



Kurikulum Merdeka

LKPD

Lembar Kerja Peserta Didik

Sistem Persamaan Linier Dua Variabel

B&H1

Nama kelompok :

.....

.....

.....

.....





Tujuan Pembelajaran

- Mendeskripsikan Persamaan Linier Dua Variabel
- Menyajikan Metode Penyelesaian Sistem Persamaan Linier Dua Variabel
- Menggunakan Metode Penyelesaian Persamaan Linier Dua Variabel untuk menyelesaikan masalah kontekstual



Petunjuk

- Baca setiap petunjuk yang ada di LKPD
- Setiap permasalahan dikerjakan secara berkelompok
- Pahami materi yang sudah disajikan pada bahan bacaan yang sudah dibagikan, agar tidak kesulitan dalam menyelesaikan masalah.
- Tulis hasil diskusi sesuai tempat yang sudah disediakan
- Jika ada yang kurang, dipahami, mintalah petunjuk guru





PENGERTIAN SISTEM PERSAMAAN LINIER DUA VARIABEL



Sistem persamaan linear dua variabel atau dalam matematika biasa disingkat SPLDV adalah suatu persamaan matematika yang terdiri atas dua persamaan linear (PLDV), yang masing-masing bervariasi dua, misalnya variabel x dan variabel y .



Ciri-Ciri SPLDV:

- Sudah jelas terdiri dari 2 variabel
- Kedua variabel pada SPLDV hanya memiliki derajat satu atau berpangkat satu
- Menggunakan relasi tanda sama dengan ($=$)
- Tidak terdapat perkalian variabel dalam setiap persamaannya



Suku

Suku adalah bagian dari suatu bentuk aljabar yang terdiri dari variabel, koefisien dan konstanta. Setiap suku dipisahkan dengan tanda baca penjumlahan ataupun pengurangan.

Koefisien

Koefisien adalah suatu bilangan yang menyatakan banyaknya suatu jumlah variabel yang sejenis. Koefisien disebut juga dengan bilangan yang ada di depan variabel, karena penulisan sebuah persamaan koefisien berada di depan variabel.

Variabel

Variabel adalah peubah atau pengganti suatu bilangan yang biasanya dilambangkan dengan huruf seperti x dan y .

Konstanta

Koefisien adalah suatu bilangan yang menyatakan banyaknya suatu jumlah variabel yang sejenis. Koefisien disebut juga dengan bilangan yang ada di depan variabel, karena penulisan sebuah persamaan koefisien berada di depan variabel.



Tarik garis yang memuat jawaban yang tepat!

Variabel



nilai yang tetap, jadi nilainya sudah jelas

Koefisien



nilai yang belum tetap, maka bisa berubah-ubah

Konstanta



nilai yang berada didepan variabel





Tarik kotak berwarna merah lalu letakkan pada kotak berwarna kuning!



$$2x + 4y = 18.000$$

koefisien

konstanta

variabel





Metode Substitusi



Contoh Soal

Tentukan Himpunan penyelesaian dari persamaan berikut ini:

$$x + 3y = 15$$

$$3x + 6y = 30$$



Penyelesaian:

$$\text{Persamaan 1} = x + 3y = 15$$

$$\text{Persamaan 2} = 3x + 6y = 30$$

Ubah salah satu persamaan

$$x + 3y = 15 \Rightarrow x = -3y + 15$$

Substitusikan nilai $x = -3y + 15$ ke dalam persamaan (2) untuk mencari nilai y

$$3x + 6y = 30$$

$$3(-3 + 15) + 6y = 30$$

$$-9y + 45 + 6y = 30$$

$$-3y = 30 - 45$$

$$-3y = -15$$

$$y = 5$$

Untuk mencari nilai x , gunakan salah satu persamaan Persamaan (1)

$$x + 3y = 15$$

$$x + 3(5) = 15$$

$$x + 15 = 15$$

$$x = 0$$

Jadi, nilai dari Himpunan penyelesaiannya adalah $\{0, 5\}$



Metode Eliminasi



Contoh Soal

Tentukan Himpunan penyelesaian dari persamaan berikut ini:

$$x + 2y = 20$$

$$2x + 3y = 33$$



Penyelesaian:

$$\text{Persamaan 1} = x + 2y = 20$$

$$\text{Persamaan 2} = 2x + 3y = 33$$



Langkah 1

Cari nilai variabel x dengan cara menghilangkan y pada masing masing persamaan

$$x + 2y = 20$$

$$2x + 3y = 33$$

koefisien y dari persamaan diatas adalah 2 dan 3

Langkah 2

mencari kpk dari koefisien Y (2 dan 3)

$$2 = 2, 4, 6$$

$$3 = 3, 6, 9$$

Langkah 3

Setelah mengetahui kpk dari 2 dan 3 adalah 6, kita bagi 6 dengan masing masing koefisien

$$6 : 2 = 3 \Rightarrow \times 3$$

$$6 : 3 = 2 \Rightarrow \times 2$$



Langkah 4

Kalikan dan lakukan eliminasi y

$$x + 2y = 20 \quad | \times 3 | \quad 3x + 6y = 60$$

$$2x + 3y = 33 \quad | \times 2 | \quad 4x + 6y = 66 \quad -$$

$$-x = -6$$

$$x = 6$$

Langkah 5

Cari nilai variabel y dengan cara menghilangkan x pada masing masing persamaan

$$x + 2y = 20$$

$$2x + 3y = 33$$

Koefisien x dari persamaan diatas adalah 1 dan 2

Langkah 5

Mencari KPK dari koefisien x (1 dan 2)

$$1 = 1, 2, 3$$

$$2 = 2, 4, 6$$

Langkah 6

Setelah mengetahui KPK dari 1 dan 2 adalah 2, kita bagi 2 dengan masing masing koefisien

$$2 : 1 = 2 \Rightarrow \times 2$$

$$2 : 2 = 1 \Rightarrow \times 1$$

Langkah 7

Kalikan dan lakukan eliminasi x

$$\begin{array}{rcl} x + 2y = 20 & | \times 2 & 2x + 4y = 40 \\ 2x + 3y = 33 & | \times 1 & 2x + 3y = 33 \\ \hline & & y = 7 \end{array}$$



Jadi, nilai dari Himpunan penyelesaiannya adalah $\{6, 7\}$



Metode Campuran

Contoh Soal

Tentukan Himpunan penyelesaian dari persamaan berikut ini:

$$x + 2y = 20$$

$$2x + 3y = 33$$

Menyamakan koefisien salah satu variabel dari kedua persamaan kemudian menghilangkan variabel yang koefisiennya telah disamakan dengan melalui operasi penjumlahan atau pengurangan.

$$\begin{array}{rcl} x + 2y = 20 & | \times 3 & 3x + 6y = 60 \\ 2x + 3y = 33 & | \times 2 & 4x + 6y = 66 \\ \hline -x & & = -6 \\ x & & = 6 \end{array}$$



Substitusikan nilai y ke persamaan diatas, sehingga diperoleh :

$$x + 2y = 20$$

$$6 + 2y = 20$$

$$2y = 20 - 6$$

$$2y = 14$$

$$y = 7$$

Jadi, nilai dari himpunan penyelesaiannya adalah $\{ 6, 7 \}$



Penyelesaian

Diketahui:

Harga 2 kotak susu dan 1 botol air mineral adalah Rp. 15.000

Harga 1 kotak susu dan 2 botol air mineral adalah Rp. 18.000

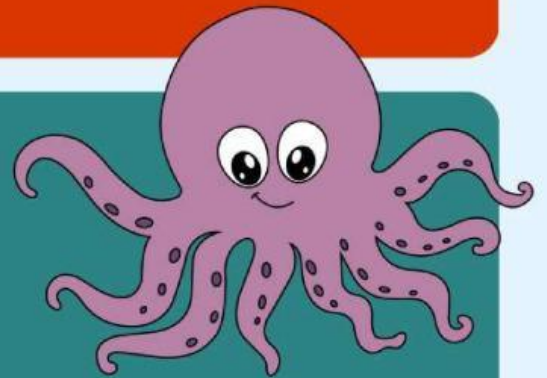
Ditanyakan:

Berapa harga masing-masing kotak susu dan botol air mineral?

1. Membuat model matematika

Misal : harga susu = x

harga air mineral = y



2. Menuliskan persamaan-persamaan yang menggambarkan permasalahan

Persamaan 1 : $2x + y = 15.000$

Persamaan 2 : $x + 2y = 18.000$

3. menyamakan koefisien salah satu variabel dari kedua persamaan kemudian menghilangkan variabel yang koefisiennya telah disamakan dengan melalui operasi penjumlahan atau pengurangan.

Persamaan 1 :

$$2x + y = 15.000 \quad | \times 1 | \quad 2x + y = 15.000$$

$$x + 2y = 18.000 \quad | \times 2 | \quad 2x + 4y = 18.000$$

$$\underline{-3y = -21.000}$$



PENERAPAN SPLDV

Dalam kehidupan sehari – hari banyak permasalahan yang dapat kita selesaikan menggunakan SPLDV terutama permasalahan jual – beli. Akan tetapi, permasalahan tersebut harus diubah terlebih dahulu menjadi bentuk SPLDV agar dapat diselesaikan. Adapun langkah – langkah menyelesaikan permasalahan sehari – hari yang berkaitan dengan SPLDV sebagai berikut :

- 1) Melakukan pemisalan terhadap kedua besaran yang belum diketahui dengan x dan y .
- 2) Membuat model matematika dengan mengubah dua pernyataan dalam soal menjadi dua persamaan dalam x dan y .
- 3) Menyelesaikan sistem persamaan tersebut.

METODE PENYELESAIAN SPLDV DALAM SOAL CERITA



Metode Eliminasi

Metode eliminasi yaitu cara menyelesaikan SPLDV dengan menghilangkan salah satu variabel langkah-langkah untuk menyelesaikan dengan metode eliminasi adalah sebagai berikut:

1. kalikan kedua persamaan dengan bilangan yang tepat sehingga koefisien dari salah satu variabel menjadi sama.
2. tambahkan atau kurangkan persamaan yang diperoleh pada langkah (1) untuk mengeliminasi salah satu variabel yang koefisien sama sehingga diperoleh persamaan satu variabel.
3. ulangi langkah (1) dan (2) untuk memperoleh nilai dari variabel lainnya.



Contoh soal:



Tasa dan Tiwi sedang berada didalam sebuah toko yang menjual minuman. Tasa membeli 2 kotak susu dan 1 botol air mineral seharga Rp 15.000. Sedangkan Tiwi membeli 1 kotak susu dan 2 botol air mineral seharga Rp 18.000. Berapakah harga dari 1 kotak susu dan 1 botol air mineral?



Penyelesaian

Diketahui:

Harga 2 kotak susu dan 1 botol air mineral adalah Rp. 15.000

Harga 1 kotak susu dan 2 botol air mineral adalah Rp. 18.000

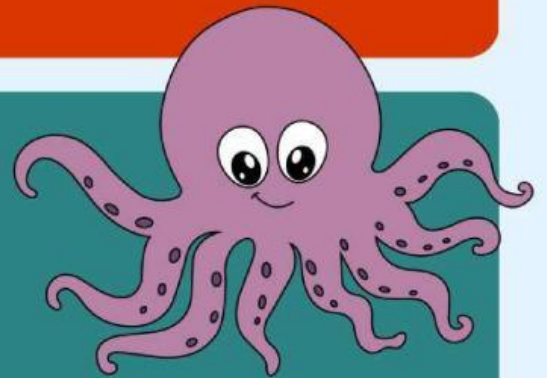
Ditanyakan:

Berapa harga masing-masing kotak susu dan botol air mineral?

1. Membuat model matematika

Misal : harga susu = x

harga air mineral = y



2. Menuliskan persamaan-persamaan yang menggambarkan permasalahan

Persamaan 1 : $2x + y = 15.000$

Persamaan 2 : $x + 2y = 18.000$

3. menyamakan koefisien salah satu variabel dari kedua persamaan kemudian menghilangkan variabel yang koefisiennya telah disamakan dengan melalui operasi penjumlahan atau pengurangan.

Persamaan 1 :

$$2x + y = 15.000 \quad | \times 1 | \quad 2x + y = 15.000$$

$$x + 2y = 18.000 \quad | \times 2 | \quad 2x + 4y = 18.000$$

$$\underline{-3y = -21.000}$$



Persamaan 2 :

$$\begin{array}{rcl} 2x + y = 15.000 & | \times 2 | & 4x + 2y = 30.000 \\ x + 2y = 18.000 & | \times 1 | & x + 2y = 18.000 \\ \hline & & 3x = 12.000 \\ & & x = 4.000 \end{array}$$

Jadi, harga 1 kotak susu adalah Rp 4.000 dan harga 1 botol air mineral adalah Rp 7.000



Metode Substitusi

Metode substitusi yaitu cara menyelesaikan SPLDV dengan mengganti salah satu variabel dengan variabel lainnya. Langkah-langkah dalam metode substitusi adalah sebagai berikut:

- Ubah salah satu persamaan sedemikian sehingga satu ruas hanya memiliki satu variabel dengan koefisien satu.
- Ganti salah satu variabel pada persamaan lain dengan persamaan yang diperoleh di atas.

Contoh soal:

Nina dan Rachel pergi sebuah toko alat tulis, Nina membeli 2 buku dan 3 pensil dengan harga Rp15.000. Sedangkan Rachel membeli 1 buku dan 2 pensil dengan harga Rp8.000. Berapakah harga satuan buku dan pensil?