

1

E-LKPD

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK ELEKTRONIK

BERBASIS BUDAYA SIDOARJO

SPLTV

- Metode Substitusi -

Disusun Oleh :
Raiza Lillah Ayu Febianti

Untuk
SMA/MA
KELAS

X

Identitas Diri

Nama :
No. Absen :
Kelas :
Tanggal :



Capaian Pembelajaran

Di akhir fase E, peserta didik dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linear tiga 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

1. Peserta didik dapat memodelkan masalah kontekstual ke dalam Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel dengan tepat.
2. Peserta didik dapat memecahkan masalah kontekstual yang berkaitan dengan SPLTV menggunakan metode substitusi sehingga memperoleh solusi yang benar.

Petunjuk penggunaan

1. Mulailah dengan berdoa terlebih dahulu
2. Sebelum mengerjakan bacalah E-LKPD dengan cermat dan teliti
3. Kerjakan sesuai instruksi yang diberikan
4. Gunakan variabel x , y , dan z dengan huruf kecil secara tepat
5. Periksa kembali seluruh jawaban sebelum mengakhiri kegiatan
6. Kerjakan setiap soal secara berurutan dan tidak melewati langkah yang tersedia
7. Jika terdapat hal yang belum dipahami, tanyakan pada guru

Mari Mengingat

Apakah kamu masih ingat kenapa suatu sistem persamaan dikatakan linear ?
Berikan jawabanmu di bawah ini!

Tarik garis manakah sistem persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) atau Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel (SPLTV) dan bentuk yang sesuai.

SPLDV

SPLTV

$$\begin{cases} x+y+z=6 \\ x+y-z=2 \\ x-y+z=4 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 2x + 4y = 25 \\ x + y = 12 \end{cases}$$

Ayo Ingat Kembali

Pasangkan setiap istilah dengan pasangan yang tepat dengan cara menarik garis!

$$2y + 20$$

Variabel

Konstanta

Koefisien

20

y

2

METODE

SUBSTITUSI

Metode substitusi adalah metode penyelesaian sistem persamaan linear sistem persamaan linear tiga variabel dengan cara memasukkan nilai salah satu variabel dari salah satu persamaan ke persamaan lain.

Langkah-langkah Substitusi

1. Pilihlah salah satu persamaan yang sederhana kemudian nyatakan salah satu variabel dalam dua variabelnya lainnya. Misal bentuk x sebagai fungsi y dan z atau y sebagai fungsi x dan z atau z sebagai fungsi x dan y .
2. Substitusikan/masukkan persamaan di langkah 1 kedalam kedua sehingga terbentuk sistem persamaan linear dua variabel yang baru.
3. Selesaikan sistem persamaan linear dua variabel yang baru untuk menentukan nilai Substitusikan kedua nilai ini untuk menentukan nilai sehingga diperoleh penyelesaian sistem persamaan linear tiga variabel.

Contoh Soal

Tentukan nilai x , y dan z dari spltv berikut ini dengan menggunakan metode substitusi

$$\begin{cases} x + y + z = 6 \\ x - y + z = 2 \\ 2x + y - z = 1 \end{cases}$$

Penyelesaian:

1. Ubah Persamaan (1) menjadi bentuk z :
 $x + y + z = 6 \rightarrow z = 6 - x - y$
2. Substitusi persamaan z ke Persamaan (2):
$$\begin{aligned} x - y + z &= 2 \\ x - y + (6 - x - y) &= 2 \\ -2y + 6 &= 2 \\ -2y &= -4 \\ y &= 2 \end{aligned}$$
3. Substitusi z ke Persamaan (3):
$$\begin{aligned} 2x + y - z &= 1 \\ 2x + y - (6 - x - y) &= 1 \\ 3x + 2y - 6 &= 1 \end{aligned}$$
4. Substitusi nilai $y = 2$ ke persamaan langkah (3):
$$\begin{aligned} 3x + 2(2) - 6 &= 1 \\ 3x + 4 - 6 &= 1 \\ 3x - 2 &= 1 \\ 3x &= 3 \rightarrow x = 1 \end{aligned}$$
5. Cari nilai z menggunakan persamaan langkah (1):
$$\begin{aligned} z &= 6 - x - y \\ z &= 6 - 1 - 2 \\ z &= 3 \end{aligned}$$

$$ax + by = c$$

Tahukah Kamu



Sumber : <https://www.instagram.com/p/CKdnKNXFqeW/>



Perhatikan gambar tersebut!

Pernahkah kamu melihat patung seperti pada gambar?
dimanakah kamu melihatnya?

Apakah kamu tahu apa saja budaya khas kota tersebut? coba sebutkan beberapa budaya kota tersebut yang kamu ketahui!

Perhatikan gambar di bawah ini !



Sumber : <https://fajar.co.id/wow-harga-4-ekor-ikan-bandeng-ini-capai-rp-22-miliar/>

Kegiatan apa yang sedang berlangsung?



LELANG BANDENG

Tradisi Kebanggaan Masyarakat Sidoarjo



Sumber : <https://regional.kompas.com/read/2021/10/30/091508778/>

Pengertian

Lelang Bandeng merupakan tradisi khas Kabupaten Sidoarjo berupa kegiatan pelelangan bandeng kawak, yaitu bandeng berukuran besar. Tradisi ini diselenggarakan setiap tahun menjelang peringatan Maulid Nabi Muhammad SAW.

Sejarah & Filosofi

Selain menjadi kegiatan pelelangan hasil tambak, Lelang Bandeng juga berfungsi sebagai sarana promosi hasil tambak, kegiatan sosial, dan pelestarian budaya masyarakat Sidoarjo.

Lelang Bandeng pertama kali diselenggarakan pada 18 Juli 1962 oleh Pemerintah Kabupaten Sidoarjo atas gagasan R. Samadikoen, Bupati Sidoarjo saat itu



Sumber : <https://jatim.kemenag.go.id/>



Sumber : <https://liputan6.com/>

Tradisi Lelang Bandeng telah menjadi salah satu identitas budaya Kabupaten Sidoarjo sebagai daerah penghasil bandeng. Dalam pelaksanaannya, masyarakat tidak hanya melakukan kegiatan jual beli, tetapi juga menunjukkan nilai syukur, gotong royong, kepedulian sosial, dan pelestarian budaya lokal.



Amati Video Berikut



Sumber : https://youtu.be/k3OAoMIY7vo?si=66d_KFlauhTD9ud4

Masalah 1

Pasar Bandeng di Festival Lelang Bandeng



Sumber : <https://www.instagram.com/p/DFZ4PIUSCJf/>

Di sela-sela kemeriahan Festival Lelang Bandeng Sidoarjo, ramai juga warga yang berburu ikan segar. Untuk memudahkan pembeli, pedagang menyortir ikan menjadi tiga ukuran yaitu Bandeng Standar, Bandeng Super, dan Bandeng Premium. Malam itu, Dalila, Edgar, dan Fiona memborong ikan secara bergantian.

Dalila membeli empat ekor bandeng standar, dua ekor bandeng super, dan tiga ekor bandeng premium dengan total pembayaran Rp167.000,00.

Edgar memesan tiga ekor bandeng standar, tiga ekor bandeng super, dan satu ekor bandeng premium seharga Rp147.000,00. Terakhir, Fiona membeli dua ekor bandeng standar, satu ekor bandeng super, dan dua ekor bandeng premium seharga Rp91.000,00.

Karena suasana pasar yang ramai, mereka langsung membayar tanpa sempat bertanya berapa harga satuan per ekor untuk masing-masing ukuran ikan.



1 Pilihan Ganda

Memisalkan harga Bandeng Standar, Bandeng Super, dan Bandeng Premium berturut-turut dengan variabel x , y , dan z .

Harga Bandeng Standar,

Harga Bandeng Super

Harga Bandeng Premium

Model matematika berbentuk Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel (SPLTV) yang tepat dari permasalahan di atas adalah ...

$$\begin{cases} 4x + 2y + 3z = 167.000 \\ 2x + 3y + z = 147.000 \\ 2x + 2y + z = 91.000 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 4x + y + 3z = 167.000 \\ 3x + 3y + z = 147.000 \\ 2x + y + 2z = 91.000 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 4x + 2y + 3z = 167.000 \\ 3x + 3y + z = 147.000 \\ 2x + y + 2z = 91.000 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 4x + 2y + 3z = 167.000 \\ 3x + 3y + 2z = 147.000 \\ 2x + y + 2z = 91.000 \end{cases}$$

2 Pilihan Ganda Kompleks

Perhatikan pernyataan berikut terkait karakteristik SPLTV berdasarkan stimulus di atas!

1. Variabel x , y , dan z menyatakan kuantitas atau jumlah barang yang dibeli ibu-ibu.
2. Sistem tersebut dikatakan linear karena semua variabelnya berpangkat satu
3. Angka 4, 2, dan 3 pada belanjaan Dalila berkedudukan sebagai koefisien
4. Nilai Rp167.000,00 pada persamaan Dalila berkedudukan sebagai konstanta

Pernyataan yang benar adalah

- 1 dan 2
- 1 dan 4
- 2 dan 3
- 2, 3, dan 4



$$ax + by = c$$

Masalah 2

Berburu Oleh-Oleh di Perayaan Maulid Nabi



Setiap Maulid Nabi di alun-alun Sidoarjo, para petambak memamerkan bandeng-bandeng raksasa mereka untuk dilelang, yang mana hasil lelang akan disumbangkan untuk kegiatan sosial dan keagamaan. Sementara itu, ratusan stan bazar kuliner dan ribuan pengunjung juga terlihat.

Tiga jenis olahan ikan bandeng yang selalu menjadi primadona dan habis terjual adalah Bandeng Presto, Bandeng Asap, dan Otak Bandeng.

Malam itu, tiga orang sahabat yaitu Arka, Bunga, dan Citra datang untuk melihat acara lelang. Sebelum pulang mereka mampir ke salah satu stan yang menjual berbagai olahan bandeng. Arka memutuskan untuk membeli satu Bandeng Presto, dua Bandeng Asap, dan tiga kotak Otak Bandeng.

Setelah dihitung, Arka harus membayar Rp275.000,00. Bunga juga memesan tiga kotak Bandeng Presto, dua kotak Bandeng Asap, dan satu kotak Otak Bandeng. Total belanjaan Bunga adalah Rp245.000,00. Terakhir, Citra memilih untuk membeli dua kotak Bandeng Presto, tiga kotak Bandeng Asap, dan dua kotak Otak Bandeng. Citra membayar sejumlah Rp180.000,00.

Karena rasa penasaran, mereka mulai berdiskusi memecahkan berapa harga setiap masing-masing kotak makanan mereka malam itu. Berapakah harga satuan untuk satu kotak Bandeng Presto, satu kotak Bandeng Asap, dan satu kotak Otak Bandeng ?

Memahami Masalah



Diketahui :

Arka	:	Bandeng Presto,	Bandeng Asap,	Otak Bandeng
	= Rp			
Bunga	:	Bandeng Presto,	Bandeng Asap,	Otak Bandeng
	= Rp			
Citra	:	Bandeng Presto,	Bandeng Asap,	Otak Bandeng
	= Rp			

Ditanya:

Harga	Bandeng Presto,	Bandeng Asap,	Otak Bandeng ?
-------	-----------------	---------------	----------------

Membuat permisalan pada soal

Harga 1 Bandeng Presto :
Harga 1 Bandeng Asap :
Harga 1 Otak Bandeng :

Membuat model matematika

Arka = ... + ... + ... = ... (1)

Bunga = ... + ... + ... = ... (2)

Citra = ... + ... + ... = ... (3)



Membuat Rencana

Untuk menyelesaikan permasalahan di atas, metode apa yang akan kalian gunakan?



Menyelesaikan Masalah



Selesaikan permasalahan menggunakan metode substitusi. Isilah setiap langkah perhitungan pada kolom yang tersedia dengan variabel **huruf kecil** dan **tanpa spasi**, sedangkan untuk harga gunakan **titik**. Contohnya $2x+4y+2z=120.000$.

1 Nyatakan salah satu variabel ke dalam dua variabelnya lainnya pada persamaan.

$$x + 2y + 3z = 275.000$$

$$x = \dots\dots\dots (4)$$

2 substitusikan persamaan 4 ke persamaan 2
ganti variabel x pada persamaan 1 dengan nilai dari persamaan 4.

$$3x + 2y + z = 245.000$$

$$3(\dots\dots\dots) + 2y + z = 245.000$$

=

=

=

$$y = \dots\dots\dots (5)$$



3 substitusikan persamaan (4) ke persamaan (3)

$$2x + 3y + 2z = 305.000$$

$$2(\quad) + 3y + 2z = 305.000$$

=

=

=

$$y = \quad (6)$$

4 substitusikan persamaan (5) ke persamaan (6)

$$y =$$

=

=

=

$$z =$$

5 substitusi nilai z ke persamaan (5)

$$y =$$

$$y =$$

$$y =$$

6 substitusi nilai y dan z ke persamaan (4)

$$x = 275.000 - 2y - 3z$$

$$x = 275.000 - 2(\quad) - 3(\quad)$$

$$x =$$



Memeriksa Kembali

Periksalah jawaban dengan memasukkan nilai x,y, dan z ke persamaan (1)

$$x + 2y + 3z = 275.000$$

+

+

=

=

Jadi, harga setiap bahan adalah

Harga 1 Bandeng Presto Rp

Harga 1 Bandeng Asap Rp

Harga 1 Otak" Bandeng Rp





Menyelesaikan soal 2

Dika sedang berkeliling alun-alun Sidoarjo dan ingin membeli oleh-oleh untuk keluarganya, ia membeli 5 Bandeng Presto, 4 Bandeng Asap, dan 5 Otak-otak Bandeng, berapakah total uang yang harus dikeluarkan oleh Dika?

Model matematika :

Jika $x =$

$y =$

$z =$

Harga yang dibayar Toko D =
=
=
=

Jadi, uang yang harus dibayarkan Toko D adalah sebesar Rp



Evaluasi

Kerjakan soal berikut di buku tulismu secara mandiri. Tuliskan penyelesaian secara lengkap menggunakan metode substitusi!

Dalam rangka memeriahkan Tradisi Lelang Bandeng di Kabupaten Sidoarjo, panitia menyediakan tiga jenis paket olahan bandeng yang terdiri atas Bandeng Presto, Bandeng Asap, dan Otak-Otak Bandeng.

Data penjualan tiga paket tersebut adalah sebagai berikut.

- Paket A terdiri atas 2 Bandeng Presto, 1 Bandeng Asap, dan 1 Otak-Otak Bandeng dengan harga Rp265.000,00.
- Paket B terdiri atas 1 Bandeng Presto, 2 Bandeng Asap, dan 1 Otak-Otak Bandeng dengan harga Rp255.000,00.
- Paket C terdiri atas 1 Bandeng Presto, 1 Bandeng Asap, dan 2 Otak-Otak Bandeng dengan harga Rp260.000,00.

Tentukan harga satu porsi Bandeng Presto, Bandeng Asap, dan Otak-Otak Bandeng menggunakan metode substitusi.

Kumpulkan hasil kerjamu di sini !

Pengumpulan Tugas





Refleksi

Pilihlah jawaban yang sesuai dengan keadaanmu setelah belajar sistem persamaan linear tiga variabel menggunakan metode substitusi!

Pernyataan	Ya	Tidak
Saya dapat mengubah permasalahan sehari-hari menjadi model matematika		
Saya memahami langkah-langkah menyelesaikan SPLTV menggunakan metode substitusi		
Saya masih memerlukan bimbingan untuk menyelesaikan SPLTV menggunakan metode substitusi		

Setelah mempelajari E-LKPD ini, apa pengetahuan baru yang kamu peroleh tentang tradisi Lelang Bandeng dan penerapan matematika dalam kehidupan sehari-hari ?

