Dari persamaan sebelumnya didapat:

Persamaan 1: $1x + 2y = 14.000$

Variabel =

Koefisien =

Konstanta =

Persamaan 2: $3x + 1y = 22.000$

Variabel =

Koefisien =

Konstanta =

Dari uraian kegiatan di atas, apakah kalian sudah paham mengenai Persamaan Linear Dua Variabel? Untuk lebih memahami, mari kita kerjakan Lembar Kerja Siswa Berikut.

LIVEWORKSHEETS

LEMBAR KERJA SISWA

ikuti kegiatan ini bersama kelompokmu.
Perhatikan ilustrasi berikut ini:

Ayah pergi ke Toko "SHOES" untuk membeli sepatu dan sandal. Ayah membeli 2 pasang sepatu dan 3 pasang sandal dengan total harga Rp420.000,00.

Buatlah model matematika dari cerita di atas

Persamaan:

Tentukan variabel, koefisien, dan konstanta dari persamaan yang sudah disusun

Variabel =

Variabel =

Konstanta =

LIVEWORKSHEETS

RANGKUMAN

- Persamaan Linear Dua Variabel (PLDV) adalah suatu persamaan aljabar yang mempunyai dua variabel dan masing-masing variabel berpangkat satu.
- Bentuk Umum Persamaan Linear Dua Variabel adalah $ax + by = c$
- Variabel adalah suatu peubah atau pemisal atau pengganti dari suatu bilangan yang belum diketahui nilainya dan biasanya dilambangkan dengan huruf kecil atau simbol.
- Koefisien adalah sebuah bilangan yang menyatakan banyaknya jumlah variabel yang sejenis.
- Konstanta adalah suatu bilangan yang tidak diikuti oleh variabel sehingga nilainya tetap (konstan)
- Suku adalah bentuk aljabar yang terdiri dari variabel, koefisien, dan konstanta yang dipisahkan dengan tanda operasi penjumlahan ataupun pengurangan.

LIVEWORKSHEETS

OPTIMASI

1.

Ibu dan Ayah pergi berbelanja ke pasar untuk membeli 2 kg jeruk dan 4 kg mangga seharga Rp80.000,00. Ternyata harga 1 kg jeruk adalah Rp10.000. Dapatkah kalian menghitung berapa harga 1 kg mangga?

2.

Kakak pergi ke toko buku untuk membelikan adik buku tulisa dan buku gambar. Harga buku tulis per buahnya adalah Rp5.000,00 dan harga buku gambar per buahnya adalah Rp6.000,00. JIka kakak akan beli 2 buku tulis dan 3 buku gambar untuk adik, maka total harga yang harus dibayar kakak adalah ....

3.

Pada saat perjalanan pulang sekolah, Adam melihat ada penjual es krim kemudian membeli 5 buah es krim untuk dibawa pulang. Ternyata harga 1 buah es krim adalah Rp8.000,00. JIka Adam membeli 5 buah es krim, berapakah Adam harus membayar?

LIVEWORKSHEETS

Kegiatan Belajar 2

Kata Kunci

- Sistem Persamaan Linear Dua Variabel
- Model Matematika
- Metode Subtitusi
- Metode Eliminasi
- Metode Gabungan
- Metode Grafik

TUJUAN PEMBELAJARAN

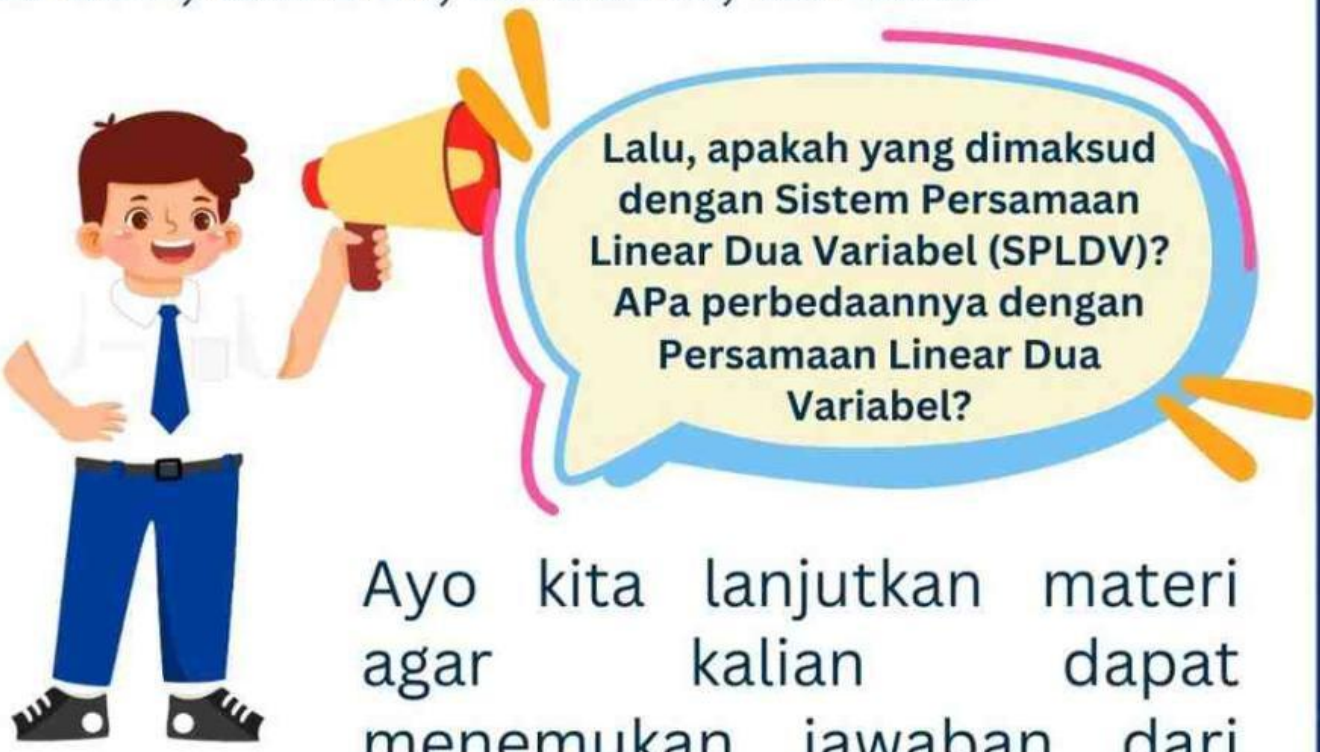
Setelah mempelajari materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel, melalui e-modul, siswa dapat:

1. memahami Sistem Persamaan Linear Dua Variabel dengan tepat.
2. menyusun suatu permasalahan nyata ke dalam model matematika dengan tepat.
3. menyelesaikan himpunan penyelesaian Sistem Persamaan Linear Dua Variabel dengan metode subtitusi, eliminasi, gabungan, dan grafik dengan tepat.

LIVEWORKSHEETS

B. SISTEM PERSAMAAN LINEAR DUA VARIABEL

Dari penjelasan sebelumnya, kita sudah memahami tentang pengertian Persamaan Linear Dua Variabel, cara membuat dan menyusun model matematika, serta memahami pengertian dari variabel, koefisien, konstanta, dan suku.



Ayo kita lanjutkan materi agar kalian dapat menemukan jawaban dari pertanyaan tersebut.

Berikut ini akan membahas pengertian SPLDV dengan cara menentukan penyelesaian dari soal sebelumnya

LIVEWORKSHEETS

Dari soal sebelumnya diperoleh:

Persamaan 1: 1x+ 2y = 14.000
Persamaan 2: 3x + 1y = 22.000

Penyelesaian dari kedua persamaan tersebut kita cari pengganti untuk nilai x dan y yang memenuhi persamaan tersebut

Diperoleh, pengganti p dari persamaan 1x + 2y = 14.000 juga harus berlaku untuk persamaan 3x + 1y = 22.000. Dengan demikian, penyelesaian dari kedua persamaan merupakan pasangan x dan y. Karena kedua persamaan linear tersebut mempunyai penyelesaian yang sama, maka 1x + 2y = 14.000 dan 3x + 1y = 22.000 disebut Sistem Persamaan Linear Dua Variabel.

Jadi,

Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) adalah sistem persamaan linear dua variabel yang memiliki dua variabel dan setiap variabelnya berderajat satu (pangkat tertinggi satu).

SPLDV secara umum adalah sistem persamaan dalam bentuk:

$$ax + by = c \quad \text{Persamaan 1}$$
$$px + qy = d \quad \text{Persamaan 2}$$

Keterangan:
x dan y disebut variabel
a, b, p, q disebut koefisien
c dan d disebut konstanta

LIVEWORKSHEETS

Lalu, apakah perbedaan antara Persamaan Linear Dua Variabel dengan Sistem Persamaan Dua Variabel?

- Persamaan Linear Dua Variabel hanya terdiri dari satu persamaan dan pengganti variabelnya hanya memenuhi untuk persamaan tersebut
- Sistem Persamaan Linear Dua Variabel terdiri dari dua persamaan dan pengganti variabelnya harus memenuhi untuk kedua persamaan tersebut.

Ciri-ciri SPLDV

Suatu persamaan disebut Sistem Persamaan Linear Dua Variabel apabila memiliki ciri-ciri:

1. menggunakan relasi tanda sama dengan (=)
2. memiliki dua persamaan dan kedua persamaan tersebut memiliki dua variabel
3. Kedua variabel tersebut memiliki derajat satu (berpangkat satu)

Untuk menyelesaikan atau menentukan penyelesaian SPLDV dapat digunakan beberapa cara sebagai berikut:

1. Metode Subtitusi
2. Metode Eliminasi
3. Metode Gabungan Subtitusi-Eliminasi

LIVEWORKSHEETS

EXERCISE TIME

Ayo perhatikan ilustrasi berikut, kemudian isilah titik-titik di bawah ilustrasi cerita untuk memudahkan kalian dalam membuat model matematika

LIVEWORKSHEETS

Untuk memudahkan perhitungan, mari kita buat model matematikanya

	Buku	Bolpoint	Total Harga
Dita	2		
Anton		1	Rp. 10.000

Buatlah pemisalan:
Misalkan: Buku = x, Pulpen = _____
Susunlah semua informasi ke dalam bentuk Persamaan Linear Dua Variabel.

Dita membeli 2 buku dan 2 pulpen dengan total harga Rp12.000

Anton membeli .....

Buatlah kesimpulan model matematika dari SPLDV yang kamu dapatkan.
Jadi diperoleh bentuk SPLDV:

LIVEWORKSHEETS

Setelah kita memahami tentang PLDV dan definisi SPLDV, sekarang kita akan lanjut mempelajari penyelesaian SPLDV. Yuk kita simak metode penyelesaian SPLDV berikut.

1. Metode Subtitusi

a. Definisi Metode Subtitusi

Metode subtitusi merupakan metode yang dilakukan dengan cara menyatakan salah satu variabel dalam bentuk variabel yang lain. Selanjutnya, nilai variabel tersebut menggantikan variabel yang sama dalam persamaan lain.

Metode subtitusi lebih tepat digunakan untuk menyelesaikan soal SPLDV yang memuat bentuk eksplisit $y = ax = c$ atau
$x = by + c$

b. Langkah-langkah menyelesaikan SPLDV metode subtitusi

1. Membuat model matematika dari masalah yang disajikan
2. Menyatakan variabel dalam variabel lain, misal menyatakan x dalam y atau sebaliknya
3. Mensubtitusikan/menggantikan persamaan yang sudah diubah pada persamaan lain
4. Mensubtitusiakan/menggantikan nilai yang sudah diketahui dari variabel x atau y ke salah satu persamaan

LIVEWORKSHEETS

Perhatikan contoh soal berikut.

Bu Sandra seorang pedagang sayur di pasar. Setiap hari Minggu, dua orang pembeli langganan bu Sandra selalu datang untuk membeli sayuran. Pembeli pertama membeli 3 ikat bayam dan 2 ikat sawi dengan harga Rp9.000,00. Pembeli kedua, membeli 1 ikat bayam dan 2 ikat sawi dengan harga Rp5.000,00. Berapakah harga bayam dan sawi satu ikatnya?

LIVEWORKSHEETS

Langkah pertama

Kita akan menerjemahkan cerita tadi menjadi kalimat atau model matematika yang tepat. Proses dimulai dengan identifikasi variabel, misal: harga bayam diwakili oleh x, sedangkan harga sawi diwakili oleh y.

Persamaan 1: $3x + 2y = 9.000$
Persamaan 2: $x + 2y = 5.000$

Langkah kedua

Setelah membuat model matematikanya, kemudian nyatakan x dalam y, menjadi:

$x + 2y = 5.000$ kita nyatakan dalam y, menjadi:
$x = 5.000 - 2y$

Langkah ketiga

Kita subtitusikan $x = 5.000 - 2y$ ke persamaan $3x + 2y = 9.000$, menjadi:

$$
\begin{aligned}
3x + 2y &= 9.000 \\
3(5.000 - 2y) &= 9.000 \\
15.000 - 6y + 2y &= 9.000 \\
-4y &= 9.000 - 15.000 \\
y &= -6.000 : 4 \\
&= 1.500
\end{aligned}
$$

LIVEWORKSHEETS

Langkah keempat

Langkah terakhir mencari nilai x, kita subtitusikan nilai y yang sudah diketahui ke dalam salah satu persamaan

Ambil salah satu persamaan, sehingga didapat:

$$x + 2y = 5.000$$
$$x + 2(1.500) = 5.000$$
$$x + 3.000 = 5.000$$
$$x = 5.000 - 3.000$$
$$x = 2.000$$

Ingat bahwa x = bayam dan y = sawi, sehingga diperoleh harga 1 ikat bayam adalah Rp1.500,00 dan harga 1 ikat sawi adalah Rp2.000

Jadi teman-teman, yang dimaksud dengan metode subtitusi yaitu metode yang digunakan untuk mengganti atau memasukkan nilai variabel yang sudah diketahui ke dalam persamaan. Bagaimana? Apakah sudah paham?

LIVEWORKSHEETS

Sekarang kita coba selesaikan soal yang disajikan di awal tadi ya teman-teman.

Kamu membeli 1 Pulpen dan 2 Pensil seharga Rp 14.000,00, sedangkan Siska membeli 3 Pulpen dan 1 Pensil seharga Rp 22.000,00.

Persamaan 1: 1x+ 2y = 14.000

Persamaan 2: 3x + 1y = 22.000

KIta ambil persamaan 1, dan nyatakan dalam x, menjadi:

$$1x + 2y = 14.000$$
$$x = 14.000 - 2y$$

Kita subtitusikan nilai x ke dalam persamaan 2, menjadi:

$$3x + 1y = 22.000$$
$$3(14.000 - 2y) + y = 22.000$$
$$42.000 - 6y + y = 22.000$$
$$-5y = 22.000 - 42.000$$
$$-5y = -20.000$$
$$y = -20.000$$

y = _____

Subtitusikan nilai y yang di dapat ke persamaan 1, menjadi:

1x + 2(_____) = 14.000

x = 14.000 - _____

x = _____

Jadi, diperoleh harga 1 pulpen _____ dan 1 pensil _____

LIVEWORKSHEETS