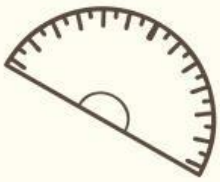
Gerakan Literasi Nasional

MERDEKA BELAJAR

Universitas Riau Kepulauan Batam

$y = mx + b$



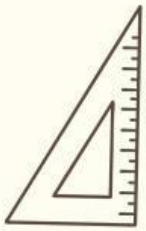
E-MODUL MATEMATIKA

BERBASIS *LIVE WORKSHEETS*

SISTEM PERSAMAAN LINEAR DUA VARIABEL (SPLDV)

$(a+b)^2$

$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$



kelas X SMK

Sri Dea Asfrianti
Mahasiswa Pendidikan Matematika

LIVEWORKSHEETS

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, Puji syukur kami panjatkan kehadiran Allah swt. atas limpahan dan taufik-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan modul pembelajaran ini yang berjudul "E-Modul Matematika Sistem persamaan Linear Dua Variabel SMK/MAK"

Modul elektronik ini disusun melalui beberapa tahap proses, yakni mulai dari pengumpulan dokumen awal, pengumpulan referensi materi yang sesuai dengan CP dan ATP kurikulum merdeka, desain awal E-modul, serta divalidasi oleh beberapa validator yang berkompeten dibidangnya. Harapannya E-modul yang disusun ini merupakan bahan ajar elektronik yang berbobot untuk membekali kompetensi/kemampuan peserta didik.

Modul elektronik ini dapat terselesaikan, tentu dengan banyaknya dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini tidak berlebihan bilamana disampaikan rasa terimakasih yang sebesar-besarnya kepada berbagai pihak seperti keluarga, sahabat, teman-teman mahasiswa, dosen pembimbing, validator,guru, peserta didik dan khusunya untuk diri saya sendiri atas dedikasi, pengorbanan, waktu, tenaga, dan pikiran untuk menyelesaikan penyusunan E-modul ini.

Penulis menyadari bahwa E-modul ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang ada relevansinya dengan penyempurnaan E-modul ini senantiasa penulis harapkan. Semoga E-modul ini mampu memberikan manfaat dan mampu memberikan nilai tambah kepada para pemakainya.

Batam, 12 Desember 2023

Sri Dea Asfrianti

LIVEWORKSHEETS

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....i

DAFTAR ISI.....ii

PETUNJUK PENGGUNAAN E-MODUL.....1

PENDAHULUAN.....1

PETA KONSEP.....2

Pembelajaran

Kegiatan Belajar 1.....3

Kegiatan Belajar 2.....9

Kegiatan Belajar 3.....13

Kegiatan Belajar 4.....17

TES FORMATIF.....22

RANGKUMAN.....26

DAFTAR PUSTAKA.....26

LIVEWORKSHEETS

PETUNJUK PENGGUNAAN E-MODUL

1. *E*-modul ini bersifat elektronik karena itu diharapkan anda menyiapkan laptop ataupun handphone untuk menggunakannya
2. Untuk mempelajari *e*-modul ini haruslah berurutan, karena materi yang mendahului merupakan prasyarat untuk mempelajari materi berikutnya
3. Pahamilah contoh soal yang ada dan kerjakanlah semua soal latihan sesuai dengan perintah yang disediakan
4. Kerjakanlah soal evaluasi dengan cermat
5. Pastikan internet anda selalu aktif saat membuka e-modul matematika ini

PENDAHULUAN

Capaian Pembelajaran

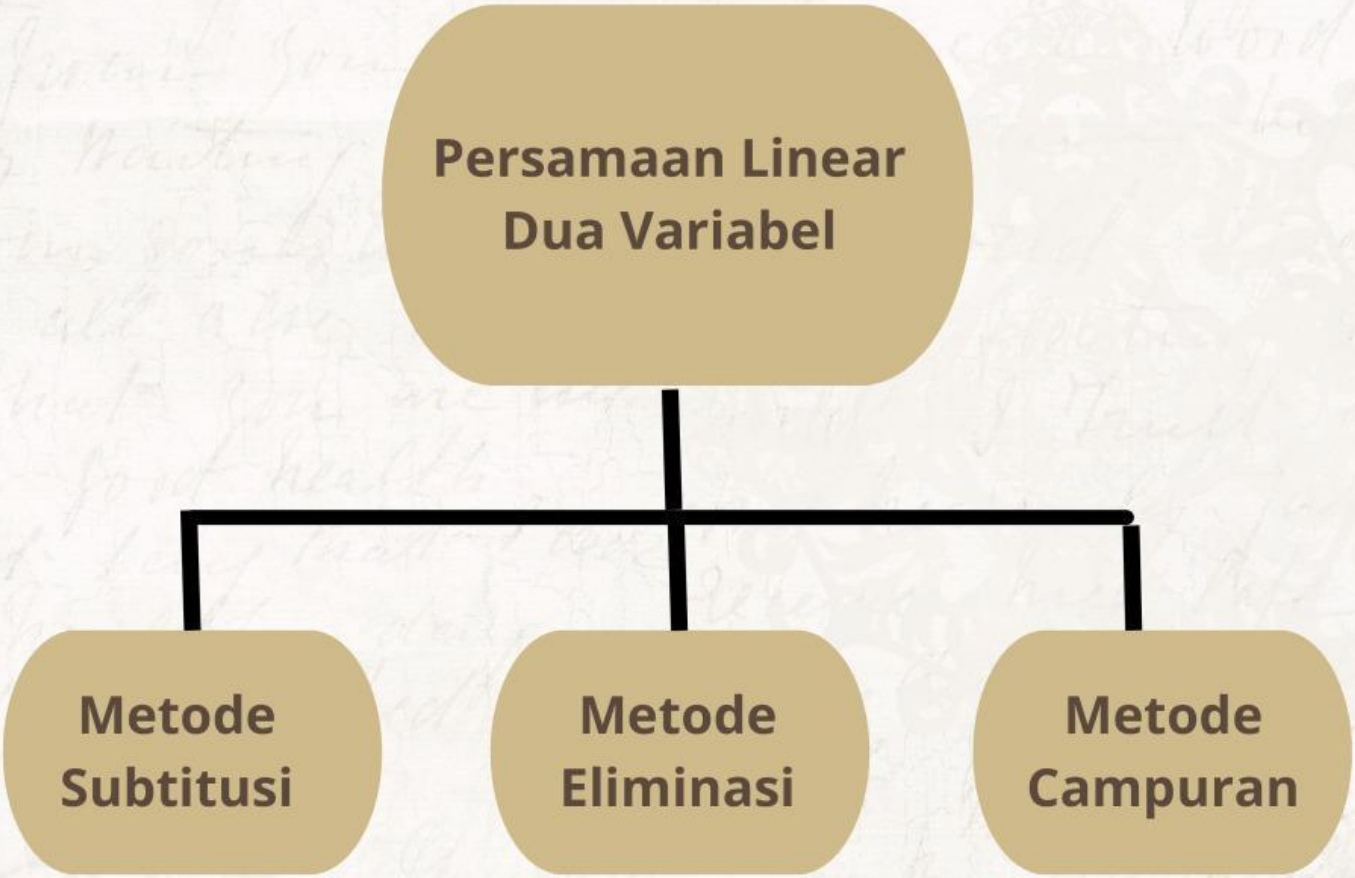
Di akhir fase E, peserta didik dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dua variabel dan sistem pertidaksamaan linear dua variabel. Mereka dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan persamaan dan fungsi kuadrat (termasuk akar imajiner), dan persamaan eksponensial (berbasis sama) dan fungsi eksponensial

Tujuan Pembelajaran

Setelah kegiatan pembelajaran 3 ini, teman-teman diharapkan dapat menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dua variabel menggunakan metode subtitusi, eliminasi dan campuran

LIVEWORKSHEETS

Peta Konsep


Persamaan Linear Dua Variabel
Metode Subtitusi
Metode Eliminasi
Metode Campuran

KEGIATAN PEMBELAJARAN 1

Konsep Persamaan Linear Dua Variabel

Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) adalah persamaan matematika yang terdiri atas dua buah persamaan linear yang masing-masing memiliki dua variabel. Jadi, sebelum mempelajari SPLDV lebih jauh kita pelajari terlebih dahulu mengenal hal-hal yang berhubungan dengan SPLDV.

Persamaan Linear Dua Variabel adalah sebuah bentuk relasi sama dengan pada bentuk aljabar yang memiliki dua variabel dan keduanya berpangkat satu. Dikatakan Persamaan Linear karena pada bentuk persamaan ini jika digambarkan dalam bentuk garfik, maka akan berbentuk sebuah grafik garis lurus (linear).

LIVEWORKSHEETS

AKM Awal

Belakangan ini , kedai kopi bak jamur di musim hujan. Kamu dapat menemukan beragam varian es kopi dengan mudah di berbagai sudut kota. Harganya pun relatif terjangkau. Kedai kopi tersebut menawarkan berbagai varian minuman dengan sentuhan kekinian. Cara membuat kopi kekinian terutama es kopi susu yang rasanya mirip di kedai-kedai kopi tidaklah sulit. Simaklah video di bawah ini

Dari video diatas kita dapat mengetahui bahwa membuat es kopi susu sangat mudah, hanya membutuhkan 2 bahan utama. Ada susu full cream dan kopi saja. bahan-bahan tersebut dapat dijumpai dirumah. untuk membuat 240ml es kopi susu, dibutuhkan 40ml kopi dan 200ml susu full cream. Bagaimanakah bentuk model matematika dari permasalahan diatas? permasalahan diatas dapat diselesaikan dengan sistem persamaan linear dua variabel. Simaklah pernyataan dibawah ini

Misalkan, banyaknya kopi dimisalkan x dan banyaknya susu full cream adalah y. maka persamaan linear dari cerita diatas adalah

$$40x + 200y = 240$$

LIVEWORKSHEETS

Perhatikan Masalah Berikut

Sebelum diadakan acara Manre Saperra, Wati, Susi dan Vika pergi kepasar untuk membeli bahan-bahan makanan. Setelah tiba di pasar, Wati membeli 3 kg bawang berah dan 2 kg bawang putih seharga Rp 132.000,00. Sedangkan Susi membeli 2 kg bawang merah dan 1 kg bawang putih seharga Rp 76.000,00. Jika Vika ingin membeli 1 kg bawang merah dan 1 kg bawang putih, berapakah yang harus dibayar Vika?

Nama Pembeli	**Bahan Makanan**		Uang Pembayaran
	Bawang Merah	Bawang Putih	
Wati	3	2	Rp 132.000,00
Susi	2	1	Rp 76.000,00

Apabila banyaknya bawang merah adalah x dan banyaknya bawang putih adalah y, maka data-data table tersebut dapat kita tuliskan Kembali menjadi bentuk aljabar sebagai berikut.

$$3x + 2y = 132.000$$
$$2x + y = 76.000$$

Persamaan diatas memiliki dua variable yang berbeda sehingga disebut sistem persamaan dua variable

LIVEWORKSHEETS

Sehingga bentuk Persamaan Linear Dua Variabel adalah:

$$a_1x + b_1y = c_1$$
$$a_2x + b_2y = c_2$$

$a_1, a_2, b_1, b_2, c_1, c_2 \in R$

Keterangan:

- x dan y merupakan variabel dengan pangkat satu
- a_1, a_2, b_1, b_2 merupakan Koefisien
- c_1, c_2 merupakan konstanta

Dari penjelasan di atas maka dapat diketahui

a. Ciri-ciri SPLDV

Suatu persamaan dikatakan sistem persamaan linear dua variabel apabila memiliki karakteristik sebagai berikut:

1. Menggunakan relasi tanda sama dengan (=)
2. Memiliki dua variabel
3. Kedua variabel tersebut memiliki derajat satu (berpangkat satu)

b. Unsur/Komponen SPLDV

Sama halnya dengan sistem persamaan linear satu, unsur/komponen yang selalu berkaitan dengan sistem persamaan linear dua variabel yaitu suku, variabel, koefisien dan konstanta.

c. Syarat-syarat SPLDV

Suatu sistem persamaan linear dua variabel akan tepat memiliki penyelesaian atau satu himpunan penyelesaian jika memnuhi syarat atau ketentuan sebagai berikut:

1. Ada lebih dari satu atau dua persamaan linear dua variabel
2. Persamaan linear dua veriabel yang berbentuk sistem persamaan linear dua variabel, bukan persamaan linear dua variabel yang sama

LIVEWORKSHEETS

Contoh soal 1

Seorang tukang parkir Mall Botania 2 mendapat uang sebesar Rp25.000,00 dari 3 mobil dan 5 buah motor, sedangkan dari 4 mobil dan 2 motor ia mendapat Rp24.000,00. Tentukan sistem persamaan linear tersebut dalam bentuk matematika?

Penyelesaian

1 Buah Mobil = x
1 Buah Motor = y

Membuat Model matematika (Bentuk Aljabar)
3 buah Mobil dan 5 buah Motor memperoleh Rp 25.000,00
4 buah Mobil dan 2 buah Motor memperoleh Rp 24.000,00

Maka Bentuk Aljabar atau model matematikanya yaitu:

$3x + 5y = 25.000$ Persamaan 1
$4x + 2y = 24.000$ Persamaan 2

Sehingga ada dua buah persamaan dari ilustrasi cerita tersebut, dan persamaan ini merupakan sistem persamaan dua variabel.

Pematik

Kamu telah memahami materi diatas. Jawablah pertanyaan berikut

Yiyin menerima 10 paket yang terdiri atas 4 paket warna merah dan 6 paket warna biru. setiap paket merah berisi x buku dan setap paket biru berisi y buku. Setelah semua paket dibuka ternyata dari 10 paket diperoleh 106 buku. Bagaimana bentuk persamaan linear dua variabel yang menunjukan jumlah buku pada masing masing paket?

LIVEWORKSHEETS

masukan persamaan diatas kedalam tabel berikut

	merah	biru	total
jumlah buku			

Maka didapat hasil bentuk spldv adalah

RANGKUMAN

- Persamaan linear dua variabel adalah persamaan yang memuat dua variabel.
- Sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV) adalah persamaan matematika yang terdiri atas dua buah persamaan linear yang masing masing memiliki dua variabel (misal *x* dan *y*).
- Ciri-ciri SPLDVadalah menggunakan relas tanda sama dengan (=), memiliki dua variabel, dan kedua variabel tersebut memiliki derajat satu (berpangkat satu).
- Unsur/komponen SPLDV yaitu suku, variabel, koefisien, dan konstanta.

LIVEWORKSHEETS

KEGIATAN PEMBELAJARAN 2

Menyelesaikan Permasalahan Sistem Persamaan Linear Dua Variabel dengan Metode Subtitusi

Subtitusi merupakan rumus yang digunakan dalam ilmu matematika untuk menyelesaikan suatu persoalan dengan cara digabungkan persamaan-persamaan yang telah diketahui menjadi satu. Metode subtitusi adalah salah satu metode untuk menenukan selesaian dari sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV).

Untuk menyelesaikan sesuatu permasalahan, kita harus menyatakan suatu variabel ke dalam variabel lain, kemudiannilai dari variabel tersebut disubtitusikan ke variabel yang selanjutnya pada persamaan lainya

LIVEWORKSHEETS

Langkah-langkah Penyelesaian SPLDV Menggunakan Metode Subtitusi adalah sebagai berikut:

1. Menentukan apa yang diketahui, apa yang ditanyakan dari soal, kemudian membuat pemisalan/model matematika (dalam bentuk aljabar)
2. Ubahlah salah satu persamaan menjadi bentuk x = cy + d atau y = ax +b
3. Subtitusikan x = cy + d atau y = ax +b untuk mencari nilai x atau y kedalam salah satu persamaan
4. Cari nilai dari variabel yang belum diketahui dengan mensubtitusikan nili x atau y yang sudah didapat kedalam persamaan yang mudah
5. Kemudian memeriksa kembali nilai yang didapat dengan memasukkan ke dalam ke dua persamaan.

Contoh soal 2

Perhatikan Persamaan berikut ini:

Ibu ingin membuat cookies dengan 2 bahan yaitu 1 sendok gula dan 3 sendok tepung dapat membuat 15 cookies. kemudian ibu membuat lagi 20 cookies dengan 3 sendok gula dan 6 sendok tepung.

Tentukan himpunan penyelesaiannya dengan menggunakan metode subtitusi!

Penyelesaian:

Diketahui:

Persamaan 1: x + 3y = 15

Persamaan 2: 3x + 6y = 20

Ditanyakan: Himpunan penyelesaian dari kedua persamaan?

LIVEWORKSHEETS

Ubahlah salah satu persamaan menjadi x = cy + d atau y = ax + b, carilah persamaan termudah.
Yang dipilih adalah persamaan 1, akan diubah menjadi
x = cy + d
x + 3y = 15 → x = -3y + 15

subtitusikan x = -3y + 15 ke dalam persamaan kedua, sehingga hasilnya sebagai berikut:
3x+6y= 30
3(-3y + 15) + 6y = 30
-9y+45 + 6y = 30.
-3y + 45 = 30
-3y = 30-45
-3y = -15
$y = \frac{15}{3}$
y = 5

Kita akan mensubtitusikan nilai y = 5 ke persamaan pertama yaitu, x + 3y = 15.

x + 3y = 15
x + 3(5) = 15
x + 15 = 15
x = 15-15
x = 0

Dengan demikian, untuk himpunan penyelesaiannya adalah x=0 dan y=5 atau
(0,5).

LIVEWORKSHEETS

Pematik

Jawablah Pertanyaan dibawah Ini!

Harga tujuh piring pacco dan dua piring lawa Rp 105.000,00. sedangkan lima piring pacco dan dua piring lawa Rp 83.000,00. Maka berapakah harga dari tiga piring pacco dan satu piring lawa?

misalkan

harga 1 piring pacco

harga 1 piring lawa

harga 3 piring pacco dan 1 piring lawa adalah

RANGKUMAN

- Subtitusi merupakan rumus yang digunakan dalam ilmu matematika untuk menyelesaikan suatu persoalan dengan cara digabungkan persamaan-persamaan yang telah diketahui menjadi satu.

Untuk materi selanjutnya dapat teman teman buka pada link di dalam kotak bawah ini

LIVEWORKSHEETS