

BAHAN AJAR
MATA PELAJARAN MATEMATIKA KELAS X
SEMESTER 1

Materi: Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV)

Waktu : 2x45 menit (1x Pertemuan)



Disusun Oleh :
DARMANTO

I. KOMPETENSI DASAR

- 3.3 Menentukan nilai variabel pada system persamaan linear dua variabel dalam masalah kontekstual
- 4.3 Menyelesaikan masalah Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) pada masalah kontekstual

II. INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI

Menentukan himpunan penyelesaian pada masalah yang berkaitan dengan metode Eliminasi, Substitusi, dan Gabungan

III. TUJUAN PEMBELAJARAN

Melalui kegiatan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran PBL (*Problem Based Learning*) yang berbasis pendekatan TPACK dengan menggunakan Aplikasi *Google Classroom*, *WA grup*, *Googleform* diharapkan peserta didik mampu menentukan nilai variabel pada SPLDV dengan cara Eliminasi, Substitusi, dan Campuran dengan benar. Selain itu, peserta didik diharapkan dapat memiliki rasa ingin tahu, tanggung jawab, disiplin dan kerja keras selama poses pembelajaran

IV. DESKRIPSI SINGKAT

Dalam modul ini akan mempelajari tentang cara menentukan himpunan penyelesaian Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) dengan metode eliminasi dan substitusi (gabungan)

V. MATERI

Penyelesaian Sistem Persamaan Linear Dua Variabel dengan metode gabungan (Eliminasi dan Substitusi)



Metode gabungan adalah suatu metode yang digunakan untuk mencari himpunan penyelesaian **SPLDV** dengan cara menggabungkan dua metode sekaligus, yakni metode eliminasi dan metode substitusi. Pertama, menggunakan metode eliminasi untuk mencari salah satu nilai variabelnya, setelah nilai variabel diperoleh, maka nilai variabel tersebut disubstitusikan ke dalam salah satu persamaan untuk mendapatkan nilai variabel lainnya.

Untuk lebih memahami permasalahan SPLDV,
Diskusikan soal berikut bersama kelompok
masing-masing !!

Tentukan himpunan penyelesaian dari $\begin{cases} x + 2y = 7 \\ 2x + 3y = 12 \end{cases}$

Penyelesaian: $\begin{cases} x + 2y = 7 \\ 2x + 3y = 12 \end{cases}$, eliminasi variabel x dengan cara menyamakan

koefisiennya, yakni:
$$\begin{array}{r|l} x + 2y = 7 & \times 2 \\ \hline 2x + 3y = 12 & \times 1 \end{array} \Leftrightarrow \begin{array}{l} \dots x + \dots y = \dots \\ 2x + 3y = 12 \end{array}$$

$$y = \dots$$

substitusikan $y = \dots$ ke salah satu persamaan, misal : $x + 2y = 7$

$$x + 2 \cdot \dots = 7 \quad \Leftrightarrow \quad x = \dots$$

Jadi HP. = $\{(\dots, \dots)\}$

Mengingat
materi SMP

Cara menentukan Penyelesaian persamaan linear dua variabel, dapat menggunakan cara:

A. Eliminasi

Penyelesaian SPLDV menggunakan metode eliminasi dilakukan dengan cara menghilangkan salah satu variabel untuk dapat menentukan nilai variabel yang lain. Dengan demikian, koefisien salah satu variabel yang akan dihilangkan haruslah sama atau dibuat sama. Untuk lebih jelasnya, coba perhatikan contoh berikut ini

Contoh Soal #1

Dengan cara eliminasi tentukan koordinat titik potong antara garis $x + 2y - 2 = 0$ dengan garis $2x + y = 0$!

Penyelesaian:

$$x + 2y - 2 = 0 \Leftrightarrow x + 2y = 2$$

Eliminir y

$$\begin{array}{r|l} x + 2y = 2 & \times 1 \\ \hline 2x + y = 0 & \times 2 \end{array} \begin{array}{l} x + 2y = 2 \\ 4x + 2y = 0 \end{array} \quad \underline{\hspace{1cm}}$$

$$-5x = 2$$

$$x = -\frac{2}{5}$$

Eliminasi x

$$\begin{array}{r} x + 2y = 2 \quad | \times 3 | \quad 3x + 6y = 6 \\ 3x + y = 0 \quad | \times 1 | \quad 3x + y = 0 \\ \hline 5y = 6 \\ y = \frac{6}{5} \end{array}$$

jadi koordinat titik potongnya adalah: $(-\frac{2}{5}, \frac{6}{5})$

B. Substitusi

Penyelesaian SPLDV menggunakan metode substitusi dilakukan dengan cara menyatakan salah satu variabel dalam bentuk variabel yang lain kemudian nilai variabel tersebut menggantikan variabel yang sama dalam persamaan yang lain. Adapun langkah-langkah yang dapat dilakukan untuk menentukan penyelesaian SPLDV dengan menggunakan metode substitusi dapat kamu pelajari dalam Contoh berikut ini :

Contoh Soal #2

Tentukan himpunan penyelesaian dari sistem persamaan: $\begin{cases} 4x - 2y = 12 \\ x + y = 9 \end{cases}$ dengan cara substitusi!

Penyelesaian:

(i) $4x - 2y = 12$ (1)

$$x + y = 9$$

$$x = 9 - y$$
(2)

(ii) substitusi ke (1)

$$4(9 - y) - 2y = 12$$

$$\Leftrightarrow 36 - 4y - 2y = 12$$

$$\Leftrightarrow -6y = 12 - 36$$

$$\Leftrightarrow -6y = -24$$

$$y = 4$$
 (3)

(iii) substitusi ke (2)

$$x = 9 - 4$$

$$x = 5$$

C. Gabungan / Campuran

Penyelesaian SPLDV menggunakan metode campuran dilakukan dengan cara menggabungkan metode Eliminasi dan Substitusi. Adapun langkah-langkah yang dapat dilakukan untuk menentukan penyelesaian SPLDV dengan menggunakan metode gabungan, dapat kamu pelajari dalam Contoh berikut ini :

Contoh Soal #3.1

Dengan menggunakan metode gabungan, carilah himpunan penyelesaian dari sistem persamaan berikut ini.

$$2x + y = 8$$

$$x - y = 10$$

Jawab

Dari kedua persamaan di atas, kita bisa melihat bahwa koefisien yang sama dimiliki oleh peubah (variabel) y . Dengan demikian, variabel y dapat kita eliminasi (hilangkan) dengan cara dijumlahkan, sehingga nilai x bisa kita tentukan dengan cara berikut ini.

$$\begin{array}{r} 2x + y = 8 \\ x - y = 10 \\ \hline 3x = 18 \\ x = 6 \end{array} +$$

Selanjutnya, kita akan menentukan nilai y dengan cara mensubstitusikan nilai x ke salah satu persamaan, misalnya persamaan $x - y = 10$. Sehingga kita peroleh hasil sebagai berikut.

$$x - y = 10$$

$$6 - y = 10$$

$$y = 6 - 10$$

$$y = -4$$

Dengan demikian, kita peroleh bahwa nilai $x = 6$ dan $y = -4$ sehingga himpunan penyelesaian dari sistem persamaan di atas adalah $\{(6, -4)\}$.

Contoh Soal #3.2

Tentukanlah himpunan penyelesaian dari sistem persamaan berikut ini dengan menggunakan metode eliminasi.

$$2x + 3y = 6$$

$$x + 2y = 2$$

Jawab

Untuk mengeliminasi x , maka kalikan persamaan kedua dengan 2 agar koefisien x kedua persamaan sama. Selanjutnya kita kurangkan kedua persamaan sehingga kita peroleh nilai y sebagai berikut.

$$\begin{array}{r} 2x + 3y = 6 \quad |\times 1| \quad \rightarrow \quad 2x + 3y = 6 \\ x + 2y = 2 \quad |\times 2| \quad \rightarrow \quad 2x + 4y = 4 \\ \hline -y = 2 \\ y = -2 \end{array}$$

Selanjutnya masukkan nilai y yang diperoleh ke salah satu persamaan, misal persamaan $x + 2y = 2$ sehingga kita peroleh nilai x sebagai berikut

$$x + 2y = 2$$

$$x + 2(-2) = 2$$

$$x - 4 = 2$$

$$x = 2 + 4$$

$$x = 6$$

Dengan demikian, kita peroleh bahwa nilai $x = 6$ dan $y = -2$ sehingga himpunan penyelesaian dari sistem persamaan di atas adalah $\{(6, -2)\}$.

VI. LATIHAN SOAL

Petunjuk !

Pilihlah pada A, B, C, D, atau E untuk jawaban yang paling benar !

- Himpunan penyelesaian dari sistem persamaan $x - y = 1$ dan $2x + 5y = 16$ adalah
 - $\{3, 2\}$
 - $\{2, 3\}$
 - $\{-2, 3\}$
 - $\{2, -3\}$
 - $\{-2, -3\}$
- Himpunan penyelesaian dari sistem persamaan $2x + xy = 4$ dan $3x + y = 6$ adalah...
 - $\{2, 0\}$
 - $\{0, 2\}$
 - $\{-2, 0\}$
 - $\{0, -2\}$
 - $\{2, -2\}$
- Himpunan Penyelesaian dari $\frac{2x+y}{3} = 5$ dan $\frac{3x-y}{5} = 1$ adalah ...
 - $\{(-7, 4)\}$
 - $\{(-4, 7)\}$
 - $\{(7, 4)\}$
 - $\{(4, 7)\}$
 - $\{(4, -7)\}$
- Penyelesaian system persamaan linear $-5p + 6q = 26$ dan $q - p = 5$ adalah (p, q) . Hasil dari $p^2 + q^2 = \dots$
 - 15
 - 17
 - 18
 - 25
 - 32
- Diketahui $5x - 2y = -1$ dan $x - 2y = 3$. Nilai dari $2x - 5y$ adalah
 - 8
 - 5
 - 1
 - 8
 - 12

DAFTAR PUSTAKA

Kasmira.2018.*Matematika 1 untuk SMK/MAK Kelas X*.Jakarta : Erlangga

<https://blogmipa-matematika.blogspot.com/2017/10/penyelesaian-SPLDV-metode-campuran.html>

