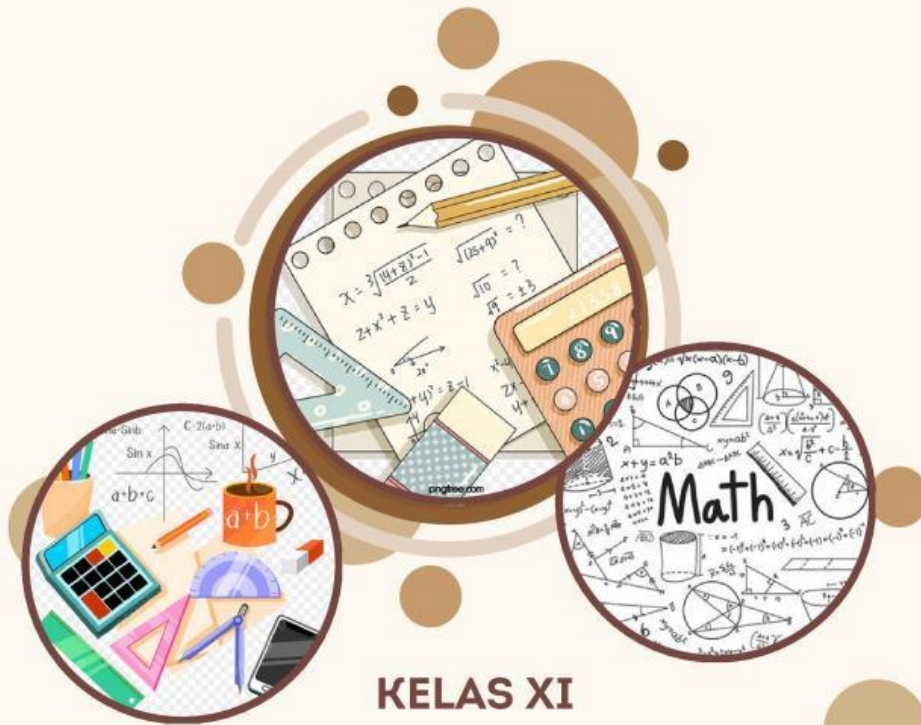


**ELEKTRONIK-LEMBAR KERJA
PESERTA DIDIK (E-LKPD)**

**Sistem Persamaan Linear Dua
Variabel (SPLDV)**



KELAS XI

SEKOLAH MENENGAH ATAS

NAMA:

KELAS:

NO ABSEN:

Disusun Oleh: Musyrifah Fitri



TUJUAN PEMBELAJARAN

Setelah mengikuti kegiatan pembelajaran menggunakan pendekatan TPACK dengan model Problem Based Learning dan metode mind mapping berbantuan LKPD, powerpoint dan sticky note, peserta didik juga diharapkan memiliki kemandirian dalam kegiatan pembelajaran, serta dapat:

1. Memahami konsep persamaan dan sistem persamaan linear dua variabel dengan tepat.
2. Mengaitkan permasalahan kontekstual dengan sistem persamaan linear dua variabel secara tepat.
3. Membuat model matematika dari permasalahan kontekstual yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dua variabel dengan tepat.
4. Menentukan solusi dari masalah kontekstual yang berkaitan dengan sistem persamaan dua variabel dengan tepat..

PETUNJUK Pengerjaan

1. Bacalah baik-baik petunjuk kegiatan yang telah diberikan.
2. Kerjakan langkah-langkah kegiatan sesuai dengan petunjuk kerja.
3. Dalam melakukan kegiatan hendaknya mengutamakan kerja sama dengan anggotanya sehingga mencapai hasil belajar yang maksimal
4. Jika mengalami kesulitan dalam melakukan kegiatan, dapat bertanya pada ibu guru.
5. Selamat bekerja dengan senang hati dan bahagia.





FASE 1. MENGORIENTASI PESERTA DIDIK PADA MASALAH

Perhatikan video berikut ini !



FASE 2. MENGORGANISASIKAN PESERTA DIDIK UNTUK BELAJAR

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



AYO KLIK KOTAK BERIKUT:



Untuk membaca materi





FASE 3. MEMBIMBING PENYELIDIKAN INDIVIDU / KELOMPOK

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

Diketahui:

Ditanya:

PENYAJIAN HASIL

1. Membuat model matematika

Misal: Harga Tepung =

Harga Gula

=

2. Menuliskan persamaan-persamaan yang menggambarkan permasalahan

Persamaan I

Persamaan 2





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

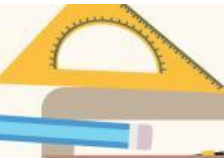
Persamaan yang diubah

Hasil Ubah =

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

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.





AYO BERLATIH

Ayo Berlatih

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

☐ $x + 3y = 15$
 $3x + 6y = 30$

☐ $x + 3y = 15$
 $3x + 6y = 30$

☐ $x + 2y = 4$
 $x + y = 3$

☐ $2p + 3q + 8$
 $p - 2pq = -3$

☐ $2x - y = 0$
 $x + y = 3$

☐ $3x + 2xy = 5$
 $x = 3y + 4$

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

- ☐ Menggunakan tanda sama dengan (=)
- ☐ Kedua variabelnya berpangkat satu
- ☐ Menggunakan relasi tanda kurang (<) atau lebih (>)
- ☐ Terdiri dari dua variabel
- ☐ Bentuk umum adalah $ax + by + cz = d$, di mana a, b, c konstan dengan a, b , dan c tidak keduanya nol
- ☐ Tidak terdapat perkalian pada setiap persamaannya





Ayo Mengamati

Sistem persamaan berikut bisa kita selesaikan dengan menggunakan dua metode

$$2x + y = 4$$

$$2x - y = 0$$

Metode 1. Pengurangan

Kurangkan persamaan pertama dengan persamaan kedua. Bagaimana hasilnya? Jelaskan bagaimana kalian dapat menggunakan hasilnya untuk menentukan solusi sistem persamaan linear dua variabel?

$$2x + y = 4$$

$$\underline{2x - y = 0} \quad -$$

$$2y = 4$$

$$y = 2$$

Nilai $y = 2$ disubstitusikan ke salah satu persamaan

$$2x + y = 4$$

$$2x + 2 = 4$$

$$2x = 2$$

$$x = 1$$

Jadi, solusi dari sistem persamaan linear dua variabel adalah $(1, 2)$

Metode 2. Penjumlahan

Jumlahkan kedua persamaan. Berapakah hasilnya? Jelaskan bagaimana kalian dapat menggunakan hasilnya untuk menentukan solusi sistem persamaan linear dua variabel?

$$2x + y = 4$$

$$\underline{2x - y = 0} \quad +$$

$$4x = 4$$

$$x = 1$$

Nilai $x = 1$ disubstitusikan ke salah satu persamaan

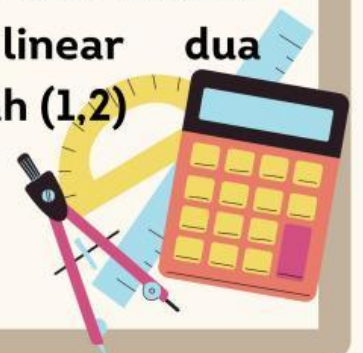
$$2x + y = 4$$

$$2(1) + y = 4$$

$$2 + y = 4$$

$$y = 2$$

Jadi, solusi dari sistem persamaan linear dua variabel adalah $(1, 2)$





Penggunaan kedua metode di atas menghasilkan solusi yang sama. Bagaimana dengan sistem persamaan linear dua variabel b dan c ? apakah dengan menggunakan kedua metode di atas juga menghasilkan solusi yang sama?

Namun, tidak semua sistem persamaan linear dua variabel dapat dengan langsung dikurangkan atau dijumlahkan. Perhatikan sistem persamaan linear dua variabel berikut:

$$2x + y = 2$$

$$x + 5y = 1$$

Dapatkan kalian mengurangi atau menjumlahkan kedua persamaan untuk menentukan solusi sistem persamaan linear dua variabel di atas?

Untuk menggunakan metode eliminasi, kita dapat mengubah persamaan pertama sehingga koefisien y sesuai dengan persamaan kedua, ayo kita pahami prosesnya

$$2x + y = 2 \quad (\text{dikalikan } 5) \quad 10x + 5y = 10$$

$$x + 5y = 1 \quad (\text{dikalikan } 1) \quad x + 5y = 1$$

Kurangkan kedua persamaan seperti berikut.

$$10x + 5y = 10$$

$$x + 5y = 1 \quad -$$

$$9x + 0 = 9$$

$$9x = 9$$

$$x = 1$$

Berikutnya kita mengubah persamaan pertama sehingga koefisien x sesuai dengan persamaan kedua

$$2x + y = 2 \quad (\text{dikalikan } 1) \quad 2x + y = 2$$

$$x + 5y = 1 \quad (\text{dikalikan } 2) \quad 2x + 10y = 2$$

Kurangkan kedua persamaan seperti berikut.

$$2x + y = 2$$

$$2x + 10y = 2$$

$$-9y = 0$$

$$y = 0$$

Jadi, solusi dari sistem persamaan di atas adalah $(1, 0)$



Seorang tukang parkir mendapat uang sebesar Rp. 17.000 dari 3 buah mobil dan 5 buah motor sedangkan dari 4 buah mobil dan 2 buah motor ia mendapatkan uang Rp. 18.000 jika terdapat 20 mobil dan 30 motor, berapa banyak uang parkir yang di peroleh adalah



Penyelesaian:

Diketahui: Seorang tukang parkir mendapat uang sebesar Rp.17000 dari 3 mobil dan 5 motor

Sedangkan dari 4 mobil dan 2 Motor sebesar Rp 18.000.

Ditanya : Jika terdapat 20 mobil dan 30 motor berapa banyak uang parkir yang di peroleh?

Langkah 1 : Melakukan Pemisalan

Misalkan x = mobil

y = motor

Langkah 2 : Membuat Model Matematika

- 3 buah mobil dan ... buah motor adalah Rp,..... sehingga persamaannya adalah

$$3x + y = \dots (1)$$

- ... buah mobil dan ... buah motor adalah Rp 18.000, sehingga persamaannya adalah

$$\dots x + y = 18.000 \dots (2)$$

Jadi, SPLDV dari permasalahan tersebut adalah

$$3x + y = \dots (1)$$

$$\dots x + y = 18.000 \dots (2)$$



Langkah 3 : Menyelesaikan SPLDV

Menyelesaikan permasalahan SPLDV dengan metode gabungan (eliminasi - substitusi).

Metode Eliminasi

$$\begin{array}{rcl} 3x + y & = & 17.000 \quad \times 4 = 12x + y = \\ \dots x + y & = 18.000 \quad \times 3 = & x + 6y = 54.000 - \\ & & \dots y = \\ & & y = 1000 \end{array}$$

Metode Substitusi

Substitusi nilai $y = 1.000$, ke persamaan (1)

$$\begin{array}{rcl} 3x + y & = & 17.000 \\ 3x + 5(....) & = & 17.000 \\ 3x + y & = & - 5000 \\ \dots x & = & - 5000 \\ \dots x & = & \\ x & = &/ 3 \end{array}$$

$$x = 4000$$

jadi, biaya parkir 1 mobil Rp.4000 dan 1 motor Rp .1000

$$\begin{array}{rcl} 20x + 30 y & = & 20 (4....) + 30 (1.....) \\ & = & + \\ & = & \end{array}$$

Jadi banyak nya uang parkir yang di peroleh adalah





Kegiatan Belajar

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

$$\begin{aligned} 2x+y &= 5 \\ 3x-2y &= 11 \end{aligned}$$



$$\begin{aligned} x &= -3 \\ y &= -5 \end{aligned}$$



$$\begin{aligned} 3x-5y &= 23 \\ 4x+2y &= 4 \end{aligned}$$



$$\begin{aligned} x &= 2 \\ y &= 4 \end{aligned}$$



$$\begin{aligned} 4x-5y &= -12 \\ 2x+3y &= 16 \end{aligned}$$



$$\begin{aligned} x &= 3 \\ y &= -1 \end{aligned}$$



$$\begin{aligned} 5x-3y &= 0 \\ 2x+4y &= -26 \end{aligned}$$



$$\begin{aligned} x &= -15 \\ y &= -9 \end{aligned}$$



$$\begin{aligned} -2x+4y &= -6 \\ 2x-3y &= -3 \end{aligned}$$



$$\begin{aligned} x &= -1 \\ y &= 4 \end{aligned}$$





Naufal dan Weno pergi ke toko bangunan Cendana bersama – sama. Naufal membeli 1 kg cat kayu dan 2 kg cat tembok dengan harga seluruhnya Rp 70.000,00 sedangkan Weno membeli 2 kg cat kayu dan 2 kg cat tembok dengan harga seluruhnya Rp 80.000,00. Sementara itu Heru ingin membeli 1 kg cat kayu dan 1 kg cat tembok. Berapa rupiah Heru harus membayar?

Diketahui : Naufal membeli 1 kg cat kayu dan ... kg cat tembok
seharga Rp ...

Weno membeli ... kg cat kayu dan ... kg cat tembok seharga
Rp 80.000

Ditanya : Berapa rupiah Heru harus membayar jika membeli 1 kg cat kayu dan 1 kg cat tembok?

Penyelesaian:

Langkah 1 : Melakukan Pemisalan

Misalkan x = harga 1 kg cat kayu

y = harga 1 kg cat tembok

Langkah 2 : Membuat Model Matematika

Harga 3 buah buku tulis dan ... buah pena adalah Rp ... , sehingga persamaannya adalah

$$3x + y = \dots (1)$$

Harga ... buah buku tulis dan ... buah pena adalah Rp 18.000, sehingga persamaannya adalah

$$\dots x + y = 18.000 \dots (2)$$

Jadi, SPLDV dari permasalahan tersebut adalah

$$3x + y = \dots (1)$$

$$\dots x + y = 18.000 \dots (2)$$



Langkah 3 : Menyelesaikan SPLDV

Menyelesaikan permasalahan SPLDV dengan metode gabungan (eliminasi – substitusi).

Metode Eliminasi

$$3x + y = \quad \times 3 = 9x + 6y =$$

$$\dots x + y = 18.000 \times 2 = \quad x + 6y = 36.000 -$$

$$\dots x =$$

$$x = 3.000$$

Metode Substitusi

Substitusi nilai $x = 3.000$, ke persamaan (1)

$$3x + y =$$

$$3(3.000) + y =$$

$$9.000 + y =$$

$$\dots y = - 9.000$$

$$\dots y = \dots$$

$$y = \dots$$

$$y =$$

AYO BERMAIN
Dengan klik kotak berikut:





Latihan



1. Harga 8 buku tulis dan 6 pensil Rp.14.400. harga 6 buah buku dan 5 pensil Rp. 11.200 tentukan jumlah harga 5 buah buku dan 8 buah pensil.

- a. Rp. 13.600
- b. Rp. 12.400
- c. Rp.12.400
- d. Rp. 11.800

2. Tentukan himpunan penyelesaian dari system persamaan berikut dengan metode eliminasi

$$\begin{aligned} 3x-2y &= 10 \\ 4x-3y &= 15 \end{aligned}$$

3. Tentukan himpunan penyelesaian dari system persamaan berikut dengan metode substitusi

$$\begin{aligned} 2x-3y &= 6 \\ x-y &= 1 \end{aligned}$$

4. Tentukan himpunan penyelesaian dari system persamaan berikut dengan metode campuran

$$\begin{aligned} 3a+b &= 5 \\ 12a-b &= 5 \end{aligned}$$

5. Dalam sebuah tempat parkir terdapat 90 kendaraan yang terdiri dari mobil beroda 4 dan sepeda motor beroda 2. Jika dihitung roda keseluruhan ada 248 buah. Biaya parkir sebuah mobil Rp5.000,00, sedangkan biaya parkir sebuah sepeda motor Rp2.000,00. Berapa pendapatan uang parkir dari kendaraan yang ada tersebut?

6. Bu Risa akan membeli kaos dan topi untuk suaminya di Toko ADA. Di dalam toko tertulis tiga kaos dan empat topi dijual seharga Rp. 960.000,00. Dua kaos dan lima topi dijual Rp. 990.000,00. Berapakah harga yang harus di bayar bu Risa, jika ingin membeli dua kaos dan dua topi?

7. Yang manakah dibawah ini yang merupakan persamaan linier dua variabel

- $2x + 3y = 4$
- $2x + 5 = 9$
- $8x - 10 = 4y$
- $2x^2 + 3y = 9$
- $8a + 7b = 12$
- f. $2c + 12d = 12c$
- g. $18 + 14a + 2b = 3b$
- h. $8m + 2n + 20 = 8m + n$

