METODE GRAFIK

Nama :

Kelas :

Nomor :

LIVEWORKSHEETS

Kompetensi Dasar

3.5 Menjelaskan sistem persamaan linear dua variabel dan penyelesaiannya yang dihubungkan dengan masalah.

4.5 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dua variabel.

Indikator Pencapaian Kompetensi

1. Menjelaskan system persamaan linear dua variable dengan penyelesaian metode Grafik.
2. Mengidentifikasi Langkah-langkah dalam menyelesaikan system persamaan linear dua variable dengan metode Grafik.
3. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan system persamaan linear dua variable dengan metode Grafik.

Tujuan Pembelajaran

1. Melalui model pembelajaran Problem Based Learning dengan E-LKPD berbasis live worksheet, peserta didik mampu memahami dan menjelaskan pengertian system persamaan linear dua variable dengan penyelesaian metode Grafik.
2. Melalui model pembelajaran Problem Based Learning dengan E-LKPD berbasis live worksheet, peserta didik mampu mengidentifikasi Langkah-langkah dalam menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan Sistem Persamaan Linear Dua Variabel dengan metode Grafik.
3. Melalui model pembelajaran Problem Based Learning dengan E-LKPD berbasis live worksheet, peserta didik mampu menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan Sistem Persamaan Linear Dua Variabel dengan metode Grafik.

Petunjuk Penggunaan LKPD

1. Amatilah permasalahan yang ada pada e-LKPD!
2. Ikutilah petunjuk yang ada pada e-LKPD!
3. Tanyakan pada guru apabila mendapat kesulitan!
4. Isilah titik-titik pada e-LKPD!

LIVEWORKSHEETS

Tahukah kalian mengapa kita harus memahami materi SPLDV?
Ada banyak sekali manfaat jika kalian memahami materi sistem persamaan linear dua variabel. Salah satu manfaatnya, yaitu dalam kegiatan jual beli kita dapat mengetahui harga per barang dan juga mencari laba ataupun kerugian dari penjualan. Nah, sangat bermanfaat sekali bukan? Jadi jangan sampai kalian tidak memahami materi ini ya.

Untuk mencari penyelesaian dari Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV), kita bisa menggunakan 4 metode, yakni metode grafik, eliminasi, substitusi, dan campuran (eliminasi-substitusi).

Metode Grafik
Agar kalian lebih paham dalam mencari penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel dengan metode grafik, perhatikan permasalahan dan alternatif penyelesaian berikut ini!

Masalah dan Alternatif Penyelesaian

Andi dan Dika masing-masing membeli beras dan gula di toko yang sama untuk dibagikan kepada tetangganya. Andi membeli 2 kantong beras dan 4 kantong gula, sehingga total beratnya adalah 12 kg. Sedangkan Dika membeli 2 kantong beras dan 1 kantong gula dengan total 6 kg. Dengan metode grafik, tentukanlah berat masing-masing beras dan gula dalam kantong tersebut!

Alternatif Penyelesaian:

1. **Mengorientasikan Masalah**
   Dari permasalahan sebelumnya, coba amati dan pahami konteks permasalahan tersebut!
   Permasalahan:
   Permasalahan tersebut membahas mengenai berat masing-masing kantong beras dan gula.
2. **Mengorganisasikan Siswa untuk Belajar**
   Berdasarkan permasalahan sebelumnya, identifikasi apa saja yang diketahui dan ditanyakan.
   Pada permasalahan tersebut, diketahui bahwa:
   a. Andi membeli …… kantong beras dan …… kantong gula dengan total …… kg.
   b. Dika membeli …… kantong beras dan …… kantong gula dengan total …… kg.
   Selanjutnya, kita akan mengubahnya ke dalam bentuk sistem persamaan linear dua variabel.
3. **Penyelidikan Individu maupun Kelompok**
   Untuk menyederhanakan dan memudahkan langkah-langkah penyelesaiannya, maka digunakan permisalan. Misalkan variabel x dan y sudah menunjukkan berat per kantong beras dan gula.

   Misalkan berat beras per kantong adalah $\boldsymbol{x}$

    $= \boldsymbol{x}$

   Misalkan berat gula per kantong adalah $\boldsymbol{y}$

    $= \boldsymbol{y}$

Sehingga kita bisa mengilustrasikan bentuknya, yaitu

Andi membeli …… kantong beras dan …… kantong gula dengan total …… kg



Dika membeli …… kantong beras dan …… kantong gula dengan total …… kg.



Maka, model matematika yang terbentuk adalah

$$\dots x + \dots y = \dots \text{ dan } \dots x + y = \dots$$

Selanjutnya, kalian bisa menggunakan metode grafik dalam menentukan berat masing-masing beras dan gula dalam kantong.

$$\begin{cases} \dots x + \dots y = \dots & \text{Persamaan (i)} \\ \dots x + y = \dots & \text{Persamaan (ii)} \end{cases}$$

Mencari titik koordinat persamaan atau menentukan titik potong (x, y) masing-masing persamaan pada sumbu-X dan sumbu-Y.

Persamaan (i) → $\mathbf{2x + 4y = 12}$	
Titik potong dengan sumbu-X, syaratnya adalah $y = 0$. $2x + 4y = 12$ $\leftrightarrow \dots x + \dots(0) = 12$ $\leftrightarrow \dots x + 0 = 12$ $\leftrightarrow \dots x = 12$ $\leftrightarrow x = \frac{12}{\dots}$ $\leftrightarrow x = \dots$ Titik $(\dots, 0)$	Titik potong dengan sumbu-Y, syaratnya adalah $x = 0$ $2x + 4y = 12$ $\leftrightarrow \dots(0) + \dots y = 12$ $\leftrightarrow 0 + \dots y = 12$ $\leftrightarrow \dots y = 12$ $\leftrightarrow y = \frac{12}{\dots}$ $\leftrightarrow y = \dots$ Titik $(0, \dots)$
Persamaan (ii) → $\mathbf{2x + y = 6}$	
Titik potong dengan sumbu-X, syaratnya adalah $y = 0$. $2x + y = 6$ $\leftrightarrow \dots x + \dots(0) = 6$ $\leftrightarrow \dots x + \dots = 6$ $\leftrightarrow \dots x = 6$ $\leftrightarrow x = \frac{6}{\dots} = \cdots$ Titik $(\dots, 0)$	Titik potong dengan sumbu-Y, syaratnya adalah $x = 0$ $2x + y = 6$ $\leftrightarrow \dots(0) + y = \dots$ $\leftrightarrow 0 + y = \dots$ $\leftrightarrow y = \dots$ Titik $(0, \dots)$

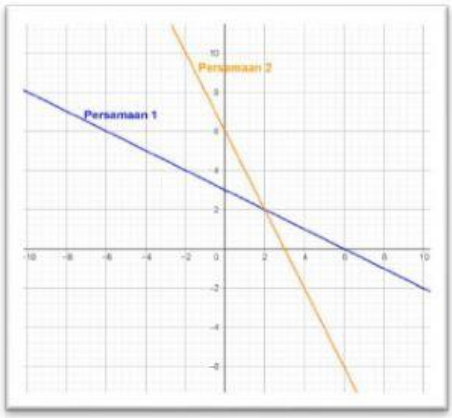
Jadi titik koordinat dari persamaan $\dots x + \dots y = 12$ adalah $(\dots, 0)$ dan $(\dots, 3)$ dan titik koordinat dari persamaan $\dots x + y = 6$ adalah $(\dots, 0)$ dan $(\dots, 6)$.

4. Mengembangkan dan Menyajikan Hasil Karya

Setelah menyelesaikan permasalahan tersebut, maka bisa dilanjutkan dengan menyajikan hasil dan menyusun kesimpulan dari penyelesaian dengan mempresentasikan hasil penemuan kalian.

LIVEWORKSHEETS

Setelah diketahui titik koordinat dari kedua persamaan, gambarlah grafik dari masing-masing persamaan pada bidang kartesius dengan menghubungkan titik koordinat yang sudah diperoleh. Seperti yang ditunjukan pada gambar di bawah ini.



Gambar 1. Grafik Penyelesaian

5. Menganalisis dan Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah

Berdasarkan penyelesaian dari permasalahan tersebut, kita bisa melakukan pengecekan dengan cara:

Persamaan (i): $\dots x + \dots y = 12$	Persamaan (ii): $\dots x + y = \dots$
$\dots x + \dots y = 12$ $\dots(2) + \dots(2) = 12$ $4 + 8 = 12$ $\mathbf{12 = 12}$ ***(Benar)***	$\dots x + y = 6$ $\dots(2) + \dots = 6$ $4 + 2 = 6$ $\mathbf{6 = 6}$ ***(Benar)***

Agar kalian lebih paham, coba kerjakan aktivitas berikut!

Aktivitas 1



Sumber: sumedang. Jabarekspress.com

Seorang pedagang buah hendak memenuhi persediaan buah di kiosnya. Berdasarkan penjualan sehari-hari ada dua jenis buah yang banyak dicari oleh pembeli, yaitu buah nanas dan pisang. Namun, karena keterbatasan modal dia tidak dapat sekaligus membeli buah-buahan yang banyak diminati tersebut.

Oleh karena itu pedagang tersebut hanya dapat membeli jika modal sudah terkumpul. Hari pertama modal yang terkumpul adalah Rp2.640.000 sehingga pedagang tersebut dapat membeli 3 dus buah nanas dan 2 dus buah pisang. Untuk hari kedua pedagang tersebut memperoleh modal Rp1.510.000 dan dapat membeli 1 dus buah nanas dan 3 dus buah pisang.

LIVEWORKSHEETS

Jika variabel *x* menunjukkan harga per dus buah nanas dan variabel *y* menunjukkan harga per dus buah pisang. Dengan menggunakan metode grafik, tentukanlah masing-masing harga satu dus buah nanas dan satu dus buah pisang?

Alternatif Penyelesaian:

Dari permasalahan tersebut, apa yang dapat kalian pahami?

.....
.....
.....

Identifikasilah apa saja yang diketahui dan ditanyakan dari permasalahan tersebut!

Diketahui:

.....
.....
.....

Ditanyakan:

.....
.....
.....

Penyelesaian:

Gunakanlah permisalan untuk menyederhanakan dan mempermudah penyelesaiannya.

Misalkan, harga satu dus buah nanas $= x$

harga satu dus buah pisang $= y$

Sehingga, model matematika yang terbentuk adalah:

$$\begin{cases} \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots & \boldsymbol{persamaan\ (i)} \\ \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots & \boldsymbol{persamaan\ (ii)} \end{cases}$$

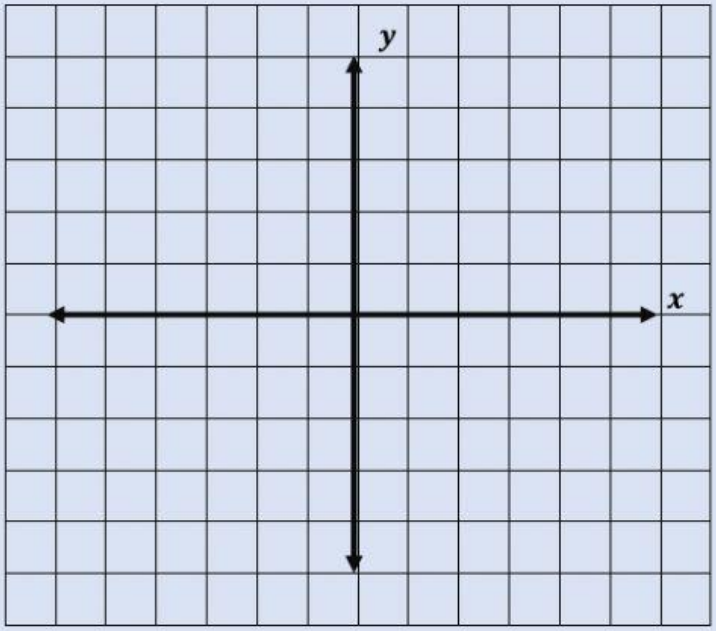
Carilah titik koordinat persamaan atau menentukan titik potong (*x, y*) masing-masing persamaan pada sumbu-X dan sumbu-Y. *(Ingat Kembali Materi Koordinat Cartesius!)*

Persamaan (i): $\boldsymbol{3x + 2y = 2.640.000}$	
Titik potong dengan sumbu-X, syaratnya adalah y = 0 $\leftrightarrow 3x + 2y = 2.640.000$ $\leftrightarrow 3x + 2(\ldots) = 2.640.000$ $\leftrightarrow 3x = \ldots\ldots\ldots\ldots$ $\leftrightarrow x = \frac{\ldots\ldots\ldots\ldots}{3}$ $\leftrightarrow x = \ldots\ldots\ldots\ldots$ Titik potong (…, 0)	Titik potong dengan sumbu-Y, syaratnya adalah x = 0 $\leftrightarrow 3x + 2y = 2.640.000$ $\leftrightarrow 3(\ldots) + 2y = 2.640.000$ $\leftrightarrow 2y = \ldots\ldots\ldots\ldots$ $\leftrightarrow y = \frac{\ldots\ldots\ldots\ldots}{2}$ $\leftrightarrow y = \ldots\ldots\ldots\ldots$ Titik potong (0, …)

Persamaan (ii) : $x + 3y = 1.510.000$	
Titik potong dengan sumbu-X, syaratnya adalah $y = 0$ $\leftrightarrow \quad x + 3y = 1.510.000$ $\leftrightarrow \quad x + 3(\ldots\ldots) = 1.510.000$ $\leftrightarrow \quad x = \ldots\ldots\ldots$ Titik potong (..., 0)	Titik potong dengan sumbu-Y, syaratnya adalah $x = 0$ $\leftrightarrow \quad x + 3y = 1.510.000$ $\leftrightarrow \quad (\ldots\ldots) + 3y = 1.510.000$ $\leftrightarrow \quad 3y = \ldots\ldots\ldots$ $\leftrightarrow \quad y = \frac{\ldots\ldots\ldots\ldots}{3}$ $\leftrightarrow \quad y = \ldots\ldots$ Titik potong (... , 0)

Jadi titik koordinat dari persamaan $3x + 2y = 2.640.000$ adalah (……., 0) dan (0, …….) dan titik koordinat dari persamaan $x + 3y = 1.510.000$ adalah (……., 0) dan (0, …….).

Gambarlah titik koordinat yang telah diperoleh dari kedua persamaan pada bidang cartesius dibawah ini!



Dari gambar grafik di atas, yang menjadi titik potong kedua persamaan tersebut di titik (……, ……) dan titik tersebut merupakan daerah penyelesaiannya.

Periksalah titik potong yang diperoleh dengan memasukan titik potong tersebut ke dalam kedua persamaan!

Persamaan (i):	Persamaan (ii):
$3x + 2y = 2.640.000$ $3(\ldots\ldots\ldots) + 2(\ldots\ldots\ldots) = 2.640.000$ $\ldots\ldots\ldots\ldots + \ldots\ldots\ldots\ldots = 2.640.000$ $\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots = 2.640.000$ $(\boldsymbol{Benar})$	$x + 3y = 1.510.000$ $(\ldots\ldots\ldots\ldots) + 3(\ldots\ldots\ldots..) = 1.510.000$ $\ldots\ldots\ldots\ldots + \ldots\ldots\ldots\ldots = 1.510.000$ $\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots = 1.510.000$ $(\boldsymbol{Benar})$

Sehingga dapat disimpulkan bahwa

.....
.....
.....
.....
.....
.....

Berdasarkan penyelesaian masalah tersebut, uraikanlah pengertian dari penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel metode grafik!

.....
.....
.....
.....
.....
.....

Tuliskanlah langkah-langkah dalam menyelesaikan permasalahan sistem persamaan linear dua variabel dengan metode grafik!

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Rangkuman



Metode grafik adalah salah satu cara penyelesaian SPLDV dengan menentukan titik potong antara dua persamaan garis sehingga didapatkan himpunan penyelesaian dari system linear duan variabel

Langkah-langkah Penyelesaian SPLDV Menggunakan Metode Grafik

a. Membuat sebuah persamaan linear dua variabel dengan melakukan pemodelan dalam bentuk aljabar.
b. Mencari titik koordinat persamaan (x, y) dengan memisalkan persamaan dengan $x = 0$ dan $y = 0$ sesuai dengan materi yang sudah dipelajarii pada materi koordinat cartesius.
c. Gambar grafik kedua persamaan pada bidang kartesius.
d. Yang menjadi penyelesaian pada metode grafik yaitu titik potong dari kedua garis yang telah dibuat pada grafik sesuai dengan persamaan garis lurus yang sudah dipelajari sebelumnya.
e. Kemudian periksa titik potong tersebut dengan memasukan titik potong tersebut ke dalam kedua persamaan.

Setelah memahami penyelesaian SPLDV dengan metode grafik, kalian bisa mengerjakan soal di bawah ini sebagai latihan.

Ayo Berlatih!



Saat jam istirahat tiba, Dika membeli 3 bakso tusuk dan 5 bakso goreng seharga Rp10.500. Di lain tempat Doni membeli 3 bakso tusuk dan 4 bakso goreng seharga Rp9.000. Karena Doni masih merasa lapar, ia pun membeli lagi 2 bakso tusuk dan 1 bakso goreng seharga Rp3.500. Dengan menggunakan metode grafik, bantulah Dika dan Doni menentukan harga dari satu bakso tusuk dan satu bakso goreng dengan menghubungkan harga dengan bakso yang dibeli Dika!

No.	Jajanan Dika dan Doni
1.	Bakso tusuk
2.	Bakso goreng

Harga
Rp 1.000,00
Rp 1.500,00
Rp 2.000,00
Rp 2.500,00

LIVEWORKSHEETS