

BAHAN AJAR

A. Capaian Pembelajaran

Peserta didik mampu memahami konsep dasar dan bentuk umum Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) serta menjelaskan berbagai metode penyelesaiannya dengan benar.

B. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti kegiatan pembelajaran melalui model CONNECT Learning, peserta didik diharapkan dapat:

1. Menjelaskan pengertian dan bentuk umum SPLDV.
2. Mengidentifikasi komponen dan variabel dalam SPLDV.
3. Menunjukkan langkah-langkah penyelesaian SPLDV dengan metode substitusi, eliminasi, dan grafik.
4. Memahami hubungan antara representasi persamaan dan grafiknya.

C. Petunjuk Penggunaan Bahan Ajar

1. Bacalah setiap bagian materi dengan cermat dari awal hingga akhir.
2. Perhatikan contoh soal dan langkah penyelesaiannya sebagai panduan memahami konsep.
3. Catat poin-poin penting atau rumus yang muncul pada setiap metode.
4. Diskusikan pemahamanmu bersama teman atau guru jika ada bagian yang belum jelas.
5. Gunakan bahan ajar ini sebagai dasar sebelum mengerjakan LKPD atau latihan soal.

Materi

a. Pengertian

SPLDV Adalah gabungan dari dua atau lebih PLDV. Bentuk umum SPLDV Adalah $ax + by = p$ dan $cx + dy = q$, dengan a, b, c, p dan q merupakan bilangan real.

b. Cara menyelesaikan SPLDV

- Substitusi
Nyatakan salah satu variabel dalam bentuk variabel lain, lalu substitusikan.
- Eliminasi

Samakan koefisien salah satu variabel lalu hilangkan dengan menjumlah/kurangkan.

- Grafik

Gambar kedua persamaan pada bidang koordinat; titik potong adalah solusi.

Contoh Soal

Contoh soal 1 metode substitusi

1. Tentukan himpunan penyelesaian dari persamaan berikut ini $x + 3y = 15$ dan $3x + 6y = 30$

Penyelesaian :

Diketahui :

Persamaan pertama : $x + 3y = 15$

Persamaan kedua : $3x + 6y = 30$

Langkah Pertama : ubah salah satu persamaan, carilah yang termudah

$$x + 3y = 15 \rightarrow x = -3y + 15$$

Langkah Kedua : Substitusi nilai $x = -3y + 15$ ke dalam persamaan kedua untuk mencari nilai y , maka hasilnya sebagai berikut:

$$3x + 6y = 30$$

$$3(-3y + 15) + 6y = 30$$

$$-9y + 45 + 6y = 30$$

$$-3y = 30 - 45$$

$$-3y = -15$$

$$y = 5$$

Langkah Ketiga : Selanjutnya untuk mencari nilai x maka, gunakan salah satu persamaan boleh persamaan pertama atau kedua:

Dari Persamaan Pertama:

$$x + 3y = 15$$

$$x + 3(5) = 15$$

$$x + 15 = 15$$

$$x = 0$$

Dari Persamaan Kedua:

$$3x + 6y = 30$$

$$3x + 6(5) = 30$$

$$3x + 30 = 30$$

$$3x = 0$$

$$x = 0$$

Langkah Keempat: Maka nilai HP = $\{0,5\}$

Contoh soal 2 metode eliminasi

2. Tentukan Himpunan penyelesaian dari persamaan $x + 3y = 15$ dan $3x + 6y = 30$

Penyelesaian :

Diketahui:

$$\text{Persamaan 1} = x + 3y = 15$$

$$\text{Persamaan 2} = 3x + 6y = 30$$

Langkah Pertama: menentukan variabel mana yang akan di eliminasi terlebih dahulu. Kali ini kita akan menghilangkan x terlebih dahulu, dan supaya kita temukan nilai y . Caranya yaitu :

$$3x + 6y = 30 \quad : 3$$

$$x + 2y = 10 \dots (1)$$

$$x + 3y = 15 \dots (2)$$

Langkah Kedua: Dari persamaan (1) dan (2), eliminasi, sehingga hasilnya :

$$x + 3y = 15$$

$$x + 2y = 10$$

$$\begin{array}{r} x + 3y = 15 \\ x + 2y = 10 \\ \hline y = 5 \end{array}$$

Langkah Ketiga: Untuk mengetahui nilai x , maka caranya sebagai berikut :

$$x + 3y = 15 \quad | \times 2 | \quad 2x + 6y = 30 \dots (3)$$

$$3x + 6y = 30 \quad | \times 1 | \quad 3x + 6y = 30 \dots (4)$$

Eliminasi antara persamaan (3) dengan (4), yang hasilnya menjadi :

$$3x + 6y = 30$$

$$2x + 6y = 30$$

$$\begin{array}{r} 3x + 6y = 30 \\ 2x + 6y = 30 \\ \hline x = 0 \end{array}$$

Maka, Himpunan penyelesaiannya Adalah $\{0,5\}$

Contoh soal 3 metode grafik

3. Tentukan himpunan penyelesaian dari persamaan berikut ini :

Penyelesaian :

Langkah Pertama: Tentukan titik potong sumbu x dan sumbu y

Titik potong untuk persamaan 1 yaitu $x + y = 5$

Menentukan titik potong sumbu x maka syaratnya $y = 0$

$$x + y = 5$$

$$x + 0 = 5$$

$$x = 5$$

Maka titik potong nya $(5,0)$

Menentukan titik potong sumbu y maka syaratnya $x = 0$

$$x + y = 5$$

$$0 + y = 5$$

$$y = 5$$

Maka titik potongnya $(0,5)$

Titik potong untuk persamaan 2 yaitu $x - y = 1$

Menentukan titik potong sumbu x maka syaratnya $y = 0$

$$x - y = 1$$

$$x - 0 = 1$$

$$x = 1$$

Maka titik potong nya (1,0)

Menentukan titik potong sumbu y maka syaratnya $x = 0$

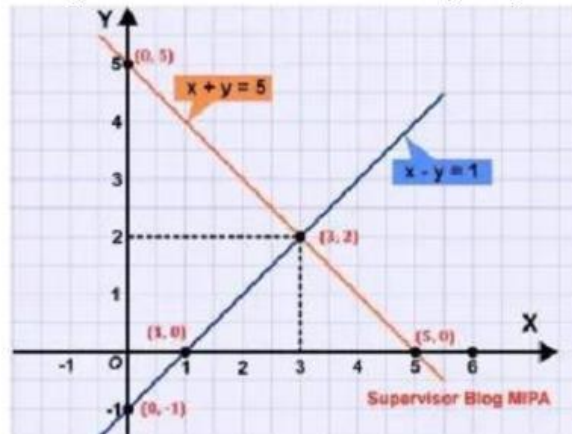
$$x - y = 1$$

$$0 - y = -1$$

$$y = -1$$

Maka titik potongnya (0,-1)

Langkah Kedua: Gambarkan grafik dari masing-masing titik potong dari kedua persamaan diatas. Maka hasilnya dapat dilihat Digambar dibawah ini :



Dilihat dari gambar grafik di atas, maka titik potong dari kedua grafik diatas adalah di titik (3,2)

Maka hasil dari Himpunan Penyelesaian adalah {3,2}

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

Identitas Peserta Didik

Nama

Kelas

Kelompok

A. Capaian Pembelajaran

Peserta didik mampu menyusun dan menyelesaikan model matematika Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) dari permasalahan kontekstual serta menafsirkan hasilnya dalam kehidupan sehari-hari.

B. Tujuan Kegiatan

1. Menyusun model matematika dari masalah kontekstual yang diberikan.
2. Menentukan penyelesaian SPLDV dengan cara yang efisien.
3. Menafsirkan hasilnya sesuai konteks kehidupan sehari-hari.
4. Melatih kerja sama, komunikasi, dan refleksi kelompok.

C. Petunjuk Umum

1. Bacalah setiap instruksi dan permasalahan dengan saksama.
2. Diskusikan bersama teman kelompokmu secara aktif dan sopan.
3. Lengkapi setiap bagian sesuai tahap CONNECT Learning..
4. Tulislah kesimpulan dan refleksi pada akhir kegiatan.

Masalah 1:

Contextualizing (Mengaitkan dengan kehidupan nyata)

Sebuah kantin sekolah menjual nasi goreng dan es teh.

Pada hari pertama, 3 porsi nasi goreng dan 2 gelas es teh terjual dengan total Rp46.000.

Pada hari kedua, 2 porsi nasi goreng dan 4 gelas es teh terjual dengan total Rp44.000.

Tentukan harga satu porsi nasi goreng dan satu gelas es teh!

Pertanyaan:

1. Informasi apa yang diketahui?
.....
2. Apa yang ditanyakan?

.....
3. Tentukan variabel:

$x =$

$y =$

Organizing (Membuat model matematika)

Tuliskan model SPLDV dari masalah di atas:

$$\begin{cases} \dots x + \dots y = \dots \\ \dots x + \dots y = \dots \end{cases}$$

.....
.....

Networking (Berbagi ide antar kelompok)

Diskusikan dengan kelompokmu:

- Metode apa yang akan kalian gunakan untuk menyelesaikan SPLDV ini?
☐ Substitusi ☐ Eliminasi ☐ Grafik
- Jelaskan alasannya:

.....
.....

Negotiating (Menyepakati solusi bersama)

Tulis Langkah-langkah penyelesaian SPLDV secara lengkap.

Langkah 1:

Langkah 2:

Langkah 3:

Hasil akhir:

$x =$ $y =$

Makna dari hasil tersebut dalam konteks masalah:

.....

Experiencing (Penerapan konsep baru)

Masalah 2:

Sebuah bengkel mengenakan biaya servis tetap Rp50.000 dan Rp15.000 per jam kerja.

Bengkel lain mengenakan biaya tetap Rp30.000 dan Rp20.000 per jam kerja.

Tentukan waktu kerja agar biaya di kedua bengkel sama besar.

Langkah-langkah penyelesaian:

1. Tentukan variabel:
 $x = \dots\dots\dots$ (waktu kerja dalam jam)
 $y = \dots\dots\dots$ (biaya total dalam rupiah)
2. Susun SPLDV dari informasi di atas:
 $\dots\dots\dots$
 $\dots\dots\dots$
3. Tentukan waktu kerja saat biaya sama besar:
 $\dots\dots\dots$

Kesimpulan:

$\dots\dots\dots$

Concluding (Menarik kesimpulan bersama)

1. Bagaimana cara menentukan model SPLDV dari masalah sehari-hari?
 $\dots\dots\dots$
2. Metode apa yang paling mudah untuk kelompokmu, dan mengapa?
 $\dots\dots\dots$
3. Apa manfaat SPLDV dalam kehidupan nyata?
 $\dots\dots\dots$

Testing (Evaluasi & Refleksi Individu)

Soal 1:

Di taman bermain, tiket dewasa Rp25.000 dan tiket anak-anak Rp15.000.
 Pada suatu hari, total pengunjung 20 orang dengan pendapatan Rp400.000.
 Tentukan jumlah pengunjung dewasa dan anak-anak.

Soal 2:

Dalam sebuah kegiatan bakti sosial, paket sembako dan paket alat tulis dibagikan.
 2 paket sembako dan 3 paket alat tulis berharga Rp55.000, sedangkan 3 paket
 sembako dan 1 paket alat tulis berharga Rp60.000.
 Tentukan harga masing-masing paket.

Refleksi Diri:

1. Apa hal baru yang kamu pelajari hari ini?
 $\dots\dots\dots$
2. Apa tantangan yang kamu hadapi dalam menyelesaikan SPLDV?
 $\dots\dots\dots$
3. Bagaimana kerja sama kelompokmu hari ini?
 $\dots\dots\dots$