline -3y - \dots = -11.000 \end{array}$$

2. Eliminasi variabel x dari persamaan (1) dan (3) :

- $2x + y - z = -1.000 \quad |\times 3| \Leftrightarrow 6x + \dots - z = \dots$

$$\begin{array}{r} 3x - y + \dots = 8.000 \quad |\times 2| \Leftrightarrow 6x - \dots + \dots = 16.000 \quad - \\ \hline 5y - \dots = -19.000 \end{array}$$

3. Eliminasi Variabel y dari persamaan (4) dan (5).

- $-3y - \dots = -11.000 \quad |\times 5| \Leftrightarrow -15y - \dots = -55.000$

$$\begin{array}{r} 5y - \dots = -19.000 \quad |\times 3| \Leftrightarrow 15y - \dots = -57.000 \quad + \\ \hline -56z = \dots \\ z = -1.000 \end{array}$$

4. Eliminasi variabel z dari persamaan (4) dan (5).

- $-3y - \dots = -11.000$

$$\begin{array}{r} \dots - 7z = -19.000 \quad - \\ \hline -8y = \dots \end{array}$$

$$y = \dots$$