

LKPD

MATEMATIKA

• Materi •

SPLDV

Sistem Persamaan Linear
Dua Variabel

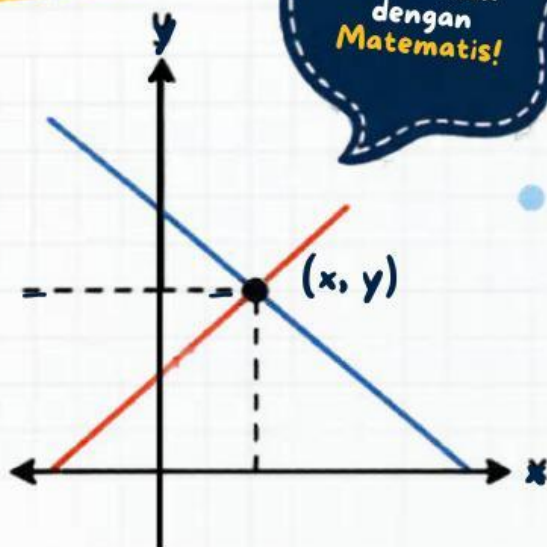
SPLDV adalah ...

sistem yang terdiri dari dua persamaan linear dengan dua variabel yang memiliki penyelesaian yang memenuhi kedua persamaan tersebut.

$$ax + by = c$$

$$dx + ey = f$$

Berpikir
Logis,
Selesaikan
dengan
Matematis!



PETUNJUK PENGGUNAAN

Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV)

"Belajar matematika akan lebih mudah jika dilakukan secara bertahap, aktif berdiskusi, dan berani mengemukakan pendapat."

CARA MENGGUNAKAN LKPD



Bacalah Tujuan Pembelajaran

Pahami kompetensi yang akan dicapai sebelumnya



Pelajari materi.

Baca materi SPLDV dengan cermat dan pahami setiap contoh yang diberikan.



Ikuti pembelajaran menggunakan model CUPS.



Kerjakan kegiatan dalam LKPD
Kerjakan sesuai langkah pada setiap fase.



Presentasikan dan simpulkan.

Presentasikan hasil diskusi kelompok dan buat kesimpulan bersama.

SINTAKS MODEL PEMBELAJARAN CUPS

1

FASE 1 KERJA INDIVIDU



- Bacalah permasalahan.
- Kerjakan secara mandiri.
- Tuliskan ide atau strategi penyelesaian.

2

FASE 2 KERJA KELOMPOK



- Berdiskusi dalam kelompok (3-4 orang).
- Bandingkan jawaban.
- Perbaiki strategi penyelesaian.
- Buat kesimpulan bersama.

3

FASE 3 DISKUSI KELAS



- Presentasikan hasil kelompok
- Menanggapi pendapat kelompok lain
- Bersama guru menyimpulkan konsep SPLDV

INDIKATOR KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH

1

MEMAHAMI MASALAH

- Menuliskan informasi yang diketahui.
- Menentukan apa yang ditanyakan.

2

MENYUSUN RENCANA

- Menentukan metode penyelesaian.
- Menuliskan model matematika.

3

MELAKSANAKAN RENCANA

- Menyelesaikan SPLDV sesuai langkah.
- Melakukan perhitungan dengan benar.

4

MEMERIKSA KEMBALI

- Memeriksa hasil perhitungan.
- Menuliskan kesimpulan.

HAL YANG PERLU DIPERHATIKAN

- ✓ Kerjakan setiap kegiatan secara berurutan.
- ✓ Aktif diskusi dengan kelompok
- ✓ Tanggarkan kepada guru apabila mengalami kesulitan.
- ✓ Tuliskan Jawaban secara lengkap dan rapi
- ✓ Percaya diri saat mempresentasikan hasil diskusi.

$$ax + by = c$$

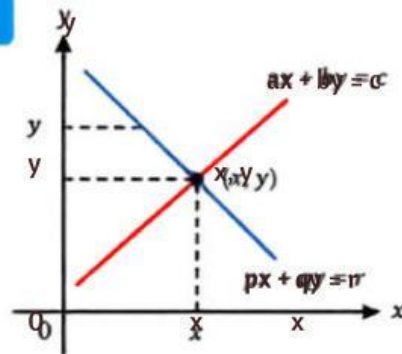
$$dx + ey = f$$

MATERI SPLDV

A. SISTEM PERSAMAAN LINEAR DUA VARIABEL (SPLDV)

» Pengertian SPLDV

Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) adalah sistem yang terdiri atas dua persamaan linear dengan dua variabel. Setiap variabel berangkat satu, tidak terdapat perkalian antarvariabel, dan apabila digambarkan pada bidang koordinat, masing-masing persamaan membentuk **garis lurus**.



Titik potong kedua garis (x, y) merupakan penyelesaian SPLDV.

» Bentuk Persamaan Linear Dua Variabel

Persamaan linear dua variabel dituliskan sebagai berikut.

$$ax + by = c, \quad a, b \neq 0$$

Keterangan:

- x dan y = variabel
- a dan b = koefisien
- c = konstanta

Catatan:

Persamaan disebut linear karena pangkat setiap variabel adalah satu.

» Bentuk Umum SPLDV

Ababila terdapat dua persamaan linear dua variabel yang diselesaikan secara bersamaan, maka disebut 'ikan sebagai **Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV)**.

$$\begin{cases} ax + by = c \\ px + qy = r \end{cases}$$

dengan $a, b, p, q \neq 0$

Keterangan:

Variabel : x dan y
Koefisien : a, b, p, q
Konstanta : c, r

Contoh 1:

Perhatikan Persamaan berikut

$$2x + 3y = 12$$

Maka:

Unsur	Nilai
Variabel	x, y
Koefisien	2 dan 3
Konstanta	12

Contoh 2:

Perhatikan SPLDV berikut

$$\begin{cases} 2x + 3y = 12 \\ x - y = 1 \end{cases}$$

Identifikasi unsur-unsurnya:

Unsur	Persamaan 1	Persamaan 2
Variabel	x, y	x, y
Koefisien	2 dan 3	1 dan -1
Konstanta	12	1



Tahukah Kamu?

Jika kedua persamaan pada SPLDV digambarkan pada bidang koordinat Cartesius, maka akan terbentuk **dua garis lurus**

Titik potong kedua garis merupakan **penyelesaian SPLDV**.

METODE SUBSTITUSI

B. PENYELESAIAN SISTEM PERSAMAAN LINEAR DUA VARIABEL (SPLDV)

Terdapat tiga metode dalam menyelesaikan masalah sistem persamaan linear dua variabel, yaitu, metode substitusi, metode eliminasi, dan metode grafik

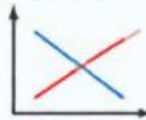
1 Metode Substitusi



2 Metode Eliminasi



3 Metode Grafik



Pada materi ini, kita akan mempelajari metode **substitusi**.

1. Penyelesaian Menggunakan Metode Substitusi



Pengertian

Metode substitusi adalah metode penyelesaian SPLDV dengan mengubah salah satu persamaan sehingga diperoleh satu variabel, kemudian menggantikan (mensubstitusikan) bentuk tersebut ke persamaan lainnya.



Contoh Soal

Tentukan himpunan penyelesaian dari SPLDV berikut!

$$\begin{cases} 2x + 3y = 12 \\ x - y = 1 \end{cases}$$



Penyelesaian

1 Langkah 1

Ubah persamaan kedua sehingga diperoleh nilai salah satu variabel.

$$x - y = 1$$

$$x = y + 1$$

2 Langkah 2

Substitusikan nilai $x = y + 1$ ke persamaan pertama.

$$2x + 3y = 12$$

$$2y + 3y = 12$$

$$2y + 23y = 12$$

$$5y = 10$$

$$y = 2$$

3 Langkah 3

Substitusikan nilai $y = 2$ ke persamaan $x = y + 1$.

$$x = y + 1$$

$$x = 2 + 1$$

$$x = 3$$



Kesimpulan

Jika himpunan penyelesaian untuk sistem persamaan $2x + 3y = 12$ dan $x - y = 1$ adalah $(x, y) = (3, 2)$

$$\begin{cases} 2x + 3y = 12 \\ x - y = 1 \end{cases}$$

↓ Substitusi

$$x = y + 1$$



Substitusikan ke persamaan lainnya



Tahukah Kamu?

Langkah-langkah metode substitusi

- Pilih salah satu persamaan
- ↓
- Nyatakan salah satu variabel
- ↓
- Substitusikan ke persamaan lainnya
- ↓
- Temukan nilai variabel
- ↓
- Substitusikan kembali untuk memperoleh variabel kedua
- ↓
- Tulis himpunan penyelesaiannya

METODE ELIMINASI

2. Penyelesaian Menggunakan Metode Eliminasi

Metode eliminasi dalam menyelesaikan masalah SPLDV adalah dengan cara menghilangkan salah satu variabel (x dan y) dari suatu SPLDV tersebut. Berikut ini diberikan contoh dan penyelesaiannya.

Contoh Soal

Carilah himpunan penyelesaian dari sistem persamaan berikut

$$\begin{cases} 2x + 3y = 12 \\ x - y = 1 \end{cases}$$

Penyelesaian

Mengeliminasi variabel x

Untuk mengeliminasi variabel x , samakan koefisien x pada kedua persamaan, kemudian kurangkan kedua persamaan

$$\begin{array}{rcl} 2x + 3y = 12 & (x1) \rightarrow & 2x + 3y = 12 \\ x - y = 1 & (x2) \rightarrow & 2x - 2y = 2 \\ \hline & & 5y = 10 \\ & & y = 2 \end{array}$$

Langkah-langkah:

- Persamaan $x - y$ 1 dikalikan 2
- persamaan $2x + 3y = 12$ dikalikan 1
- kedua persamaan dikurangkan sehingga variabel x hilang

Mengeliminasi variabel y

Untuk mengeliminasi variabel y , samakan koefisien y pada kedua persamaan, kemudian kurangkan kedua persamaan

$$\begin{array}{rcl} 2x + 3y = 12 & (x1) \rightarrow & 2x + 3y = 12 \\ x - y = 1 & (x3) \rightarrow & 3x - 3y = 3 \\ \hline & & 5y = 15 \\ & & y = 3 \end{array}$$

Langkah-langkah:

- Persamaan $x - y$ 1 dikalikan 3
- persamaan $2x + 3y = 12$ dikalikan 1
- kedua persamaan dikurangkan sehingga variabel y hilang

Menentukan variabel lainnya

Substitusikan nilai $y = 2$ ke persamaa $x - y = 1$

$$\begin{array}{l} x - y = 1 \\ x - (2) = 1 \\ x = 3 \end{array}$$

Kesimpulan

Jadi, himpunan penyelesaian untuk sistem persamaan $2x + 3y = 12$ dan $x - y = 1$ adalah $(x, y) = (3, 2)$

Tahukah Kamu?

Metode eliminasi bekerja dengan cara **menghilangkan salah satu variabel** sehingga diperoleh persamaan satu variabel yang dapat diselesaikan dengan mudah

Ingat

untuk mengeliminasi :

- **Variabel X:** samakan koefisien x , lalu kurangkan
- **Variabel y:** samakan koefisien y , lalu kurangkan

METODE GRAFIK

3. Penyelesaian Menggunakan Metode Grafik

Metode grafik dalam menyelesaikan masalah SRLDV adalah dengan mencari titik potong antara dua garis lurus dalam grafik. Titik potong kedua garis tersebut merupakan himpunan penyelesaiannya. Berikut ini diberikan contoh dan penyelesaiannya.



Contoh Soal

Carilah himpunan penyelesaian dari sistem persamaan berikut

$$\begin{cases} 2x + 3y = 12 \\ x - y = 1 \end{cases}$$



Tahukah Kamu

Metode grafik bekerja dengan cara menggunakan dua persamaan linear pada bidang koordinat Kartesius. Titik potong kedua garis tersebut merupakan himpunan penyelesaian SPLDV.



Penyelesaian

Langkah pertama, tentukan dua titik potong untuk masing-masing persamaan agar dapat digambar garisnya.

A. Persamaan $2x + 3y = 12$

- 1 Menentukan nilai x jika $y = 0$

$$\begin{aligned} 2x + 3(0) &= 12 \\ 2x &= 12 \\ x &= 6 \end{aligned}$$

Diperoleh titik pertama ada di $(6, 0)$

- 2 Menentukan nilai y jika $x = 0$

$$\begin{aligned} 2(0) + 3y &= 12 \\ 3y &= 12 \\ y &= 4 \end{aligned}$$

Diperoleh titik kedua ada di $(0, 4)$

B. Persamaan $x - y = 1$

- 1 Menentukan nilai x jika $y = 0$

$$\begin{aligned} x - 0 &= 1 \\ x &= 1 \end{aligned}$$

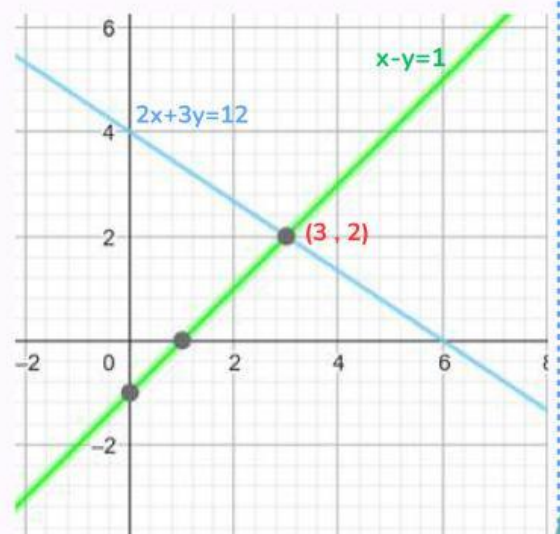
Diperoleh titik pertama ada di $(1, 0)$

- 2 Menentukan nilai y jika $x = 0$

$$\begin{aligned} 0 - y &= 1 \\ -y &= 1 \\ y &= -1 \end{aligned}$$

Diperoleh titik kedua ada di $(0, -1)$

Langkah selanjutnya, gambar titik-titik tersebut pada koordinat Kartesius.



Catatan

Metode grafik sangat membantu karena hasilnya dapat dilihat secara visual melalui titik potong dua garis



Kesimpulan

Diketahui pada grafik:

- Garis biru adalah persamaan $2x + 3y = 12$
- Garis hijau adalah persamaan $x - y = 1$

Berdasarkan grafik diperoleh himpunan penyelesaian untuk sistem persamaan $2x + 3y = 12$ dan $x - y = 1$ adalah $(x, y) = (3, 2)$

LEMBAR KERJA 1

A. METODE GRAFIK

» STIMULUS KONTEKSTUAL

Salma menemani ibunya ke Supermarket. Di supermarket banyak dijual aneka sayuran dan buah yang segar. Ibu salma membeli dua kilogram tomat dan dua kilogram cabe dengan membayar uang Rp 50.000 kemudian memperoleh kembalian Rp 6.000. Ketika hendak pulang, mereka bertemu dengan ibu Ani. Ibu Ani bercerita bahwa ia membeli tiga kilogram tomat dan empat kilogram cabe dengan membayar Rp 78.000.

Berapa harga satu kilogram tomat dan cabe?

TAHAP 1 : KERJA INDIVIDU

Bacalah permasalahan berikut dengan seksama, kemudian kerjakan secara mandiri.

1. Tuliskan informasi yang diketahui dari permasalahan !

2. Tuliskan apa yang ditanyakan!

LEMBAR KERJA 1

3. Mengidentifikasi variabel dari permasalahan nyata:

Variabel 1 (Misalkan x) =

Variabel 2 (Misalkan y) =

4. Menuliskan model matematika yang menggambarkan permasalahan:

Persamaan 1 =

Persamaan 2 =

5. Menentukan Target Akhir Pemecahan Masalah:

Bentuk aljabar harga satu kilogram tomat dan cabe =

TAHAP 2 : DISKUSI KELOMPOK KECIL

Berkumpullah bersama kelompokmu! Cocokkan hasil model matematika dari Tahap 1, lalu selesaikan prosedur grafik dibawah ini bersama-sama!

1. Menentukan Titik Potong Persamaan

Untuk membuat garis grafik, Buatlah tabel untuk menentukan titik yang berpotongan dengan sumbu:

Persamaan 1 :			Persamaan 2 :		
x	0		x	0	
y		0	y		0
(x,y)			(x,y)		

2. Menemukan Titik Potong Kedua Garis (Solusi SPLDV)

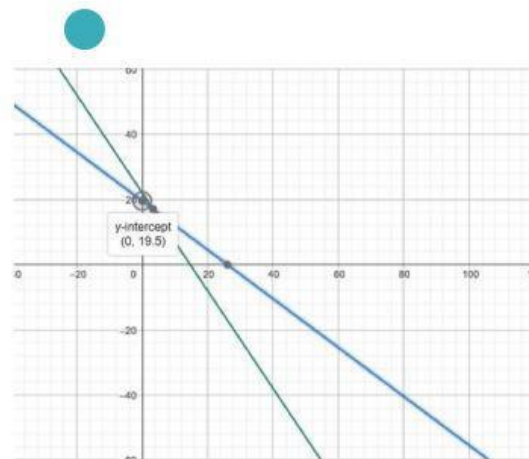
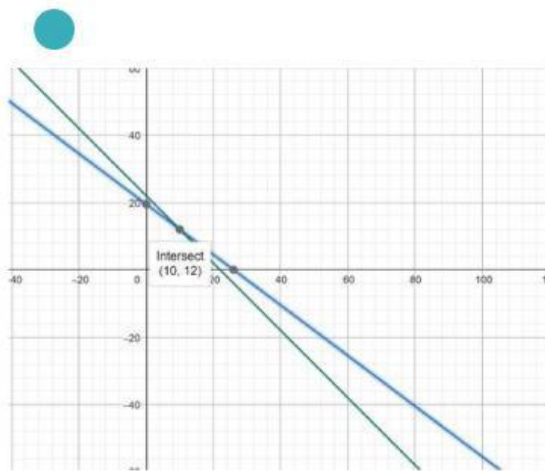
Gambarkan kedua garis tersebut bertemu pada bagian kartesius. Titik dimana kedua garis saling berpotongan merupakan harga satuan dari masing-masing barang.

Koordinat Titik Potong Garis = $(\quad \quad)$

Artinya, Harga 1 kilogram cabe (x) = $\quad \quad \quad$

dan Harga 1 kilogram tomat (y) = $\quad \quad \quad$

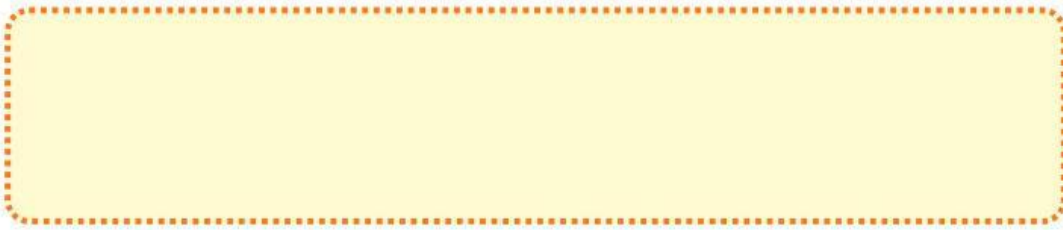
Setelah melakukan langkah nomor 2, manakah diantara grafik dibawah ini yang tepat untuk menyelesaikan permasalahan di atas



3. Tuliskan himpunan selesai dari permasalahan di atas.

4. Periksa titik potong yang diberikan dengan mensubstitusikan nilai x dan y dalam setiap persamaan

5. Tuliskan kesimpulan untuk permasalahan di atas.



TAHAP 3 : KELOMPOK BESAR / KLASIKAL



Presentasikan hasil diskusi kelompok di depan kelas. Dengarkan tanggapan kelompok lain dan guru, kemudian perbaiki jawaban jika diperlukan

1. Tuliskan himpunan selesaian dari permasalahan di atas.



2. Catatan Hasil Diskusi Kelas



3. Tuliskan Kesimpulan hasil diskusi kelas





Kegiatan Belajar 2

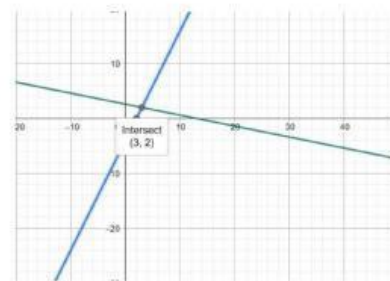
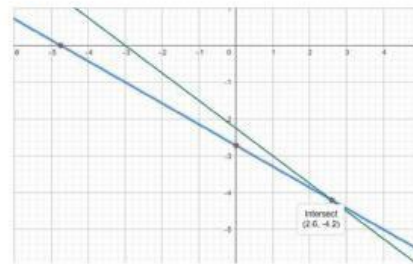


Geser grafik penyelesaian pada sistem persamaan linear dua variabel yang memenuhi.

A.

$$x + 5y = 13$$

$$2x - y = 4$$



B.

$$3x + 5y = -9$$

$$5x + 7y = -19$$

