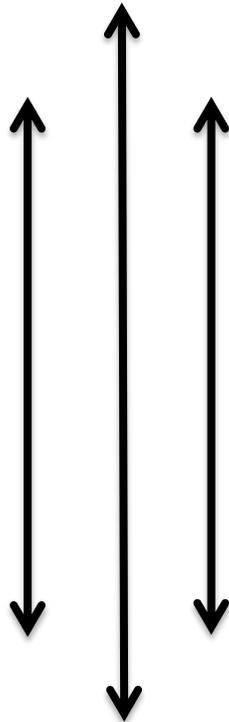


**BAHAN AJAR
SISTEM PERSAMAAN LINEAR
DUA VARIABEL**



Disusun Oleh :

Yulia Rizqiyatiningsih,S.Pd

PROGRAM PROFESI GURU DALAM JABATAN ANGKATAN I

UNIVERSITAS WIDYA DHARMA KLATEN

TAHUN 2020

BAHAN AJAR

SISTEM PERSAMAAN LINEAR DUA VARIABEL

KOMPETENSI DASAR :

- 3.3 Menentukan nilai variabel pada sistem persamaan linear dua variabel dalam masalah kontekstual
- 4.3 Menyajikan penyelesaian masalah sistem persamaan linier dua variabel

INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI :

- 3.3.2 Memtukan nilai variable pada SPLDV

TUJUAN PEMBELAJARAN

Melalui Model pembelajaran Problem Based Learning (PBL) dengan pendekatan TPACK dengan media google classroom, google meet dan WA, peserta didik diharapkan dapat menentukan nilai variable dari SPLDV dengan benar, selain itu peserta didik diharapkan dapat memiliki rasa ingin tahu, tanggung jawab, disiplin dan kerja keras selama proses pembelajaran.

DESKRIPSI SINGKAT

Dalam modul ini akan mempelajari materi tentang cara menentukan nilai variabel dari SPLDV

MATERI

Untuk dapat memahami bagaimana cara menentukan nilai variable dari SPLDV, perhatikan permasalahan berikiut.

Soal :

Selisih umur seorang ayah dan anak perempuannya adalah 26 tahun, sedangkan lima tahun yang lalu jumlah umur keduanya adalah 34 tahun. Berapakah umur ayah dan umur anak sekarang.

Penyelesaian :

Misalkan

umur ayah : ...

umur anak :

Maka model matematika yang sesuai adalah sebagai berikut :

Selisih umur ayah dan anak adalah 26 tahun, maka :

$$\dots = \dots$$

Lima tahun yang lalu, jumlah umur ayah dan anak adalah 34 tahun, maka :

$$\dots + \dots = \dots$$

$$\Rightarrow \dots + \dots - \dots = \dots$$

$$\Rightarrow \dots + \dots = \dots + \dots$$

$$\Rightarrow \dots + \dots = \dots \dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots (1)$$

Selisih umur ayah dan anak 26, maka kita peroleh model matematika berbentuk SPLDV berikut.

$$\dots - \dots = \dots \dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots(2)$$

Dengan demikian kita peroleh dua persamaan linear dua variable, yaitu :

$$\dots + \dots = \dots$$

$$\dots - \dots = \dots$$

■ Dengan menggunakan maka penyelesaian dari SPLDV tersebut adalah sebagai berikut.

Menentukan nilai x

.....

.....

.....

Menentukan nilai y

.....

.....

.....

Dengan demikian, umur ayah sekarang adalah ... tahun dan umur anak perempuan sekarang adalahtahun.

Untuk dapat menyelesaikan permasalahan diatas,mari kita pahami materi berikut :

Cara Menyelesaikan Sistem Persamaan Linier

Ada beberapa cara yang dapat digunakan dalam menyelesaikan sistem permasalahan persamaan linier, dalam hal ini yang digunakan sebagai materi prasyarat adalah :

1. Metode Substitusi
2. Metode Eliminasi
3. Metode gabungan

Berikut adalah penjelasan lebih rinci mengenai keempat teknik penyelesaian persamaan linier di atas beserta contoh soal dan pembahasannya:

1. Metode Eliminasi untuk Menyelesaikan Sistem Persamaan Linier

Cara eliminasi sesuai dengan arti kata eliminasi yaitu menghilangkan yaitu dengan cara menghilangkan salah satu variabel sehingga tertinggal persamaan linier satu variabel saja.

Contoh Soal Sistem Persamaan Linier (SPLDV)

Carilah nilai x dan y dari persamaan berikut dengan cara eliminasi

- $4x + 3y = 34$
- $5x + y = 37$

Jawab :

Pertama, kita akan mencari nilai variabel x. Untuk mengeliminasi variabel x, maka persamaan nomer 1 (atas) dikalikan dengan **1** dan persamaan nomor dua (bawah) kita kalikan dengan **3**.

Kedua persamaan dikurangkan agar variabel y hilang.

$$4x + 3y = 34 \quad | \times 1 \rightarrow 4x + 3y = 34$$

$$5x + y = 37 \quad | \times 3 \rightarrow 15x + 3y = 111$$

$$\begin{array}{r} \underline{\hspace{1.5cm}} - \\ -11x \quad = -77 \\ x \quad = 7 \end{array}$$

Setelah kita mendapat nilai variabel x, kita akan mencari variabel y dengan cara yang tak jauh beda.

$$4x + 3y = 34 \quad | \times 5 \rightarrow 20x + 15y = 170$$

$$5x + y = 37 \quad | \times 4 \rightarrow 20x + 4y = 148$$

$$\begin{array}{r} \underline{\hspace{1.5cm}} - \\ 11y = 22 \\ y = 2 \end{array}$$

Jadi kita dapat bahwa nilai $x = 7$ dan $y = 2$

2. Metode Substitusi untuk Menyelesaikan Sistem Persamaan Linier

Untuk menyelesaikan sistem persamaan linier menggunakan metode substitusi, kita akan menggantikan salah satu variabel ke variabel lainnya sehingga terjadi persamaan linier satu variabel.

Contoh Soal:

Tentukan nilai c dan d dari persamaan dibawah ini dengan metode substitusi

- $4c + 3d = 31$

- $c + d = 11$

Jawab:

Dari soal tersebut kita ketahui bahwa persamaan kedua lebih sederhana dari pada persamaan pertama. Jadi kita akan mengubah persamaan kedua menjadi $d = 11 - c$. Kita harus memasukkan persamaan kedua ke persamaan pertama, perhatikan!

$$4c + 3(11 - c) = 31$$

$$4c + 33 - 3c = 31$$

$$c = 31 - 33$$

$$c = -2$$

Setelah kita dapat nilai c , kita akan mencari nilai d dengan memasukkan nilai variabel c kedalam persamaan paling sederhana. Kita ambil persamaan kedua.

$$c + d = 11$$

$$(-2) + d = 11$$

$$d = 11 + 2$$

$$d = 13$$

Jadi kita dapat bahwa nilai $c = -2$ dan $d = 13$

3. Metode gabungan untuk menyelesaikan system persamaan linear dua variabel

Metode gabungan adalah suatu metode yang digunakan untuk menentukan himpunan penyelesaian suatu SPLDV dengan cara menggunakan dua metode sekaligus yakni metode eliminasi dan metode substitusi. Pertama bisa menggunakan metode eliminasi untuk mencari

nilai salah satu variabel. Langkah berikutnya setelah salah satu nilai variabel didapatkan maka nilai variabel tersebut kita substitusikan untuk mendapatkan variabel yang lain.

Pada intinya kita terlebih dahulu harus mencari nilai variabel pertama baru selanjutnya kita bisa mencari nilai variabel yang lain.

Contoh soal :

Tentukan himpuna penyelesaian dari sistem persamaan linear dua variabel

$x + 2y = 6$ dan $2x - y = 6$ dengan menggunakan metode gabungan!

Penyelesaian :

$$x + 2y = 6 \dots\dots\dots (1)$$

$$2x - y = 6 \dots\dots\dots (2)$$

Langkah I eliminasi salah satu variabel

$x + 2y = 6$	$\times 2$	$2x + 4y = 12$
$2x - y = 6$	$\times 1$	$2x - 2y = 6$ -
		$6y = 6$
		$y = 1$

Dari langkah 1 diperoleh $y = 1$

Selanjutnya untuk memperoleh nilai x substitusikan nilai $y = 1$ ke persamaan (1) yaitu

$$x + 2y = 6$$

$$x + 2(1) = 6$$

$$x = 6 - 2$$

$$x = 4$$

Jadi himpunan penyelesaian SPLDV dari persamaan $x + 2y = 6$ dan $2x - y = 6$ adalah $\{(4,1)\}$

RANGKUMAN

Ada beberapa cara untuk menentukan nilai variable dari SPLDV, yaitu :

1. Metode eliminasi
2. Metode substitusi
3. Metode gabungan

LATIHAN SOAL

Kerjakan soal berikut dengan benar!

1. Tentukan himpunan penyelesaian sistem persamaan $x + 3y = 10$ dan $x = 2y - 5$ dengan metode gabungan eliminasi dan substitusi!
2. Keliling sebuah papan berbentuk bidang persegi panjang 76 dm. Jika selisih antara panjang dan lebar persegi panjang tersebut 10 dm,
 - a. Buatlah model matematika dari cerita tsb
 - b. Tentukan panjang dan lebar persegi panjang
3. Harga 5 buku dan 3 penggaris adalah Rp21.000,00. Jika Maher membeli 4 buku dan 2 penggaris yang sama harganya Rp16.000,00. Berapakah harga setiap buku dan setiap penggaris?
4. Naufal dan Weno pergi ke toko bangunan bersama-sama, Naufal membeli 1 kg cat kayu dan 2 kg cat tembok dengan harga seluruhnya Rp 70.000,- sedangkan Weno membeli 2kg cat kayu dan 2 kg cat tembok dengan harga seluruhnya Rp 80.000,-.Berapa rupiah harga masing-masing 1kg cat kayu dan 1 kg cat tembok.

DAFTAR PUSTAKA

Kasmina.2008.*Buku Matematika SMK atau MAK Kelas X*.Jakarta : Erlangga

Kasmiuna.2013.*Buku Matematika SMK atau MAK Kelas X*.Jakarta : Erlangga

Internet dan sumber lainnya

