

BAHAN AJAR PERTEMUAN KE-1
SISTEM PERSAMAAN LINEAR DUA VARIABEL
METODE GRAFIK KELAS X



DISUSUN OLEH: ETI PUJI LESTARI, S.Pd.

SEKOLAH: SMK BINA KARYA 1 KARANGANYAR

KABUPATEN: KEBUMEN

ANGKATAN: 1 (SATU)

NOMOR PESERTA: 20030518010065

UNIVERSITAS WIDYA DHARMA-KLATEN

2020

BAHAN AJAR MODUL PERTEMUAN 1

SISTEM PERSAMAAN LINEAR DUA VARIABEL (SPLDV)

A. KOMPETENSI DASAR

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

B. INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI

- 3.3.1 Memahami penyelesaian system persamaan linear dua variable menggunakan metode grafik
- 4.1.1 Menyelesaikan masalah sehari-hari menggunakan system persamaan linier dua variabel

C. TUJUAN PEMBELAJARAN

Melalui pendekatan saintifik dengan model *problem based learning*, berbasis 4C, literasi, dan PPK serta menggunakan metode diskusi, dan tanya jawab, peserta didik dengan benar dapat:

- 1. Memahami penyelesaian system persamaan linear dua variable dengan menggunakan metode grafik
- 2. Menyelesaikan masalah sehari-hari menggunakan system persamaan linear dua variable

D. MATERI

Sistem Persamaan Linier Dua Variabel

Sistem persamaan dua variabel (SPLDV) mempunyai bentuk umum sebagai berikut:

$$\begin{cases} a_1x + b_1y = c_1 \\ a_2x + b_2y = c_2 \end{cases} \quad \text{dengan } a_1, b_1, c_1 \text{ dan } a_2, b_2, c_2 \text{ merupakan konstanta real.}$$

❖ Cara menyelesaikan SPLDV dapat dicari dengan beberapa cara diantaranya adalah dengan menggunakan:

- 1. Menggunakan metode grafik
- 2. menggunakan metode substitusi

3. Menggunakan metode eliminasi
4. Menggunakan metode gabungan (eliminasi dan substitusi)
5. Menggunakan metode matrik

Nah, pada kesempatan kali ini kita akan membahas tentang cara menentukan himpunan penyelesaian (HP) Sistem Persamaan Linear Dua Variabel menggunakan metode Grafik. Adapun langkah-langkah untuk menyelesaikan sistem persamaan linear dua variable dengan metode grafik yaitu sebagai berikut:

Langkah 1:

- Tentukan koordinat titik potong masing-masing persamaan terhadap sumbu x dan sumbu y
- Gambarkan grafik dari masing-masing persamaan pada sebuah bidang kartesius.

Langkah 2:

- .Jika kedua garis berpotongan pada satu titik maka himpunan penyelesaiannya tepat memiliki satu anggota
- Jika kedua garis sejajar maka himpunan penyelesaiannya tidak memiliki anggota. Dikatakan himpunan penyelesaiannya adalah himpunan kosong dan ditulis Φ .
- Jika kedua garis saling berhimpit, maka himpunan penyelesaiannya memiliki anggota yang tak hingga banyaknya.

Dengan menggunakan sifat-sifat dua garis berpotongan, dua garis sejajar dan dua garis berimpit maka banyaknya anggota dari himpunan penyelesaian SPLDV berikut:

$$\begin{cases} a_1x + b_1y = c_1 \\ a_2x + b_2y = c_2 \end{cases}$$

Dapat ditetapkan sebagai berikut:

1. Jika $a_1 b_2 - a_2 b_1 \neq 0$, maka SPLDV tepat memiliki satu anggota dalam himpunan penyelesaiannya.
2. Jika $a_1 b_2 - a_2 b_1 = 0$ dan $a_1 c_2 - a_2 c_1 \neq 0$ atau $c_1 b_2 - c_2 b_1 \neq 0$, maka SPLDV tidak memiliki anggota dalam himpunan penyelesaiannya.
3. Jika $a_1 b_2 - a_2 b_1 = 0$ dan $a_1 c_2 - a_2 c_1 = 0$ atau $c_1 b_2 - c_2 b_1 = 0$, maka SPLDV memiliki anggota tak hingga banyaknya

Baiklah, agar kalian lebih paham mengenai bagaimana caranya menentukan himpunan penyelesaian system persamaan linear dua variable dengan metode grafik, silahkan kalian simak beberapa contoh soal dan pembahasannya berikutn ini:

Contoh Soal 1:

Tentukan himpunan penyelesaian system persamaan linear : $x + y = 5$ dan $x - y = 1$ untuk $x, y \in \mathbb{R}$ dengan menggunakan metode grafik.

Penyelesaian:

Pertama, kita tentukan titik potong masing-masing persamaan pada sumbu x dan sumbu y.

- $x + y = 5$

titik potong dengan sumbu x, syaratnya $y = 0$

$$\leftrightarrow x + y = 5$$

$$\leftrightarrow x + 0 = 5$$

$$\leftrightarrow x = 5$$

Sehingga titik potong sumbu x (5, 0)

Titik potong dengan sumbu y, syaratnya $x = 0$

$$\leftrightarrow x + y = 5$$

$$\leftrightarrow 0 + y = 5$$

$$\leftrightarrow y = 5$$

Sehingga titik potong sumbu y (0, 5)

- $x - y = 1$

titik potong sumbu x, syaratnya $y = 0$

$$\leftrightarrow x - y = 1$$

$$\leftrightarrow x - 0 = 1$$

$$\leftrightarrow x = 1$$

Sehingga titik potong sumbu x (1, 0)

Titik potong sumbu y, syaratnya $x = 0$

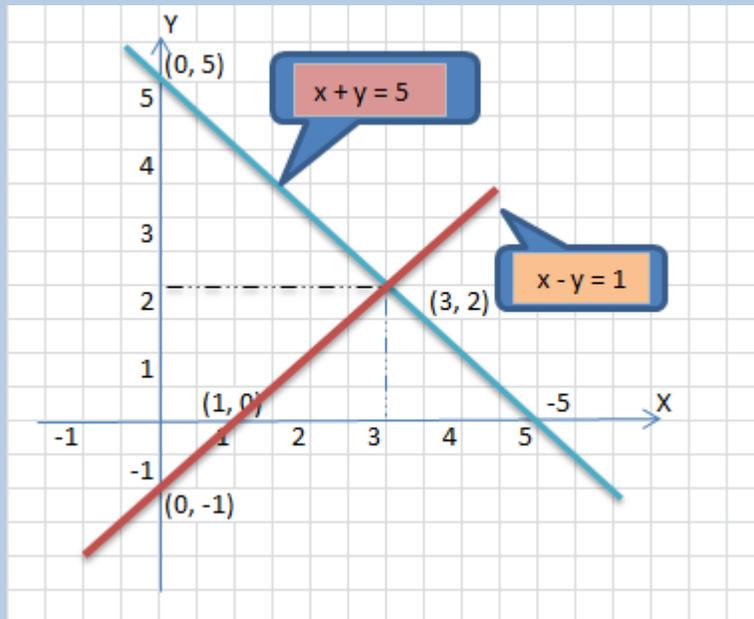
$$\leftrightarrow x - y = 1$$

$$\leftrightarrow 0 - y = 1$$

$$\leftrightarrow y = - 1$$

Sehingga titik potong sumbu y (0, -1)

Kedua, kita gambarkan grafik dari masing-masing persamaan pada sebuah bidang cartesius seperti yang ditunjukkan pada gambar di bawah ini



Dari grafik di atas, titik potong kedua grafik tersebut adalah di titik (3,2). Dengan demikian, himpunan penyelesaian dari system persamaan $x + y = 5$ dan $x - y = 1$ untuk $x, y \in \mathbb{R}$ adalah $\{(3,2)\}$

Contoh Soal 2:

Tentukan himpunan penyelesaian dari system persamaan $x + 2y = 2$ dan $2x + 4y = 8$ untuk $x, y \in \mathbb{R}$ menggunakan metode grafik.

Penyelesaian:

Pertama, kita tentukan titik potong masing-masing persamaan pada sumbu x dan sumbu y

- $x + 2y = 2$
titik potong dengan sumbu x , syaratnya adalah $y = 0$
 $x + 2y = 2$
 $\leftrightarrow x + 2(0) = 2$
 $\leftrightarrow x + 0 = 2$
 $\leftrightarrow x = 2$
Sehingga titik potong dengan sumbu x (2,0)

Titik potong dengan sumbu y, syaratnya adalah $x = 0$

$$x + 2y = 2$$

$$\leftrightarrow 0 + 2y = 2$$

$$\leftrightarrow 2y = 2$$

$$\leftrightarrow y = 1$$

Sehingga titik potong sumbu y (0, 1)

- $2x + 4y = 8$

Titik potong dengan sumbu x, syaratnya $y = 0$

$$2x + 4y = 8$$

$$\leftrightarrow 2x + 4(0) = 8$$

$$\leftrightarrow 2x + 0 = 8$$

$$\leftrightarrow 2x = 8$$

$$\leftrightarrow x = 4$$

Sehingga titik potong sumbu x (4,0)

Titik potong dengan sumbu y, syaratnya $x = 0$

$$2x + 4y = 8$$

$$\leftrightarrow 2(0) + 4y = 8$$

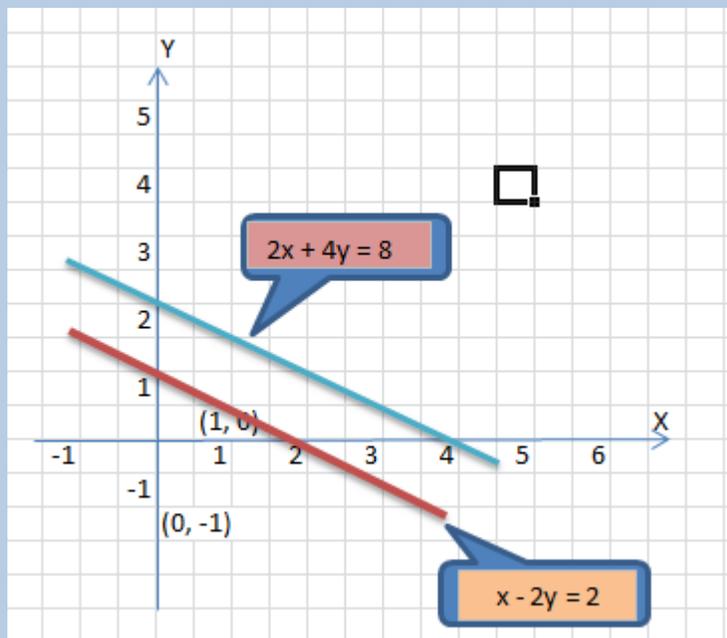
$$\leftrightarrow 0 + 4y = 8$$

$$\leftrightarrow 4y = 8$$

$$\leftrightarrow y = 2$$

Sehingga titik potong sumbu y (0,2)

Kedua, kita gambarkan grafik dari masing-masing persamaan pada sebuah bidang cartesius seperti yang ditunjukkan pada gambar di bawah ini



Berdasarkan gambar grafik system persamaan di atas, tampak bahwa kedua garis tersebut tidak akan pernah berpotongan karena keduanya sejajar. Dengan demikian, himpunan penyelesaian dari system persamaan $x + 2y = 2$ dan $2x + 4y = 8$ adalah himpunan kosong, ditulis $\{ \}$ atau $\{ \Phi \}$

E. RANGKUMAN

Langkah-langkah untuk menyelesaikan sistem persamaan linear dua variable dengan metode grafik yaitu sebagai berikut:

Langkah 1:

- Tentukan koordinat titik potong masing-masing persamaan terhadap sumbu x dan sumbu y
- Gambarkan grafik dari masing-masing persamaan pada sebuah bidang kartesius.

Langkah 2:

- .Jika kedua garis berpotongan pada satu titik maka himpunan penyelesaiannya tepat memiliki satu anggota
- Jika kedua garis sejajar maka himpunan penyelesaiannya tidak memiliki anggota. Dikatakan himpunan penyelesaiannya adalah himpunan kosong dan ditulis Φ .
- Jika kedua garis saling berhimpit, maka himpunan penyelesaiannya memiliki anggota yang tak hingga banyaknya.

F. AKTIVITAS MANDIRI

Kerjakan soal-soal persamaan linear berikut menggunakan metode grafik:

1. Tentukan himpunan penyelesaian dari system persamaan $2x - 3y = 7$ dan $2x - y = 5$
2. Tentukan himpunan penyelesaian dari system persamaan linear $3x + 2y = 4$ dan $5x + 4y = 10$
3. Tentukan nilai p agar SPLDV $-3x + 5y = -2$ dan $6x - py = 3$ berikut tidak memiliki akar
4. Tentukan nilai q agar SPLDV $2x - 4y = 2q + 1$ dan $2x + (q-1)y = q - 2$ berikut memiliki banyak akar
5. Dua kali umur Yudi dijumlahkan dengan umur Ikhsan adalah 52 tahun. Jika umur Yudi dijumlahkan dengan dua kali umur Ihsan, hasilnya adalah 50 tahun. Berapakah selisih umur Yudi dan Ihsan?

G. DAFTAR PUSTAKA

- Cunayah, Cucun. 2005. *Kompetensi Matematika untuk SMP/MTs Kelas VIII Semester 1 dan 2*. Bandung. Yrama Widya
- Rokhana, Siti. 2020. *Modul Matematika untuk SMK/MAK Semester Gasal*. Surakarta. CV Grahadi