

METODE SUBSTITUSI

SISTEM PERSAMAAN LINEAR TIGA VARIABEL



Nama :

Kelas :

Kompetensi Dasar

3.3 Menyusun sistem persamaan linear tiga variabel dari masalah kontekstual.

4.3 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan sistem persamaan linear tiga variabel.

Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik dapat menyusun sistem persamaan linear tiga variabel dari soal cerita.

2. Peserta didik dapat menyelesaikan permasalahan kontekstual yang berkaitan dengan sistem persamaan linear tiga variabel dengan metode substitusi.

Perhatikan video berikut ini:



Pengertian

Metode substitusi adalah cara menyelesaikan sistem persamaan linear tiga variabel dengan mengubah satu variabel menggunakan variabel dari persamaan lain.

Langkah-langkah

1. Memilih persamaan yang paling sederhana untuk menyatakan salah satu variabel ke dalam bentuk fungsi variabel lainnya, misal variabel x ke dalam fungsi y dan z , atau variabel y ke dalam fungsi x dan z , atau variabel z ke dalam fungsi x dan y .
2. Bentuk fungsi yang diperoleh pada poin (1) disubstitusikan ke dua persamaan lainnya, sehingga berubah menjadi sistem persamaan linear dua variabel.
3. Lakukan langkah penyelesaian yang sama setelah terbentuk sistem persamaan linear dua variabel.
4. Jika sudah mendapatkan dua nilai variabel, substitusikan keduanya di salah satu persamaan sehingga diperoleh semua penyelesaian variabelnya.



Permasalahan

Hari Selasa sore Khalisa, Hanin, Zahra, dan Rahmi pergi ke pasar kaget yang ada di dekat kost mereka. khalisa membeli 5kg sayur kembang kol, 2kg cumi-cumi, dan 1kg ikan salai dengan harga Rp.305.000. Hanin membeli 3kg sayur kembang kol dan 1kg cumi-cumi dengan harga Rp.131.000. Zahra membeli 3kg cumi-cumi dan 2kg ikan salai dengan harga Rp.360.000. Jika Rahmi membeli 3kg kembang kol, 1kg cumi-cumi, dan 2kg ikan salai, berapakah harga yang harus Rahmi bayar?

Penyelesaian

Indikator 1: Menghubungkan benda nyata ke dalam ide matematika

Tuliskan pemisalan (variabel) untuk menyatakan banyak sayur kembang kol, cumi-cumi, dan ikan salai!

Diketahui: Misal:

x = sayur kembang kol

y = cumi-cumi

=

Ditanyakan: Berapakah harga yang harus Rahmi bayar?

Indikator 2: Menuliskan ide matematika ke dalam model matematika

Tuliskan sistem persamaan yang diperoleh dari permasalahan tersebut!

Penyelesaian:

$$+ \quad + \quad z = 305.000$$

..... persamaan (1)

$$+ \quad y \quad =$$

..... persamaan (2)

$$+ \quad =$$

..... persamaan (3)

Permasalahan

Indikator 3: Menyelesaikan peristiwa sehari-hari dalam bahasa matematika

Langkah 1: Ubahlah pers (2) menjadi:

$$3x + y =$$

$$y = - \dots \text{pers (4)}$$

Langkah 2: Substitusi y dari pers (4) ke pers (1):

$$5x + 2y + z = 305.000$$

$$+ 2(-) + z = 305.000$$

$$+ - + z = 305.000$$

$$- + z = 305.000 -$$

$$-x + z =$$

$$z = + x \dots \text{pers (5)}$$

Langkah 3: Substitusi z dari pers (5) ke pers (3):

$$3y + 2z = 360.000$$

$$3y + (+) = 360.000$$

$$3y + + =$$

$$2x + 3y = 360.000 -$$

$$2x + 3y = \dots \text{pers (6)}$$

Langkah 4: Substitusi y dari pers (4) ke pers (6):

$$2x + 3y =$$

$$2x + (-) =$$

$$2x + - =$$

$$2x - = -$$

$$-7x = -119.000$$

$$-x = -$$

$$x =$$

Langkah 5: Substitusi x dari pers (4) dan pers (5):

$$y = 131.000 -$$

$$z = 43.000 +$$

$$y = 131.000 - ()$$

$$z = 43.000 +$$

$$y =$$

$$z =$$

Langkah 6: Jumlah harga yang harus dibayar Rahmi, yaitu:

$$\text{Rahmi} = 3x + y + 2z$$

$$\text{Rahmi} = () + 80.000 + ()$$

$$\text{Rahmi} = + 80.000 +$$

$$\text{Rahmi} =$$

Dari penyelesaian di atas, maka diperoleh 3kg sayur kembang kol, 1kg cumi-cumi dan 2kg ikan salai adalah Rp.