

SPLDV

PENDAHULUAN



APERSEPSI



Gambar 1 Koperasi sekolah

Matematika....., pelajaran yang sangat banyak ditakuti anak – anak zaman dahulu. Kenapa ya alasannya? Sebenarnya belajar matematika itu sangat menyenangkan sekali lhooo...dibawa enjoy saja. Jangan terfikir oleh rasa ketakutan kita, karena rasa ketakutan kita dapat membuat saraf – saraf kita tegang terutama pada otak. Karena salah satu fungsi otak kita yaitu untuk berfikir, jika saraf otak kita tegang maka kita tidak dapat untuk berfikir dengan sehat dan jernih. Pernahkah kita berpikir, kenapa kita harus belajar matematika? Kita belajar matematika bukan hanya sekedar belajar saja, tapi itu tentu ada manfaatnya setiap materi yang kita pelajari.

Nah, manfaat kita belajar matematika pada materi sistem persamaan linier dua variabel ini khususnya dalam kehidupan sehari – hari yaitu dapat membantu kita saat berdagang, jika kita berdagang tentu kita harus pintar berhitung. Jika kita tidak pintar dalam berhitung akan kesulitan dalam berdagang. Kita juga tidak akan keliru ketika menerima dan membayar kembalian dari pembeli sehingga tidak rugi dalam berdagang.

Kita harus bisa belajar matematika, kita hidup bukan di zaman dahulu lagi. kita sudah hidup di zaman Now...

SISTEM PERSAMAAN LINIER DUA VARIABEL



Beberapa tahun ini, kita tidak lagi merasakan naik kereta api dengan penumpang yang penuh sesak. Selain karena diberlakukannya penjualan tiket secara online, beberapa perubahan lainnya adalah pemeriksaan kesamaan tiket dengan identitas calon penumpang. Perlu diketahui oleh seluruh masyarakat luas pecinta Kereta Api agar mendapat pelayanan mudah dan cepat. Salah satu aturan adalah penumpang berusia 60 tahun berhak atas reduksi tarif sebesar 20%.

Pak Andi dan istrinya yang sudah berusia 40-an tahun, mengajak kedua orangtuanya (umur lebih dari 60 tahun) pulang ke kampung halaman di Surabaya dengan naik Kereta Api dari Stasiun Bandung. Pak Andi membeli empat tiket Kereta Api Turangga. Biaya yang Pak Andi keluarkan sebesar Rp 1.696.000,00. Di saat yang sama, Bu Aminah yang seusia dengan Pak Andi beserta ibu mertuanya (umur lebih dari 60 tahun) ingin mengunjungi suaminya yang bekerja di Surabaya. Bu Aminah membeli dua tiket seharga Rp 828.000,00. Bagaimanakah cara kalian mengetahui harga tiket untuk penumpang yang berusia diatas 60 tahun dengan menggunakan aljabar? Bagaimana aljabar dapat membantu kita untuk membuat model masalah di atas tanpa kesulitan? Untuk mengetahuinya, pelajari modul ini dengan baik.

SPLDV

A. Persamaan Linier Dua Variabel

Tujuan Pembelajaran:

Siswa dapat menyebutkan pengertian dan bentuk umum persamaan linier dua variabel

Motivasi Belajar



Diophantus (250 SM - 200 SM)

Persamaan linear dua variabel berkaitan erat dengan persamaan diophantine. Persamaan ini pertama kali dipelajari oleh seseorang yang bernama Diophantus. Persamaan deophantine merupakan suatu persamaan yang mempunyai solusi yang diharapkan berupa bilangan bulat. Persamaan Diophantine tidak harus berbentuk persamaan linier, bisa saja kuadrat, kubik, atau lainnya selama mempunyai solusi bilangan bulat.

Bentuk paling sederhananya diberikan oleh : $ax + by = c$

a , b koefisien dan c konstanta bulat yang diberikan. Penyelesaian persamaan Diophantine adalah semua pasangan bilangan bulat (x, y) yang memenuhi persamaan ini. Jika d adalah FPB dari a dan b , maka agar persamaan di atas mempunyai solusi maka d harus dapat membagi c . Terkadang dalam menentukan pasangan bilangan bulat yang memenuhi persamaan, kita harus mencoba-coba dan pandai menentukan pola dari selesaiannya.

Hikmah apa yang dapat kalian ambil dari biografi Diophantus ini?

1. Menyelesaikan masalah tidaklah semudah menyelesaikan perkalian dengan mencongak. Kita harus menentukan strategi yang tepat untuk menyelesaikannya.
2. Terkadang kita dihadapkan dengan masalah yang selesaiannya tidak tunggal. Oleh karena itu jangan pernah menyerah untuk menggali informasi lebih dalam sehingga mendapatkan selesaian lainnya.



Pada tahap ini akan memudahkan kamu menemukan konsep pelajaran..

Mengamati

MASALAH 1.1



Gambar 1.1 Warung Makan

Pagi ini, pak Hasan pergi bersama adik dan pamannya ke sebuah warung makan untuk sarapan. Sesampainya disana, pak Hasan pun memesan makanan untuk tiga orang. Berikut ini adalah pesanan makanan pak Hasan.

Tiga porsi makan nasi pecel dan
tiga gelas es jeruk

rupiah

Mengumpulkan Data

Dari situasi diatas, dapatkah kamu menjadikan pernyataan tersebut kedalam bentuk umum persamaan linier dua variabel?

SPLDV

Menanya

Setelah kalian mengamati permasalahan di atas, bagaimana cara kalian untuk menulis persamaan linier dua variabel? Buatlah pertanyaan lainnya yang terkait dengan persamaan linier dua variabel. Kemudian, ajukan pertanyaan yang telah kalian buat kepada guru atau teman kalian.

Mengasosiasikan

Selesaikan masalah di atas secara berkelompok sesuai dengan kelompok yang telah dibagi oleh guru dan kerjakan masalah tersebut di buku latihan masing—masing!



Untuk memahami dan menjadikan masalah di atas dalam bentuk persamaan linier dua variabel, kamu harus mengingat kembali konsep dari persamaan linier satu variabel yang telah dipelajari di kelas VII. Selain itu kamu juga harus menemukan kata kunci dari pernyataan tersebut.

SPLDV

Mengkomunikasikan

Sajikan hasil penalaran kelompok kalian di depan kelas dan periksa secara santun, silakan saling memberi komentar dengan kelompok lain dan menanggapi komentar temanmu, dan menyepakati kalimat - kalimat yang paling tepat. Setelah presentasi, maka bersama – sama mengevaluasi, serta memperbaiki hasil diskusi berdasarkan masukan pada saat presentasi.



Kita tidak akan pernah bisa memecahkan masalah, tanpa pernah mencoba memecahkannya.....



Pengertian Persamaan Linier Dua Variabel

Berdasarkan kegiatan yang telah kamu lakukan di atas, perhatikanlah pelajaran materi dibawah ini agar kamu dapat membangun konsepmu sendiri terhadap pengertian persamaan linier dua variabel berdasarkan pemahaman yang telah kamu dapatkan.

Kamu telah mempelajari dan memahami persamaan linear satu variabel. Materi tersebut akan membantu kamu untuk memahami persamaan linear dua variabel. Coba kamu perhatikan bentuk-bentuk persamaaan berikut.

$$2x + 3y = 14$$

$$12m - n = 30$$

$$p + q + 3 = 10$$

$$4a + 5b = b + 7$$

Persamaan-persamaan tersebut memiliki dua variabel yang belum diketahui nilainya. Bentuk inilah yang dimaksud dengan persamaan linear dua variabel. Pada setiap contoh persamaan diatas, ada berapa banyak variabel dan memiliki pangkat berapa dari masing – masing variabel tersebut?

Jawaban kamu adalah :

.....

.....

.....

SPLDV

Buatlah Contoh Lain
persamaan Linier Dua
variabel, Agar Kamu
bertambah paham !

1.
2.
3.
4.

Perlu kamu ketahui, bahwa persamaan linier dua variabel itu variabelnya tidak harus x dan y , bisa juga dengan m dan n atau yang lainnya, seperti :

$$15m - 3n = 30.$$

Jadi dari pemahamanmu, apa yang dimaksud dengan persamaan linier dua variabel itu sendiri? Dan seperti apa bentuk umum dari persamaan linier dua variabel?

Persamaan linier dua variabel adalah

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

Bentuk umum persamaan linier dua variabel

.....
.....

SPLDV

Pada tahap ini akan mempermudah kamu menyelesaikan tugas yang akan diberikan...

Contoh soal 1.1

Aldi membeli 3 kg jeruk dan 2 kg apel, harga seluruhnya Rp 60.000. Ubahlah pernyataan tersebut dalam bentuk persamaan linier dua variabel dan sebutkan variabel dari persamaan linear dua variabel !

Penyelesaian

Melakukan Model Matematika

✓ $3 \text{ kg jeruk} = 3p$

✓ $2 \text{ kg apel} = 2q$

Jadi persamaan linier dua variabel adalah $3p + 2q = 60.000$

Sedangkan variabel dari persamaan tersebut adalah p dan q

B. Menentukan Selesaian Persamaan Linier Dua Variabel

Tujuan Pembelajaran:

Siswa dapat menentukan selesaian persamaan linier dua variabel dengan menggunakan tabel dan bidang koordinat kartesius

Motivasi Belajar



*"....dan jika anda ingin pintar
anda harus menghilangkan rasa malas
untuk belajar hal yang baru...."*



KEGIATAN PESERTA DIDIK

Pada tahap ini akan memudahkan kamu menemukan konsep pelajaran..

Mengamati

Masalah 2.1



Bu Ani bertanggung jawab atas koperasi sekolah. Koperasi sekolah dibuka setiap hari dan menjual segala kebutuhan siswa. Namun, karena mengajar, Bu Ani tidak setiap waktu menjaga koperasi sekolah. Oleh karena itu, Bu Ani memberlakukan “Sistem Kejujuran” setiap siswa yang ingin membeli pensil dan penghapus. Siswa hanya tinggal meletakkan uangnya ke dalam “kotak kejujuran” yang disediakan. Di koperasi sekolah, harga setiap pensil adalah Rp 2.500,00 dan harga setiap penghapus Rp1.500,00.

Suatu hari, Bu Ani mendapatkan Rp 10.500,00 dalam kotak kejujuran. Beliau merasa kebingungan ketika menentukan harga pensil dan penghapus yang terjual. Bu Ani mengira bahwa barang yang terjual adalah 3 pensil dan 2 penghapus. Di hari yang lain terdapat Rp 15.000,00 dalam kotak kejujuran. Bu Ani tidak dapat menentukan apa saja yang terjual.

SPLDV

Mengumpulkan Data

Bisakah kalian membantu Bu Ani menentukan kemungkinan – kemungkinan lain dari banyaknya pensil dan penghapus yang terjual?

Menanya

Dari diagram yang dibuat Bu Ani yang telah kalian amati, coba tuliskan pertanyaan pada buku catatan kalian!

Mengasosiasikan

Selesaikan masalah di atas secara berkelompok sesuai dengan kelompok yang telah dibagi oleh guru dan kerjakan masalah tersebut di buku latihan masing—masing!



Masalah yang dihadapi Bu Ani bisa dengan mudah kita selesaikan, jika kita mengganti nilai banyak pensil dan penghapus ke persamaan yang kalian buat.

SPLDV

Mengkomunikasikan

Sajikan hasil penalaran kelompok kalian di depan kelas dan periksa secara santun, silakan saling memberi komentar dengan kelompok lain dan menanggapi komentar temanmu, dan menyepakati kalimat - kalimat yang paling tepat. Setelah presentasi, maka bersama – sama mengevaluasi, serta memperbaiki hasil diskusi berdasarkan masukan pada saat presentasi.



Akan terasa
menyenangkan jika
mampu
menyelesaikan suatu
permasalahan.....



Penyelesaian Persamaan Linier Dua Variabel

Berdasarkan kegiatan yang telah kamu lakukan di atas, perhatikanlah pelajaran materi dibawah ini agar kamu dapat membangun konsepmu sendiri terhadap penyelesaian persamaan linier dua variabel berdasarkan pemahaman yang telah kamu dapatkan.

Menentukan penyelesaian persamaan linier dua variabel berbentuk $ax + by = c$ sama artinya dengan mencari bilangan – bilangan pengganti x dan y yang memenuhi persamaan tersebut. Perhatikan persamaan $x + y = 5$. Persamaan $x + y = 5$ masih merupakan kalimat terbuka, artinya belum mempunyai nilai kebenaran. Jika nilai x kita ganti bilangan 1 maka nilai y yang memenuhi adalah 4, karena pasangan bilangan (1,4) memenuhi persamaan tersebut, maka persamaan $x + y = 5$ menjadi kalimat yang benar. Dalam hal ini dikatakan bahwa (1,4) merupakan salah satu penyelesaian dari persamaan $x + y = 5$.

Apakah hanya pasangan bilangan (1,4) merupakan penyelesaian dari $x + y = 5$? Untuk menentukan himpunan penyelesaian dari $x + y = 5$ dengan x dan y variabel pada himpunan bilangan cacah maka kita harus mencari nilai x dan y yang memenuhi persamaan $x + y = 5$ akan lebih mudah dengan membuat tabel seperti pada tabel 2. Coba kamu selesaikan tabel 2!

Tabel 2.1 : Nilai x dan y dari persamaan $x + y = 5$

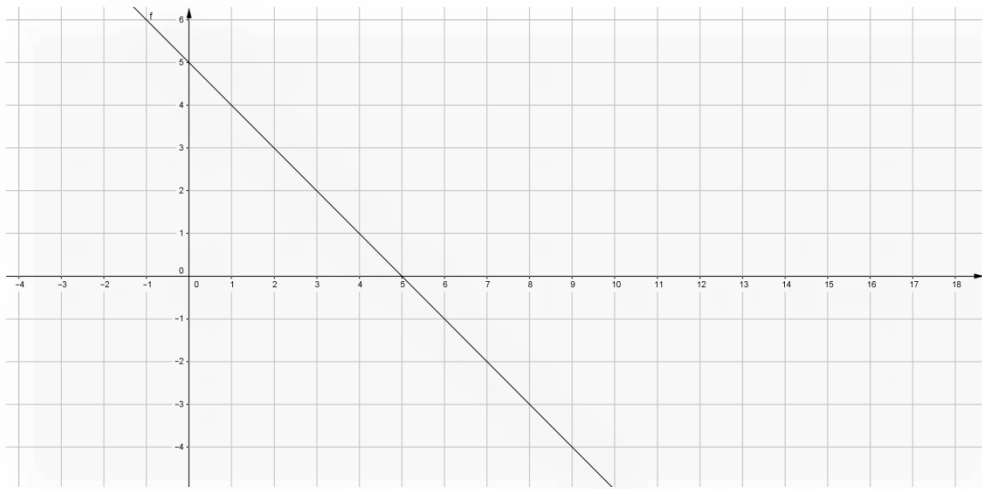
x	0	1	...	3	4	...
y	5	4	3	0
(x, y)	(0,5)	(1,4)	...	(3, ...)

SPLDV

Jadi, himpunan penyelesaian dari persamaan $x + y = 5$ adalah

.....

Gambar grafik dari persamaan $x + y = 5$ pada bidang koordinat Cartesius tampak seperti pada gambar berikut :



Grafik 2.1

Penyelesaian persamaan linier dua variabel adalah dengan mencari nilai variabel x dan y menggunakan tabel dan menggambarannya pada bidang koordinat Cartesius.

Pada tahap ini akan mempermudah kamu menyelesaikan tugas yang akan diberikan...

Contoh soal 2.1

Gambarlah grafik himpunan penyelesaian persamaan $x + 2y = 4$ untuk x, y variabel pada himpunan bilangan cacah!

Penyelesaian

Buatlah tabel untuk menentukan pasangan bilangan (x, y) yang memenuhi persamaan $x + 2y = 4$

Tabel 2.2 : Nilai x dan y

x	0	2	4
y	2	1	0
(x, y)	(0,2)	(2,1)	(4,0)

Jadi grafiknya adalah



Grafik 2.2

SPLDV

Himpunan penyelesaian dari persamaan $x + 2y = 4$ dan (x, y) variabel pada himpunan bilangan cacah adalah $\{(0,2) (2,1) (4,0)\}$.

*Jika ada yang perlu diingat
dan penting, tulislah disini...*

Catatan :

.....

.....

.....

.....

.....

SPLDV

C. Sistem Persamaan Linier Dua Variabel

Tujuan Pembelajaran:

Siswa dapat menjelaskan pengertian, bentuk umum dan membuat model masalah sistem persamaan linier dua variabel

Motivasi Belajar

SAAT
KAMU
BERMALAS-MALASAN,
12000 PESAINGMU
SEDANG
BELAJAR!



"Tips – tips kunci sukses dalam belajar"

1. *Mengulang kembali pelajaran*
2. *Meringkas pelajaran dengan kata yang mudah di pahami*
3. *Jangan belajar mendadak saat anda ujian"*

SPLDV





KEGIATAN PESERTA DIDIK

Pada tahap ini akan mudah kamu menemukan konsep pembelajaran...

Mengamati

Masalah 3.1

Nawa dan Rina membeli alat tulis untuk mereka sendiri dan teman-temannya. Mereka membeli di toko yang sama dan membeli barang dengan merek yang sama. Masalahnya, mereka lupa meminta struk pembelian.

Alat Tulis	Keterangan
 Rp80.000	Rina mengeluarkan Rp80.000,00 untuk membeli empat papan penjepit dan delapan pensil
 Rp70.000	Nawa mengeluarkan Rp70.000,00 untuk membeli tiga papan penjepit dan sepuluh pensil

Mengumpulkan Data

Gunakan gambar – gambar di atas untuk menjawab masalah berikut:

1. Tanpa mengetahui harga sebuah papan penjepit atau pensil, dapatkah kalian menentukan barang mana yang lebih mahal? Jelaskan!
2. Berapa harga sebuah pensil? Jelaskan!

SPLDV

Menanya

Terkait dengan fokus pengamatan di atas, coba buatlah pertanyaan yang memuat kata-kata berikut:

1. Papan penjepit dan harga masing-masing
2. Cara sistem persamaan linier dua variabel

Tulislah beberapa pertanyaan pada buku kalian

Mengasosiasikan

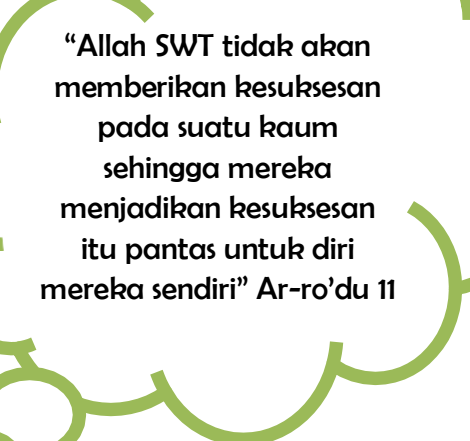
Selesaikan masalah di atas secara berkelompok sesuai dengan kelompok yang telah dibagi oleh guru dan kerjakan masalah tersebut di buku latihan masing—masing!



Untuk memahami dan menjawab pertanyaan di atas kamu terlebih dahulu harus paham tentang konsep persamaan linier dua variabel.

SPLDV

Mengkomunikasikan

A large, green, hand-drawn style thought bubble with a scalloped border. Inside the bubble, there is a quote in Indonesian. The bubble has three smaller circles at the bottom left, suggesting a trail or origin. The background is white with a faint grey triangle at the bottom right.

“Allah SWT tidak akan memberikan kesuksesan pada suatu kaum sehingga mereka menjadikan kesuksesan itu pantas untuk diri mereka sendiri” Ar-ro’du 11

SPLDV



MATERI PEMBELAJARAN

Sistem Persamaan Linier Dua Variabel

Berdasarkan kegiatan yang telah kamu lakukan di atas, perhatikanlah pelajaran materi dibawah ini agar kamu dapat membangun konsepmu sendiri terhadap pengertian, bentuk umum, dan model sistem persamaan linier dua variabel berdasarkan pemahaman yang telah kamu dapatkan.

Dalam persamaan linier dua variabel kamu telah menemukan himpunan penyelesaian yang berupa pasangan berurutan. Apabila terdapat dua persamaan linier dua variabel yang berbentuk $ax + by = c$ dan $px + qy = r$, dimana persamaan yang satu dan lainnya tidak terpisah, maka persamaan tersebut dinamakan apa?

Jawaban kamu adalah :

.....
.....

Bentuk umum dari sistem persamaan linier dua variabel adalah :

$$ax + by = c$$

$$cx + dy = e$$

Dalam sistem persamaan linier dua variabel diatas, a, b, p, q, x, y, c dan r disebut sebagai apa dari SPLDV? Penyelesaian sistem persamaan linier dua variabel tersebut adalah (x, y) yang memenuhi kedua persamaan tersebut. Jika dalam penyelesaian sistem persamaan linier dua variabel diketahui soalnya dalam bentuk soal cerita, maka kalimat – kalimat dalam soal cerita tersebut diubah ke dalam model matematika sehingga membentuk persamaan linier dua variabel.

SPLDV

Jadi dari pemahamanmu, apa yang dimaksud dengan sistem persamaan linier dua variabel itu sendiri? Dan seperti apa bentuk umum dari sistem persamaan linier dua variabel?

Sistem persamaan linier dua variabel adalah

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

Bentuk umum sistem persamaan linier dua variabel

.....
.....

SPLDV

Pada tahap ini akan mempermudah kamu menyelesaikan tugas yang akan diberikan...

Contoh soal 3.1

Harga tiga buah jam dinding dan dua buah jam tangan Rp 410.000,00. Harga dua buah jam dinding dan satu buah jam tangan Rp 240.000,00. Tulislah persamaan yang menyatakan informasi di atas!

Penyelesaian

Melakukan Model Matematika

- ✓ s merupakan jam tangan
- ✓ t merupakan jam dinding

Persamaan dari soal tersebut yaitu : $3s + 2t = 410.000$

$$2s + t = 240.000$$

Jika ada yang perlu diingat dan penting, tulislah disini...

Catatan :

.....

.....

.....

.....

.....

SPLDV

D. Penerapan Sistem Persamaan Linier Dua Variabel

Tujuan Pembelajaran:

siswa dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linier dua variabel dengan menggunakan metode grafik, substitusi, eliminasi

Motivasi Belajar



*"Orang – orang yang berhenti belajar
akan menjadi pemilik masa lalu,
Orang yang masih terus belajar
akan menjadi pemilik Masa depan"*

uSaha
TerUs
MesKipun
SituaSi
sEmakin
Sulit



Pada tahap ini akan mudah kamu menemukan konsep pembelajaran...

Mengamati

Masalah 4.1



Sekarang, panjang rambut Ayun yang berumur 15 tahun adalah 250 milimeter (mm). Dia ingin menduga panjang rambutnya satu bulan. Kemudian dia tahu bahwa rambut akan bertambah panjang 0,3 mm tiap hari. Ayun ingin untuk mengetahui panjang rambutnya setiap 10 hari.

Mengumpulkan Data

Bantulah Ayun untuk mengetahui panjang rambutnya setelah sekian hari.

Menanya

Tulislah pertanyaan yang ingin kalian ketahui jawabannya pada buku /lembar kerja.

SPLDV

Mengasosiasikan

Selesaikan masalah di atas secara berkelompok sesuai dengan kelompok yang telah dibagi oleh guru dan kerjakan masalah tersebut di buku latihan masing—masing!



Untuk menyelesaikan masalah di atas terlebih dahulu kamu :

1. Membuat model persamaan
2. Menyelesaikan model persamaan
3. Menafsirkan hasil selesaian
4. Memeriksa ketepatan selesaian

Mengkomunikasikan

Sajikan hasil penalaran kelompok kalian di depan kelas dan periksa secara santun, silakan saling memberi komentar dengan kelompok lain dan menanggapi komentar temanmu, dan menyepakati kalimat - kalimat yang paling tepat. Setelah presentasi, maka bersama – sama mengevaluasi, serta memperbaiki hasil diskusi berdasarkan masukan pada saat presentasi.



SPLDV



MATERI PEMBELAJARAN

Penerapan Sistem Persamaan Linier Dua Variabel

Dalam masalah 4.1, kalian mendapatkan pengalaman dalam menulis sistem persamaan linear dengan dua variabel untuk mengekspresikan berbagai kondisi masalah dan menyelesaikan masalah dengan menentukan nilai salah satu variabel saja. Terkadang, terdapat masalah melibatkan dua model persamaan linear yang harus diselesaikan secara bersama-sama. Tugas kalian adalah untuk menemukan satu pasangan (x, y) dari nilai-nilai yang memenuhi kedua persamaan linear.

Penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel dengan menggunakan:

a. Grafik dan Substitusi

Untuk menentukan himpunan penyelesaian SPLDV dengan cara grafik, langkahnya adalah sebagai berikut:

1. Menggambar garis dari kedua persamaan pada bidang kartesius
2. Koordinat titik potong dari kedua garis merupakan himpunan penyelesaian

Pada tahap ini akan mempermudah kamu menyelesaikan tugas yang akan diberikan...

Contoh soal 4.1

Keliling sebuah kebun yang berbentuk persegi panjang adalah 42 m. Selisih panjang dan lebar kebun adalah 9 m. Tentukan panjang dan lebar kebun?

SPLDV

Penyelesaian

Masalah dari situasi contoh dapat diselesaikan dengan membuat model persamaan dan menyelesaikannya.

Misalkan panjang persegi panjang = x dan lebarnya = y , maka kalimat matematikanya adalah: keliling kebun yang berbentuk persegi panjang adalah 42 m, dapat dibentuk persamaan $2x + 2y = 42$. Selisih panjang dan lebar kebun adalah 9 m, dapat dibentuk persamaan $x - y = 9$.

Pada semester 1, kalian telah mempelajari bahwa persamaan dalam bentuk $ax + by = c$ disebut persamaan linear karena grafik selesaian mereka adalah berupa garis lurus. Gambar di bawah menunjukkan grafik selesaian untuk persamaan $2x + 2y = 42$ dan $x - y = 9$.

Selesaian dari persamaan $2x + 2y = 42$

Tabel 4.1

X	-3	0	3	6	9	12	15	18	21	24
Y	24	21	18	15	12	9	6	3	0	-3

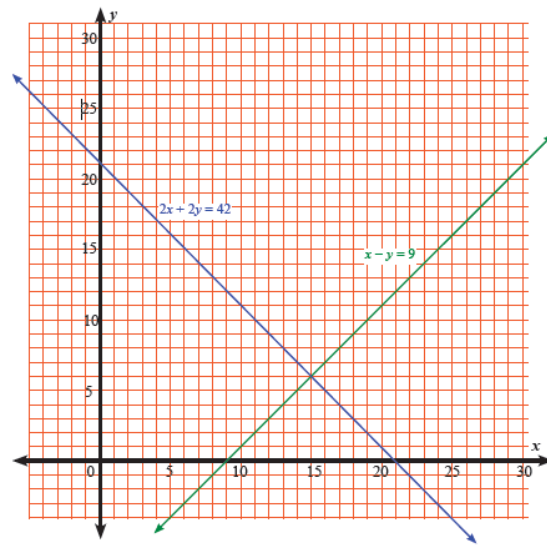
Selesaian dari persamaan $x - y = 9$

Tabel 4.2

X	-3	0	3	6	9	12	15	18	21	24
Y	-12	-9	-6	-3	0	3	6	9	12	15

Dari kedua tabel selesaian, terdapat sebuah pasangan terurut (x, y) yang memenuhi kedua persamaan, yakni $(15, 6)$.

SPLDV



Grafik 4.1 Grafik selesaian $2x + 2y = 42$ dan $x - y = 9$

Titik perpotongan kedua garis merupakan selesaian dari kedua persamaan, yakni (15, 6)

Terdapat banyak kasus yang mudah untuk memecahkan sistem persamaan linear dua variabel tanpa kesulitan untuk menghasilkan grafik dan memperkirakan nilai-nilai x dan y yang dibutuhkan. Salah satu strategi lain adalah *metode substitusi*, yakni menggabungkan dua persamaan dua variabel ke dalam persamaan tunggal dengan hanya satu variabel dengan mengganti dari satu persamaan ke yang lain.

Maka untuk mencari panjang dan lebar kebun kita bisa menggunakan metode substitusi

Langkah 1 Menuliskan model kedua persamaan $2x + 2y = 42$ dan $x - y = 9$

Langkah 2 Persamaan $x - y = 9$ dapat ditulis $x = y + 9$

Langkah 3 Substitusikan persamaan $x = y + 9$ ke persamaan $2x + 2y = 42$,

$$2(y + 9) + 2y = 42$$

$$2y + 18 + 2y = 42$$

$$4y = 42 - 18$$

$$4y = 24$$

$$y = 6$$

SPLDV

Langkah 4 Mengganti nilai y , yakni $y = 6$ ke persamaan $x = y + 9$

$$x = 6 + 9$$

$$x = 15$$

Berdasarkan hal yang telah diperoleh, panjang kebun yang dimaksud adalah 15 m dan lebarnya 6 m

b. Eliminasi

Strategi grafik dan substitusi untuk penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel mudah digunakan dalam beberapa situasi, namun tidak pada situasi lainnya. Metode grafik membutuhkan gambar dan penentuan titik yang cermat dan mungkin memberikan perkiraan hanya solusi. Metode substitusi paling mudah untuk memecahkan satu variabel. Ketika kalian menyelesaikan masalah ini, kalian akan menggali informasi tentang jawaban pertanyaan berikut.

Bagaimana penghapusan variabel digunakan untuk memecahkan sistem persamaan linear?

Perhatikan Contoh untuk mengetahui penggunaan metode eliminasi dalam menentukan selesaian sistem persamaan linear dua variabel.

Pada tahap ini akan mempermudah kamu menyelesaikan tugas yang akan diberikan...

Contoh soal 4.2

Harga 5 buku dan 3 penggaris adalah Rp 21.000,00. Jika Maher membeli 4 buku dan 2 penggaris, maka ia harus membayar Rp16.000,00. Berapakah harga yang harus dibayar oleh Suci jika ia membeli 10 buku dan 3 penggaris yang sama?

SPLDV

Penyelesaian

Langkah 1 Membuat sistem persamaannya:

Harga 5 buku dan 3 penggaris adalah Rp 21.000,00 persamaannya

$$5x + 3y = 21.000$$

Harga 4 buku dan 2 penggaris adalah Rp 16.000,00 persamaannya

$$4x + 2y = 16.000$$

Langkah 2 Mengeliminasi/menghilangkan variabel y , maka koefisien variabel y harus sama

$$5x + 3y = 21.000 \quad |\times 2| \quad 10x + 6y = 42.000$$

$$4x + 2y = 16.000 \quad |\times 3| \quad \underline{12x + 6y = 48.000}$$

$$-2x = -6.000$$

$$x = 3.000$$

Langkah 3 Mengantikan nilai x ke salah satu persamaan

$$5x + 3y = 21.000$$

$$5(3.000) + 3y = 21.000$$

$$15.000 + 3y = 21.000$$

$$3y = 21.000 - 15.000$$

$$3y = 6.000$$

$$y = 6.000 : 3$$

$$y = 2.000$$

Langkah 4 Mengecek nilai x dan y dalam kedua persamaan

$$5(3.000) + 3(2.000) = 21.000$$

$$4(3.000) + 2(2.000) = 16.000$$

Harga 1 Buku adalah Rp3.000,00 dan harga 1 penggaris adalah Rp 2.000,00.

SPLDV

Karena Suci ingin membeli 10 Buku dan 3 penggaris, maka

$$\begin{aligned}10x + 3y &= 10(3.000) + 3(2.000) \\&= 30.000 + 6.000 \\&= 36.000\end{aligned}$$

Berdasarkan hasil yang telah diperoleh, uang yang harus dibayar oleh Suci adalah Rp 36.000,00.

*Jika ada yang perlu diingat
dan penting, tulislah disini...*

Catatan :

.....

.....

.....

.....

.....

RANGKUMAN

1. Masalah dalam kehidupan sehari – hari bisa menjadi model suatu sistem persamaan linier dua variabel.
2. Persamaan linear dua variabel adalah persamaan yang mengandung dua variabel dimana pangkat/derajat tiap-tiap variabelnya sama dengan satu.
3. Bentuk umum persamaan linear dua variabel yaitu $ax + by = c$, x dan y disebut variabel
4. Sistem persamaan linear dua variabel adalah kumpulan dua atau lebih persamaan linier dua variabel dalam variabel yang sama.
5. Bentuk umum sistem persamaan linear dua variabel :
$$ax + by = c$$
$$px + qy = r$$
6. Ada 3 cara untuk menyelesaikan sistem persamaan linear dua variabel dapat dilakukan yaitu dengan cara grafik, eliminasi dan substitusi.
7. Metode grafik adalah salah satu cara menyelesaikan SPLDV berupa dua garis lurus dan dapat ditemukan titik potong dari dua garis lurus tersebut.
8. Metode Substitusi adalah salah satu cara menyelesaikan SPLDV dengan menyatakan salah satu variabel dalam bentuk variabel lain, kemudian nilai variabel tersebut menggantikan variabel yang sama dalam persamaan yang lain.
9. Metode Eliminasi adalah salah satu cara menyelesaikan SPLDV dengan menghilangkan salah satu variabel untuk dapat menentukan nilai variabel yang lain

BIOGRAFI SINGKAT ILMUAN MATEMATIKA



Diophantus (250 SM ; 200 SM)

Persamaan linear dua variabel berkaitan erat dengan persamaandiophantine. Persamaan ini pertamakali dipelajari oleh seseorang yang bernama Diophantus yang menghabiskan hidupnya di Alexandria. Diophantus juga dikenal dengan julukan “bapak dari aljabar”. Namun julukan itu kemudian disandang oleh Al-Khawarizmi tentunya. Dia merupakan seorang matematikawan Yunani yang bermukim di Iskandaria, pada waktu itu Alexandria adalah pusat pembelajaran Matematika. Semasa hidup Diophantus terkenal karena karyanya yang berjudul Arithmetica. Arithmetica adalah suatu pembahasan analitis teori bilangan yang berisi tentang pengembangan aljabar yang dilakukan dengan membuat persamaan. Persamaanpersamaan tersebut dikenal sebagai Diophantine Equation (Persamaan Diophantine).

DAFTAR PUSTAKA

Adinawan, M. cholik dan Sugijono. 2013. *Seribu Pena Matematika SMP untuk Kelas VIII* . Jakarta: Erlangga.

Agus, Nuniek Avianti. 2007. *Mudah belajar Matematika 2 untuk SMP/MTs Kelas VIII*. Jakarta: Pusat Perbukuan Depertemen Pendidikan Nasional.

Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan. 2014. *Matematika SMP/MTs Kelas VIII Semester 2 Cetakan ke-1 2014*. Jakarta: Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan.