

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

SISTEM PERSAMAAN LINEAR DUA VARIABEL

METODE SUBSTITUSI



LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

Tingkat Satuan Pendidikan : SMP
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : VIII/Ganjil
Materi : Sistem Persamaan Linear
Dua Variabel
Alokasi Waktu : 2 x 40 Menit

I. Identitas

Kelompok :
Ketua :
Anggota : 1.
2.
3.
4.
5.

II. Kompetensi Dasar

4.5 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dua variabel

III. Indikator

4.5.2 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dua variabel dengan menggunakan metode substitusi

IV. Tujuan

1. Peserta didik dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dua variabel dengan menggunakan metode substitusi

V. Petunjuk

1. Bacalah Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) ini dengan teliti dan seksama
2. Kerjakan semua instruksi dan permasalahan yang ada secara berkelompok
3. Diskusikan setiap permasalahan dalam kelompok Anda, tidak diperkenankan menanyakan pada kelompok lain. Apabila Anda mengalami kesulitan atau kurang jelas, mintalah penjelasan pada guru
4. Semua anggota kelompok harus bisa bekerja sama
5. Berdo'alah sebelum belajar, semoga mendapatkan ilmu yang bermanfaat

AKTIVITAS 1



Malam ini sebuah pertunjukan sirkus sedang diadakan di MMTC. Pak Wili ingin mengajak keluarga untuk menonton pertunjukan sirkus tersebut. Sesampainya disana, Pak Wili melihat beberapa orang dewasa dan anak-anak sedang mengantri untuk membeli karcis.

Perhatikan ilustrasi seperti berikut ini.



Gambar 1



Gambar 2

Pada gambar 1, terlihat pembeli memesan karcis untuk satu orang dewasa dan tiga orang anak-anak dengan biaya Rp. 130.000,00

Pada gambar 2, terlihat pembeli memesan karcis untuk dua orang dewasa dan dua orang anak-anak dengan biaya Rp. 140.000,00.

Berapa biaya masing-masing satu karcis untuk orang dewasa dan satu karcis untuk anak-anak?

Alternatif Penyelesaian



Membuat model matematika:

Misalkan harga satu karcis orang dewasa dilambangkan x dan harga karcis anak-anak dilambangkan y.

Harga karcis satu orang dewasa dan tiga orang anak-anak adalah Rp. 130.000,00 persamaannya adalah $x + 3y = \dots\dots$ (persamaan pertama)

Harga karcis dua orang dewasa dan dua orang anak-anak adalah Rp. 140.000,00 persamaannya adalah $2x + \dots\dots = 140.000$ (persamaan kedua)

Jadi, sistem persamaan linear dua variabel yang dibentuk adalah

.....

(persamaan pertama)

.....

(persamaan kedua)

Setelah menjadi kedua persamaan, langkah selanjutnya adalah menyelesaikan dengan metode substitusi

Langkah-langkah penyelesaian dengan metode substitusi

1. Memilih salah satu persamaan (pilih yang paling sederhana, jika ada)

Misal yang dipilih adalah persamaan pertama: $x + \dots = 130.000$

2. Kemudian menyatakan salah satu variabel dalam bentuk variabel yang lain.

Persamaan $x + \dots = 130.000$ dapat diubah menjadi $x = 130.000 - \dots$

3. Mensubstitusikan (menggantikan) variabel yang diperoleh ke persamaan lainnya

Variabel $x = 130.000 - 3y$

disubstitusikan ke persamaan kedua : $2x + 2y = 140.000$

Sehingga persamaan kedua menjadi:

$$2x + \dots y = 140.000$$

$$2(130.000 - 3y) + 2y = 140.000$$

$$\dots + 2y = 140.000$$

$$\dots = 140.000$$

$$\dots = \dots$$

$$\dots = \dots$$

maka diperoleh $y = \dots$

4. Kemudian mensubstitusikan nilai variabel yang diperoleh, $y = \dots$

ke salah satu persamaan, yaitu persamaan pertama.

$$x + 3y = 130.000$$

$$x + 3(\dots) = 130.000$$

$$x + \dots = 130.000$$

$$x = 130.000 - \dots$$

$$x = \dots$$

maka diperoleh nilai $x = \dots$

Jadi, himpunan penyelesaian dari sistem persamaan linear dua variabel (x, y) tersebut adalah $(\dots, \dots)$

Dengan demikian, harga satu karcis orang dewasa adalah Rp dan harga satu karcis anak – anak adalah Rp

AKTIVITAS 2



Berdasarkan penyelesaian Aktivitas 1 yang telah diperoleh,
Berapa rupiah biaya karcis yang akan ditagih oleh petugas penjualan karcis jika banyak orang dalam keluarga Pak Wili diilustrasikan seperti gambar berikut ini?



Gambar 1

Alternatif Penyelesaian



Berdasarkan gambar di atas, Pak Wili membeli karcis sebanyak karcis untuk orang dewasa dan karcis untuk anak-anak.

Sama seperti Aktivitas 1 sebelumnya, dimisalkan

harga karcis untuk orang dewasa =

harga karcis untuk anak-anak =

sehingga biaya keseluruhan karcis dapat dibentuk dalam model matematika

$$: \dots x + \dots y$$

Untuk mengetahui biaya keseluruhan karcis yang harus dibayar keluarga Pak Wili, terlebih dahulu substitusikan nilai variabel x dan y yang telah diperoleh dari langkah Aktivitas 1 sebelumnya (nilai $x = \dots\dots\dots$ dan nilai $y = \dots\dots\dots$)

ke dalam persamaan $\dots x + \dots y$.

Sehingga diperoleh:

$$\begin{aligned} 3x + \dots y &= 3 (\dots\dots\dots) + 5 (\dots\dots\dots) \\ &= \dots\dots\dots + \dots\dots\dots \\ &= \dots\dots\dots \end{aligned}$$

Jadi, biaya seluruh karcis yang harus dibayarkan keluarga Pak Wili adalah

.....

AKTIVITAS 3



Ayo selesaikan sistem persamaan linier dua variabel berikut dengan metode substitusi.

$$x + y = 12$$

$$2x + 3y = 31$$

Alternatif Penyelesaian



Langkah 1

Memilih salah satu persamaan yang paling sederhana yaitu persamaan $x + \dots = \dots$

Langkah 2

Pada persamaan , variabel dapat dinyatakan dalam bentuk variabel yang lain, diubah menjadi .

Langkah 3

Selanjutnya pada persamaan kedua $2x + 3y = 31$, variabel y disubstitusi (diganti) menjadi $y = \dots - x$, sehingga persamaan kedua menjadi :

$$2x + 3y = 31$$

$$2x + 3(\dots - x) = 31$$

$$2x + \dots = 31$$

$$\dots = \dots$$

$$\dots = \dots$$

maka diperoleh nilai $x = \dots$

Langkah 4

Selanjutnya substitusi (gantikan) nilai $x = \dots$ yang telah diperoleh ke dalam persamaan pertama yang telah diubah bentuknya menjadi $y = 12 - x$.

Kemudian diperoleh nilai y , yaitu:

$$y = \dots - \dots$$

$$y = \dots$$

Jadi, himpunan penyelesaian (x,y) sistem persamaan linear $x + y = 12$ dan $2x + 3y = 31$ adalah : $(\dots, \dots)$

KESIMPULAN



1. Penyelesaian SPLDV dengan metode substitusi adalah menyelesaikan SPLDV dengan cara menggantikan

.....

.....

2. Langkah – langkah menyelesaikan SPLDV dengan metode substitusi :

.....

.....

.....

3. Setelah sebelumnya melakukan penyelesaian dengan grafik dan metode substitusi, perbedaannya adalah

.....

.....

.....