

Pada pertemuan ini kita lanjutkan cara menyelesaikan SPLDV dengan metode substitusi, eliminasi dan gabungan

Perhatikan Ilustrasi pada gambar berikut:



- * Pada hari minggu Andi dan Budi berbelanja ke toko buku. Andi membeli 4 buah buku tulis dan 1 buah pensil. Untuk itu Andi harus membayar sejumlah Rp 5.600,00. Di toko buku yang sama, Budi membeli 5 buah buku tulis dan 3 buah pensil. Jumlah uang yang harus dibayar Budi sebesar Rp 8.400,00. Berapakah harga masing- masing untuk sebuah buku tulis dan harga sebuah pensil?
- * Apakah kalian dapat membantu menyelesaikan permasalahan pada ilustrasi 1 di atas?

Sebelum kalian diskusi perhatikan uraian materi berikut untuk menyelesaikan permasalahan di atas.

1. Metode Substitusi

Metode substitusi, yaitu metode atau cara menyelesaikan SPLDV dengan mengganti salah satu peubah atau variabel. Berikut ini langkah – langkah untuk menyelesaikan spldv menggunakan metode Substitusi :

- * Ubahlah salah satu dari persamaan menjadi bentuk $x = cy + d$ atau $y = ax + b$
 - * a, b, c, dan d adalah nilai yang ada pada persamaan
 - * Triknya kalian harus mencari dari 2 persamaan carilah salah satu persamaan yang termudah
- * Setelah mendapatkan persamaannya substitusi kan nilai x atau y
- * Selesaikan persamaan sehingga mendapatkan nilai x ataupun y
- * Dapatkan nilai variabel yang belum diketahui dengan hasil langkah sebelumnya

Perhatikan contoh berikut:

- * 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
- * $x + 3y = 15 \longrightarrow x = -3y + 15$

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

$$\begin{aligned} * \quad & 3x + 6y = 30 \\ & 3(-3y + 15) + 6y = 30 \\ & -9y + 45 + 6y = 30 \\ & -3y = 30 - 45 \\ & -3y = -15 \\ & y = 5 \end{aligned}$$

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

$$\begin{aligned} * \quad & \text{Dari Persamaan Pertama :} \\ & x + 3y = 15 \\ & x + 3(5) = 15 \\ & x + 15 = 15 \\ & x = 0 \end{aligned}$$

* Dari Persamaan Kedua :

$$3x + 6y = 30$$

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

$$3x + 30 = 30$$

$$3x = 0$$

$$x = 0$$

* Jadi HP = { 0 , 5 }

2. Metode Eliminasi atau Metode Menghilangkan

* Langkah – langkah menyelesaikan spldv dengan metode eliminasi :

- * Metode eliminasi adalah Metode atau cara untuk menyelesaikan sistem persamaan linier dua variabel dengan cara mengeliminasi atau menghilangkan salah satu peubah (variabel) dengan menyamakan koefisien dari persamaan tersebut.
- * Cara untuk menghilangkan salah satu peubahnya yaitu dengan cara perhatikan tandanya, apabila tandanya sama [(+) dengan (+) atau (-) dengan (-)], maka untuk mengeliminasinya dengan cara mengurangi. Dan sebaliknya apabila tandanya berbeda maka gunakanlah sistem penjumlahan.

Contoh

- * Tentukan Himpunan penyelesaian dari persamaan $x + 3y = 15$ dan $3x + 6y = 30$
- * **Penyelesaian :**
- * Diketahui :
- * Persamaan 1 = $x + 3y = 15$
Persamaan 2 = $3x + 6y = 30$
- * Langkah Pertama yaitu 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), mari kita eliminasi, sehingga hasilnya :

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

* Langkah Ketiga Selanjutnya, untuk mengetahui nilai x , maka caranya sebagai berikut :

$$* \begin{array}{r} x + 3y = 15 \quad | \times 2 | \Leftrightarrow 2x + 6y = 30 \quad \dots (3) \\ 3x + 6y = 30 \quad | \times 1 | \Leftrightarrow 3x + 6y = 30 \quad \dots (4) \end{array}$$

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

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

* Maka, Himpunan penyelesaiannya adalah $HP = \{ 0 . 5 \}$

3. Metode Gabungan

- * Metode campuran atau biasa disebut juga dengan metode gabungan, yaitu suatu cara atau metode untuk menyelesaikan suatu persamaan linier dengan menggunakan dua metode yaitu metode eliminasi dan substitusi secara bersamaan.
- * **Karena pada masing – masing metode mempunyai keunggulan masing – masing diantaranya ialah :**
- * Metode Eliminasi mempunyai keunggulan baik di awal penyelesaian.
- * Metode substitusi mempunyai keunggulan baik diakhir penyelesaian.
- * Maka dengan menggabungkan ke-2 metode ini akan mempermudah dalam menyelesaikan spldv

PERHATIKAN CONTOH

- * Diketahui persamaan $x + 3y = 15$ dan $3x + 6y = 30$, dengan menggunakan metode campuran tentukanlah Himpunan penyelesaiannya !

- * **Penyelesaian :**

- * Diketahui :

- * Persamaan 1 = $x + 3y = 15$

- * Persamaan 2 = $3x + 6y = 30$

- *

- * Langkah Pertama Menggunakan Metode Eliminasi :

- * $x + 3y = 15 \quad | \times 3 | \Leftrightarrow 3x + 9y = 45$

- * $3x + 6y = 30 \quad | \times 1 | \Leftrightarrow \underline{3x + 6y = 30} \quad _$

- * $0 + 3y = 15$

- * $y = 5$

- *

- * Langkah Kedua Menggunakan Metode Substitusi :

- * $x + 3y = 15$

- * $x + 3 \cdot 5 = 15$

- * $x + 15 = 15$

- * $x = 0$

- * Jadi himpunan penyelesaian dari soal diatas adalah $HP = \{ 0, 5 \}$

- *

BAGAIMANA ANAK-ANAK APAKAH SUDAH ADA GAMBARAN UNTUK MENYELESAIKAN ILUSTRASI BERIKUT DI ATAS

- * Pada hari minggu Andi dan Budi berbelanja ke toko buku. Andi membeli 4 buah buku tulis dan 1 buah pensil. Untuk itu Andi harus membayar sejumlah Rp 5.600,00. Di toko buku yang sama, Budi membeli 5 buah buku tulis dan 3 buah pensil. Jumlah uang yang harus dibayar Budi sebesar Rp 8.400,00. Berapakah harga masing- masing untuk sebuah buku tulis dan harga sebuah pensil?

Silahkan kalian diskusikan dengan teman sekelompok kalian!

- * Selamat Kalian telah berhasil menyelesaikan pembelajaran yang kedua

Tetap semangat untuk melanjutkan ke pertemuan berikutnya...

