Nanda Oktavia - 2103111624853
S1 Pendidikan Matematika

E - LKPD

BERBASIS PROBLEM BASED LEARNING



SISTEM PERSAMAAN LINEAR DUA VARIABEL

(SPLDV)

NAMA : .....

NO ABSEN : .....

GRADE VIII

EVEN SEMESTER / K13

2022 - 2023

MATERI PENDAHULUAN

SISTEM PERSAMAAN LINEAR DUA VARIABEL (SPLDV)

Pada saat kelas VII, kalian pasti sudah mempelajari konsep persamaan linear dua variabel. Lalu bagaimana jika sebuah persamaan memiliki dua variabel? Itulah yang dinamakan dengan persamaan linear dua variabel (PLDV). Lantas bagaimana jika dua PLDV digabung menjadi satu? Itulah yang dinamakan dengan sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV). Sebelum mempelajari SPLDV lebih lanjut, mari mengingat bentuk PLDV terlebih dahulu.



LIVEWORKSHEETS

Dikta dan Ello masing-masing membeli tipp-ex dan stabilo untuk kebutuhan sendiri dan titipan teman-teman. Dikta membeli 3 tipp-ex dan 3 stabilo, sedangkan Ello membeli membeli 2 tipp-ex dan 4 stabilo dengan model dan jenis yang sama. DIkta membayar Rp 33.000,- dan Ello membayar Rp 34.000,-. Bagaimana cara kalian menentukan harga sebuah tipp-ex dan harga sebuah stabilo jika struk pembayarannya hilang?

Dalam situasi nyata di atas, masing-masing besaran yang *belum diketahui*, yaitu harga tipp-ex dan harga stabilo, dalam aljabar dapat kita *misalkan* dengan sebuah *variabel*.

Misal harga sebuah tipp-ex = x rupiah
dan harga sebuah stabilo = y rupiah

Selanjutnya, untuk mendapatkan penyelesaiannya, lengkapi tabel berikut ini.

NAMA	TIPP-EX		STABILO		PERSAMAANNYA
	Banyaknya	Harga	Banyaknya	Harga	
Dikta	3	$3x$	3	.....	$3x$ + ... = 33.000
Ello	2	.....	4	$4y$	..... + $4y$ = ...

Dari tabel di atas, diperoleh 2 buah PLDV, yaitu 3x + ... = 33.000 dan ..... + 4y = ... Persamaan yaitu 3x + ... = 33.000 disebut **Persamaan Linear Dua Variabel (PLDV),** karena memiliki dua variabel yang berbeda yaitu x dan y. Secara umum persamaan linear dua variabel memiliki bentuk sebagai berikut:

$$ax + by = c \text{ dengan } a,b \neq 0$$

Kemudian jika terdapat dua PLDV yang memiliki *penyelesaian* yang **sama**, maka kedua persamaan tersebut dinamakan dengan **Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV)**. Bentuk umum SPLDV adalah sebagai berikut.

$$\begin{cases} ax + by = c \\ px + qy = r \end{cases} \quad \text{dengan } a, b, p, q \neq 0$$

LIVEWORKSHEETS

Contoh bentuk SPLDV : $\begin{cases} x + 2y = 10 \\ 2x - y = 5 \end{cases}$

Penyelesaian dari SPLDV di atas adalah nilai-nilai x dan y yang membuat kedua persamaan bernilai benar. Untuk memperoleh penyelesaian dari SPLDV terdapat empat metode, yaitu metode grafik, metode substitusi, dan metode eliminasi. Mari kita pelajari tiap-tiap metode yang ada melalui E-LKPD berikut. Namun, kerjakan ayo berlatih di bawah ini terlebih dahulu, agar kalian lebih memahami konsep dari SPLDV.

AYO BERLATIH 1 !

Di antara persamaan-persamaan berikut, manakah yang merupakan sistem persamaan linear dua variabel?

- $3x + 5y = 13$
  $2p + 3q = 7$
- $3x + 2y = 5$
  $x = 3y + 4$
- $2p + 3q + 8$
  $p - 2pq = -3$
- $\frac{1}{2}x + \frac{1}{5}y = 1$
  $\frac{1}{3} - \frac{1}{5}y = 4$
- $\frac{7}{2}x = \frac{4}{3}y - 10$
  $\frac{1}{4}\ \frac{2x - y}{x} = 3$

AYO BERLATIH 2 !

Pernyataan di bawah ini yang bukan merupakan ciri-ciri dari sistem persamaan linear dua variabel adalah ...

- Terdiri dari dua variabel
- Kedua variabelnya berpangkat satu
- Menggunakan relasi tanda kurang (<) atau lebih (>)
- Tidak terdapat perkalian pada setiap persamaannya

LIVEWORKSHEETS

LEMBAR KERJA 1

METODE GRAFIK

Metode grafik yaitu cara penyelesaian SPLDV dengan menggambarkan persamaannya dalam bentuk grafik pada koordinat kartesius, dan titik potong dari kedua persamaannya merupakan hasil penyelesaiannya. Langkah-langkah menyelesaikan SPLDV menggunakan metode grafik yaitu sebagai berikut.

1. Tentukan titik koordinat sumbu X dan sumbu Y dari kedua persamaan
2. Gambarkan kedua grafik persamaan linear pada koordinat kartesius
3. Perhatikan hubungan garis pada kedua grafiknya. Jika kedua garis berpotongan pada satu titik, maka koordinat titik potong tersebut adalah penyelesaian dari SPLDV.



Kegiatan Belajar 1



ORIENTASI MASALAH

Perhatikan video berikut ini !



PENGORGANISASIAN BELAJAR

Diskusikan dengan teman sebangkumu penyelesaian dari permasalahan tersebut. Kemudian tentukan himpunan penyelesaiannya.

LIVEWORKSHEETS



PENYELIDIKAN

Tentukan apa yang diketahui dan yang ditanyakan pada permasalahan di atas!

Diketahui:

.....

.....

Ditanyakan:

.....

.....



PENYAJIAN HASIL

1. Membuat model matematika

   Misal: Harga permen =

   Harga donat =

2. Menuliskan persamaan-persamaan yang menggambarkan permasalahan

   Persamaan 1 =

   Persamaan 2 =

3. Gambar grafik kedua persamaan dalam satu bidang koordinat kartesius dengan langkah-langkah sebagai berikut.
   Agar kalian memahami langkah-langkahnya, simak video berikut ini.

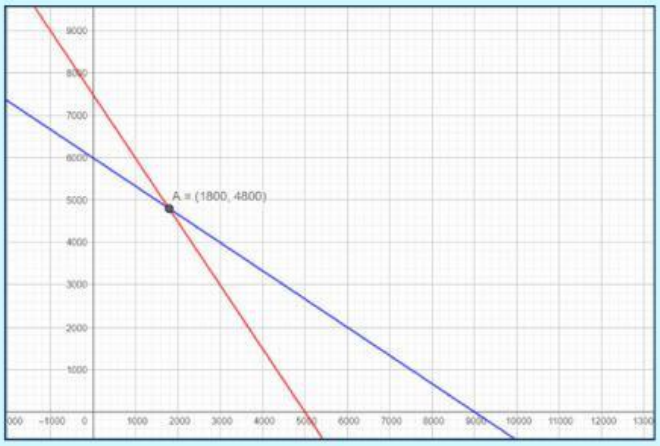
LIVEWORKSHEETS

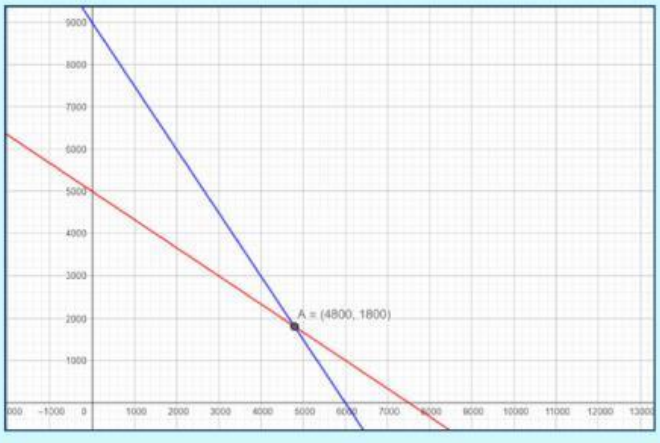
a. Buatlah tabel untuk menentukan titik yang berpotongan dengan sumbu.

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

b. Buatlah koordinat kartesius
c. Gambar garis untuk menunjukkan kedua persamaan tersebut
d. Perkirakan titik perpotongan kedua grafik

4. Setelah melakukan langkah nomor 3 dan menyimak video penjelasan, manakah diantara grafik di bawah ini yang tepat untuk menyelesaikan permasalahan di atas





LIVEWORKSHEETS

ANALISIS HASIL PENYELIDIKAN

1. Tuliskan himpunan selesaian dari permasalahan di atas.

2. Periksa titik potong yang diperoleh dengan mensubstitusikan nilai x dan y dalam setiap persamaan.

Persamaan 1	Persamaan 2

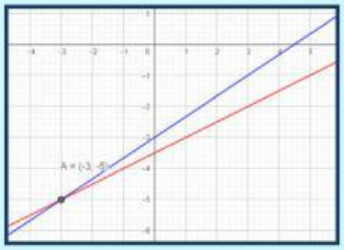
3. Tuliskan penyelesaian untuk permasalahan di atas.

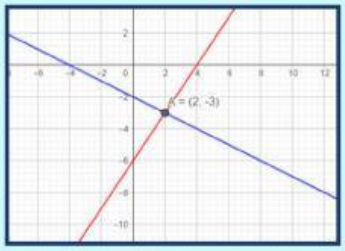
Kegiatan Belajar 2

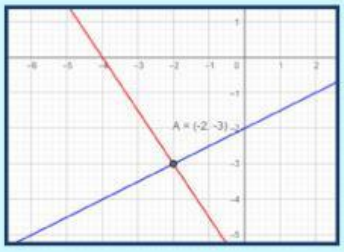
Geser grafik penyelesaian pada sistem persamaan linear dua variabel yang memenuhi.

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

$3x - 6y = 12$







B. $x - 2y = 7$

$2x - 3y = 9$



LIVEWORKSHEETS

LEMBAR KERJA 2

METODE SUBSTITUSI

Metode substitusi yaitu cara penyelesaian SPLDV dengan mengganti salah satu variabel dengan variabel lainnya. Langkah-langkah menyelesaikan SPLDV menggunakan metode substitusi yaitu sebagai berikut.

1. Ubah salah satu persamaan sedemikian sehingga satu ruas hanya memiliki satu variabel dengan koefisien sama
2. Ganti salah satu variabel pada persamaan lain dengan persamaan yang diperoleh dari langkah (1) untuk mendapatkan nilai salah satu variabel.
3. Substitusi nilai variabel hasil langkah (2) dengan salah satu persamaan untuk mendapatkan nilai variabel lainnya.

Kegiatan Belajar 1

ORIENTASI MASALAH

Perhatikan gambar berikut!



Pada gambar di atas, masing-masing keterangan yang terdapat di bawah gambar menunjukkan jumlah harga minimum. Tentukan masing-masing harga dari minuman tersebut!

PENGORGANISASIAN BELAJAR

Diskusikan dengan teman sebangkumu penyelesaian dari permasalahan tersebut. Kemudian tentukan himpunan penyelesaiannya.

LIVEWORKSHEETS



PENYELIDIKAN

Tentukan apa yang diketahui dan yang ditanyakan pada permasalahan di atas!

Diketahui:

.....

.....

Ditanyakan:

.....

.....



PENYAJIAN HASIL

1. Membuat model matematika

   Misal: Harga Buavita =

   Harga Coca-cola =

2. Menuliskan persamaan-persamaan yang menggambarkan permasalahan

   Persamaan 1 =

   Persamaan 2 =

3. Mengubah salah satu persamaan sedemikian sehingga satu ruas hanya memiliki satu variabel dengan koefisien sama

   Persamaan yang diubah:

   Hasil ubah: =

4. Mengganti salah satu variabel pada persamaan lain dengan persamaan yang diperoleh dari langkah (3) untuk mendapatkan nilai salah satu variabel.

LIVEWORKSHEETS

5. Mensubstitusi nilai variabel hasil langkah (4) dengan salah satu persamaan untuk mendapatkan nilai variabel lainnya.

ANALISIS HASIL PENYELIDIKAN

1. Tuliskan kembali nilai yang diperoleh dari masing-masing variabel

   Nilai x =

   Nilai y =

2. Periksa dengan mensubstitusikan nilai masing-masing variabel ke dalam persamaan

Persamaan 1	Persamaan 2

3. Tuliskan kesimpulan untuk permasalahan di atas.

LIVEWORKSHEETS

Kegiatan Belajar 2

Kerjakan beberapa soal pilihan ganda di bawah ini menggunakan metode substitusi.

1. Rony, Paul dan Salma berencana pergi ke toko peralatan sekolah untuk membeli pensil dan buku dengan jenis yang sama. Disana, Rony memberi 2 pensil dan 3 buku dengan membayar Rp 4.750,00 sedangkan Paul membeli 5 pensil dan 2 buku dengan membayar Rp 5.000,00. Jika Salma membeli 3 pensil dan 12 buku, berapakah uang yang harus dibayarkan?

   Jawaban:

2. Tentukan penyelesaian sistem persamaan $2x + 4y = -4$ dan $x = 2y + 10$!

   Jawaban:

3. Harga 1 kotak pasta gigi lebih murah Rp 1.500,00 dari harga 1 kotak tisu. Harga 3 kotak pasta gigi dan harga 4 kota tisu dengan jenis yang sama adalah Rp 55.000,00. Harga 5 kotak tisu adalah .....

   Jawaban:

4. Keliling sebuah persegi panjang adalah 54 cm, sedangkan panjangnya lebih 3 cm dari lebarnya. Luas persegi panjang tersebut adalah .....

   Jawaban:

LIVEWORKSHEETS

LEMBAR KERJA 3

METODE ELIMINASI

Metode eliminasi yaitu cara penyelesaian SPLDV dengan menghilangkan salah satu variabel. Langkah-langkah menyelesaikan SPLDV menggunakan metode eliminasi yaitu 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 koefisiennya sama sehingga diperoleh nilai satu variabel
3. Ulangi langkah (1) dan (2) untuk memperoleh nilai dari variabel lainnya.

Kegiatan Belajar 1

Dengarkan permasalahan sistem permasalahan linear dua variabel dalam kebidupan sehari-hari dengan mengklik gambar speaker di bawah ini.





PENGORGANISASIAN BELAJAR

Diskusikan dengan teman sebangkumu penyelesaian dari permasalahan tersebut. Kemudian tentukan himpunan penyelesaiannya.



PENYELIDIKAN

Tentukan apa yang diketahui dan yang ditanyakan pada permasalahan di atas!

Diketahui:

.....

.....

Ditanyakan:

.....

LIVEWORKSHEETS



PENYAJIAN HASIL

1. Membuat model matematika
   Misal: Harga karcis mobil =

   Harga karcis motor =

2. Menuliskan persamaan-persamaan yang menggambarkan permasalahan
   Persamaan 1 =

   Persamaan 2 =

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

   Pers 1 | x | |

   Pers 2 | x | |

   = |

   = |

4. Ulangi langkah (3) untuk mencari nilai variabel lainnya

   Pers 1 | x | |

   Pers 2 | x | |

   = |

   = |

LIVEWORKSHEETS

ANALISIS HASIL PENYELIDIKAN

1. Tuliskan kembali nilai yang diperoleh dari masing-masing variabel

   Nilai x =

   Nilai y =

2. Periksa dengan mensubstitusikan nilai masing-masing variabel ke dalam persamaan

Persamaan 1	Persamaan 2

3. Tuliskan penyelesaian untuk permasalahan di atas

Kegiatan Belajar 2

Tentukan penyelesaian sistem persamaan berikut menggunakan metode eliminasi, kemudian tarik garis soal ke jawaban yang benar.

$2x + y = 5$ $3x - 2y = 11$	$x = -3$ $y = -5$
$3x - 5y = -23$ $4x + 2y = 4$	$x = 2$ $y = 4$
$4x - 5y = -12$ $2x + 3y = 16$	$x = 3$ $y = -1$
$5x - 3y = 0$ $2x + 4y = -26$	$x = -15$ $y = -9$
$-2x + 4y = -6$ $2x - 3y = -3$	$x = -1$ $y = 4$

LIVEWORKSHEETS