

Sistem persamaan linear dua variabel adalah dua atau lebih persamaan linear dengan dua variabel, yang mana kedua variabel tiap persamaan adalah sama, namun koefisien variabel dan konstanta untuk tiap persamaan belum tentu sama.

Pada sistem persamaan linear yang kita peroleh dari percakapan Palui dan Utuh pada dialog sebelumnya yaitu :

$$\begin{cases} 2x + y = 17.000 \\ x + 2y = 19.000 \end{cases}$$

x dan y disebut sebagai **variabel**, 2 dan 1 adalah **koefisien variabel x** , 1 dan 2 adalah **koefisien variabel y** .

Apakah arti menentukan penyelesaian sistem persamaan itu? Artinya kamu harus menentukan pasangan-pasangan bilangan pengganti untuk x dan y yang mengubah kedua persamaan itu menjadi kalimat yang benar.

Bagaimana menentukan pasangan-pasangan bilangan pengganti untuk x dan y supaya persamaan tersebut menjadi kalimat yang benar? Ada beberapa cara untuk menentukan penyelesaian suatu sistem persamaan, diantaranya dengan **metode eliminasi** dan **metode substitusi**.

2.1 Metode Eliminasi

Metode eliminasi artinya menghilangkan salah satu variabel untuk mendapatkan satu penyelesaian. Jika kamu ingin mencari nilai x , maka terlebih eliminasilah variabel y . Untuk lebih jelasnya mari kita gunakan metode eliminasi untuk mencari harga pakasam dan harga buah kasturi pada dialog sebelumnya.



Ayo Mencoba!

Dengan persamaan yang sudah kita peroleh dari percakapan Palui dan Utuh, berapakah harga 1 bungkus *kasturi* dan 1 bungkus *pakasam*?

Rp. 17.000,00



1

Rp. 19.000,00



2

Kita dapat menggunakan bentuk aljabar untuk mengetahui harga 1 bungkus *pakasam* dan 1 bungkus *kasturi*. Ikuti cara Utuh sebagai berikut :

1. Tuliskan kedua persamaan yang sudah kita ketahui, dengan x sebagai harga 1 bungkus *kasturi* dan y sebagai harga 1 bungkus *pakasam*.

(1) $2x + y = 17.000$

(2) $x + 2y = 19.000$

2. Eliminasi harga *kasturi* (x).

- Pada kedua persamaan tersebut koefisien variabel x adalah 2 dan 1, karena nilainya tidak sama maka langkah pertama yang harus dilakukan adalah menyamakan koefisien variabel tersebut mengalikan dengan bilangan bulat sehingga membuat persamaan baru).

(1) $2x + y = 17.000 \quad \times 1$

(2) $x + 2y = 19.000 \quad \times 2$

- Sehingga menghasilkan persamaan baru yaitu :

(3) $2x + 4y = 38.000$

- Menggunakan persamaan baru kita dapat mengeleminasi variabel x dengan cara mengurangkan persamaan (1) dengan persamaan (3).

(1) $2x + y = 17.000$

(3) $2x + 4y = 38.000 \quad \underline{\hspace{1cm}}$

$- 3y = - 21.000$

$y = 7.000$

- Dengan mengeleminasi variabel x maka akan menyisakan variabel y saja.

3. Eliminasi harga *pakasam* (y)

Cara yang sama dapat kita lakukan untuk mengetahui variabel x , yaitu dengan cara mengeliminasi y dari kedua persamaan tersebut. Pada kedua persamaan tersebut koefisien variabel y adalah 1 dan 2, karena nilainya tidak sama maka samakan kedua koefisien variabel tersebut.

$$(1) \quad 2x + y = 17.000 \quad \times 2$$

$$(2) \quad x + 2y = 19.000 \quad \times 1$$

Untuk menyamakan koefisien dari variabel y kita mengalikan persamaan (2) dengan 2, sehingga menghasilkan persamaan baru yaitu :

$$(4) \quad 4x + 2y = 34.000$$

Dengan persamaan baru kita dapat mengeliminasi y dari persamaan (4) dan (2).

$$\begin{array}{r} (4) \quad 4x + 2y = 34.000 \\ (2) \quad x + 2y = 19.000 \quad \text{---} \\ \hline 3x = 15.000 \\ x = 5.000 \end{array}$$

Setelah mengeliminasi variabel y maka kita akan mendapatkan nilai dari variabel x , dan pada proses sebelumnya kita telah memperoleh nilai variabel y . Periksalah apakah dengan nilai x dan y dapat membuat kedua persamaan tersebut bernilai benar.

Pengujian:

$$x = 5.000 \qquad y = 7.000$$

$$\begin{array}{l} 2x + y = 17.000 \quad (1) \\ 2(5.000) + 7.000 = 17.000 \\ 10.000 + 7.000 = 17.000 \quad (\text{benar}) \end{array}$$

$$\begin{array}{l} x + 2y = 19.000 \quad (2) \\ 5.000 + 2(7.000) = 19.000 \\ 5.000 + 14.000 = 19.000 \quad (\text{benar}) \end{array}$$

4. Kesimpulan

Karena kedua persamaan tersebut bernilai benar maka nilai variabel x dan y yang kita peroleh dengan metode eliminasi adalah benar. Dengan demikian langkah-langkah metode eliminasi adalah sebagai berikut :

- 1) Menyamakan koefisien salah satu variabelnya (misal x)
- 2) Mengeleminasi variabel x sehingga diperoleh nilai variabel y
- 3) Memilih variabel yang nilainya paling sederhana.
- 4) Melakukan hal yang sama terhadap variabel lainnya (y) sehingga memperoleh nilai variabel x .