

Kelompok :

Nama Anggota :

1

2

3

SISTEM PERSAMAAN LINEAR TIGA VARIABEL

LEMBAR KEGIATAN PESERTA DIDIK



$$V = \frac{4}{3} \pi r^3$$



Kompetensi Dasar :

3.3 Menyusun sistem persamaan linear tiga variabel dari masalah kontekstual

4.3 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel.

Indikator Pembelajaran :

3.3.1 Menemukan konsep sistem persamaan linear tiga variabel

3.3.2 Membuat model matematika dari masalah kontekstual yang berkaitan dengan sistem persamaan linear tiga variabel

4.3.1 Menyelesaikan masalah kontekstual sistem persamaan linear tiga variabel dengan metode eliminasi dilanjutkan dengan metode substitusi dan metode campuran.





TUJUAN PEMBELAJARAN

Melalui kegiatan pembelajaran dengan pendekatan saintifik, Diskusi dan Tanya jawab peserta didik dapat :

1. Menemukan konsep sistem persamaan linear tiga variabel dengan benar
2. Membuat model matematika dari masalah kontekstual yang berkaitan dengan sistem persamaan linear tiga variabel dengan tepat
3. Menyelesaikan masalah kontekstual sistem persamaan linear tiga variabel dengan metode eliminasi dilanjutkan dengan metode substitusi dan metode campuran dengan teliti.



PETUNJUK BELAJAR

1. Simak Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) ini dengan seksama.
2. Diskusikan dengan teman kelompok kalian masing – masing untuk menyelesaikan permasalahan – permasalahan yang muncul dalam LKPD ini.
3. Kerjakan LKPD ini dalam waktu 30 menit
4. Jangan lupa berdoa, semoga sukses



LANGKAH KERJA DAN TUGAS - TUGAS

MENYELESAIKAN PERMASALAHAN SPLTV DENGAN METODE ELIMINASI MASALAH 1.



Arni, Febri, dan Dewi bersama – sama pergi koperasi sekolah. Arni membeli 4 buku, 2 pulpen, dan 3 pensil dengan harga Rp 26.000,00. Febri membeli 3 buku, 3 pulpen, dan 1 pensil dengan harga Rp 21.000,00. Sedangkan Dewi membeli 3 buku, dan 1 pensil dengan harga Rp 12.000,00. Jika Masrur membeli 2 pulpen dan 3 pensil, maka jumlah uang yang harus dibayarkan oleh masrur adalah



1. Nyatakan Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel tersebut dalam bentuk model matematika berikut :

Misal :

x = Harga sebuah buku

y =

z =

Model Matematika :

❖ 4 buku, 2 pulpen, 3 pensil Rp 26.000

$$.....x +y +z = 26.000 \quad (1)$$

❖ 3 buku, 3 pulpen, 1 pensil Rp 21.000

$$..... + 3y + = 21.000 \quad (2)$$

❖ 3 buku, 1 pensil Rp 12.000

$$..... +z = 12.000 \quad (3)$$

2. Mengeliminasi variabel y pada persamaan (1) dan (2)

$$\begin{array}{rcl} + y +z = 26.000 & \times 3 & 12x + 6y + 9z = 78.000 \\x + ... + z = & \times 2 &x + 6y + z = 42.000 \quad - \\ \hlinex +z = & (4) & \end{array}$$

3. Mengeliminasi variable x pada persamaan (4) dan (3)

$$\begin{array}{rcl} +z = 36.000 & \times 1 & +z = 36.000 \\ +z = 12.000 & \times 2 & +z = 24.000 \quad - \\ \hlinez = & & \end{array}$$

4. Eliminasi y pada persamaan (2) dan persamaan (3)

$$\begin{array}{rcl}x + ... + z = \\ +z = 12.000 \quad - \\ \hline ...y = \end{array}$$



5. Nilai $z = 2.400$ disubstitusikan ke persamaan (3) sehingga diperoleh :

$$\dots + \dots z = 12.000$$

$$\dots + \dots = 12.000$$

$$3x = \dots$$

$$x = \dots$$

Didapatkan :

$$x = \dots$$

$$y = \dots$$

$$z = \dots$$

Jadi harga untuk 2 pulpen dan 3 pensil adalah

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



KESIMPULAN



MENYELESAIKAN PERMASALAHAN SPLTV DENGAN METODE SUBSTITUSI MASALAH 2.



Ibu Dewi, Anggun dan Melinda pergi bersama-sama ke pasar Ramadhan, pada salah satu tempat ibu-ibu membeli makan untuk persiapan berbuka puasa. Ibu Dewi membeli dua kotak kurma, satu kue bingka dan satu gelas es buah, ibu Anggun membeli satu kotak kurma, dua kue bingka dan satu gelas es buah, dan Ibu Melinda membeli tiga kotak kurma, dua kue bingka dan satu gelas es buah. Dari perbelanjaan mereka masing-masing mengeluarkan uang : Ibu Dewi sebesar Rp125.000, ibu Anggun sebesar Rp 120.000 dan ibu Melinda sebesar Rp200.000. Dari permasalahan diatas berapa harga dari masing-masing makanan tersebut ?

1. Nyatakan Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel tersebut dalam bentuk model matematika berikut :

Misal :

x = satu kotak kurma

y =

z =

Model Matematika :

❖ 2 kurma , 1 kue bingka , 1 es buah Rp 125.000

$$.....x +y +z = 125.000(1)$$

❖ 1 kurma, 2 kue bingka, 1 es buah Rp 120.000

$$..... + 2y + = 21.000.....(2)$$

❖ 3 kurma, 2 kue bingka, 1 es buah Rp 200.000

$$..... + + = 12.000.....(3)$$

2. Pilih satu persamaan sederhana dari persamaan (1), (2) atau (3), kemudian nyatakan x sebagai fungsi y dan z , atau y sebagai fungsi x dan z , atau z sebagai fungsi x dan y .

Misal kita pakai persamaan (1)

diproleh fungsi $y = -x -z$



3. Substitusikan y atau x atau z yang diperoleh dari langkah kedua ke persamaan lainnya sehingga didapat persamaan dua variabel

$y = \dots\dots\dots - \dots\dots x - \dots\dots z$ masukan ke persamaan (2) diperoleh :

$$\dots\dots x + (\dots\dots\dots - \dots\dots x - \dots\dots z) + \dots\dots z = \dots\dots\dots \quad (5)$$

$$\dots\dots\dots = \dots\dots\dots$$

$y = \dots\dots\dots - \dots\dots x - \dots\dots z$ masukan ke persamaan (3) diperoleh :

$$\dots\dots x + (\dots\dots\dots - \dots\dots x - \dots\dots z) + \dots\dots z = \dots\dots\dots \quad (6)$$

$$\dots\dots\dots = \dots\dots\dots$$

Persamaan (5) dan (6) adalah persamaan linear dua variabel maka selesaikan cara substitusi :

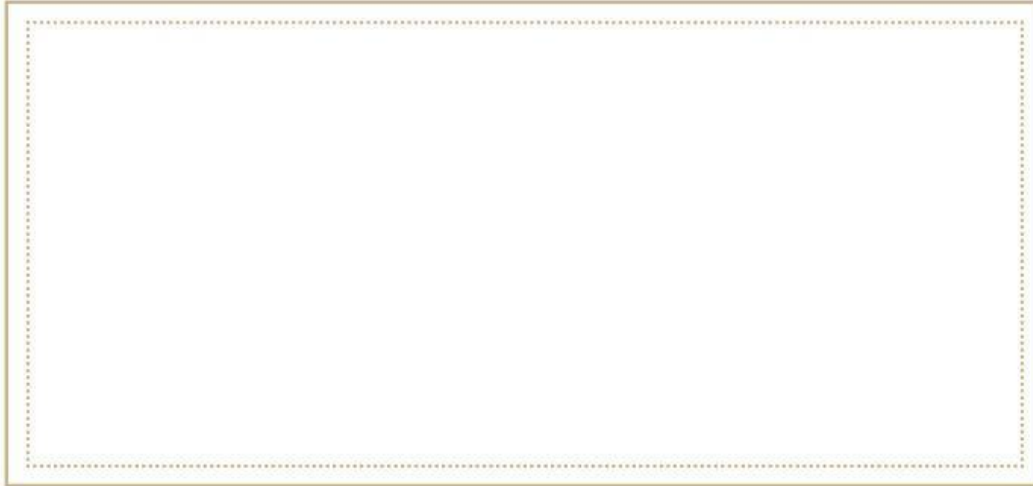
Didapat $x = \dots\dots$ $z = \dots\dots$

4. Substitusikan nilai x dan z ke salah satu persamaan (1) atau (2) atau (3) sehingga didapat nilai y :





KESIMPULAN



MENYELESAIKAN PERMASALAHAN SPLTV DENGAN METODE CAMPURAN MASALAH 3.

Ada tiga orang siswa berbelanja ke toko. Siswa pertama membeli 1 buku, 1 pensil dan 1 penggaris membayar uang sebesar Rp. 1.800,- , siswa kedua membeli 2 buku dan 1 pensil membayar uang sebesar Rp. 25.000,- dan siswa ketiga membeli 1 penggaris membayar uang sebesar Rp. 3.000,-



1. Nyatakan Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel tersebut dalam bentuk model matematika berikut :

Misal :

x = buku

y =

z =

Model Matematika :

❖ 1 buku , 1 pensil , 1 penggaris Rp 18.000

$$.....x +y +z = 18.000 \quad (1)$$

2 buku, 1 pensil Rp 25.000

$$..... +y =(2)$$

❖ 1 penggaris Rp 3.000

$$.....z =(3)$$

2. Eliminasi y dari persamaan (1) dan (2)

$$..... + + = 18.000$$

$$..... + = -$$

$$..... + =(4)$$

3. Subtitusikan persaman (3) ke persamaan (4)

$$..... + =$$

$$-x =$$

$$x =(5)$$



4. Subtitusikan persamaan (3) dan (5) ke persamaan (1) :

$$\dots\dots\dots + \dots\dots\dots + \dots\dots\dots = \dots\dots\dots$$

$$\dots\dots\dots + y + \dots\dots\dots = 18000$$

$$y = 18000 - \dots\dots\dots$$

$$y = \dots\dots\dots$$



KESIMPULAN





LATIHAN SOAL

1. Ali, badar, dan Carli berbelanja di sebuah toko buku. Ali membeli dua buah buku tulis, sebuah pensil, dan sebuah penghapus. Ali harus membayar Rp. 4.700,-. Badar membeli sebuah buku tulis, dua buah pensil, dan sebuah penghapus. Badar harus membayar Rp. 4300,-. Carli membeli tiga buah buku tulis, dua buah pensil, dan sebuah penghapus. Carli harus membayar Rp. 7.100,-. Berapa harga untuk sebuah buku tulis, sebuah pensil, dan sebuah penghapus?
2. Dengan menggunakan metode substitusi, tentukan himpunan penyelesaian system persamaan linear tiga variabel (SPLTV) berikut ini .

$$x + y - z = 13$$

$$x + 2y + z = 7$$

$$2x + y + z = 4$$

Penyelesaian :





JAWABAN LATIHAN SOAL DAN SISTEM PENSKORAN

Jawaban	Penskoran																																
1. Ali, badar, dan Carli berbelanja di sebuah toko buku. Ali membeli dua buah buku tulis, sebuah pensil, dan sebuah penghapus. Ali harus membayar Rp. 4.700,-. Badar membeli sebuah buku tulis, dua buah pensil, dan sebuah penghapus. Badar harus membayar Rp. 4300,-. Carli membeli tiga buah buku tulis, dua buah pensil, dan sebuah penghapus. Carli harus membayar Rp. 7.100,-. Berapa harga untuk sebuah buku tulis, sebuah pensil, dan sebuah penghapus? Misalkan bahwa : Harga untuk sebuah buku tulis adalah x rupiah Harga untuk sebuah pensil adalah y rupiah dan Harga untuk sebuah penghapus adalah z rupiah Dengan demikian, model matematika yang sesuai dengan data persolaan diatas adalah sebagai berikut : $\begin{aligned}2x + y + z &= 4700 \\x + 2y + z &= 4300 \\3x + 2y + z &= 7100\end{aligned}$ Yaitu merupakan SPLTV dengan variabel x, y, dan z Penyelesaian SPLTV itu dapat ditentukan dengan metode substitusi, metode eliminasi atau gabungan keduanya. Eliminasi variabel z : <table><tr><td>$2x + y + z$</td><td>$=$</td><td>4700</td><td></td><td>$x + 2y + z$</td><td>$=$</td><td>4300</td><td></td></tr><tr><td>$x + 2y + z$</td><td>$=$</td><td>4300</td><td>-</td><td>$3x + 2y + z$</td><td>$=$</td><td>7100</td><td>-</td></tr><tr><td>$x - y$</td><td>$=$</td><td>400</td><td></td><td>$-2x$</td><td>$=$</td><td>-2800</td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>x</td><td>$=$</td><td>1400</td><td></td></tr></table> Substitusikan nilai $x = 1400$ ke persamaan $x - y = 400$, sehingga diperoleh : $\begin{aligned}x - y &= 400 \\1400 - y &= 400 \\y &= 1400 - 400 \\y &= 1000\end{aligned}$ Substitusikan nilai $x = 1400$ dan $y = 1000$ ke persamaan $2x + y + z = 4700$, sehingga diperoleh : $\begin{aligned}2x + y + z &= 4700 \\2(1400) + 1000 + z &= 4700 \\2800 + 1000 + z &= 4700 \\3800 + z &= 4700 \\z &= 4700 - 3800 \\z &= 900\end{aligned}$	$2x + y + z$	$=$	4700		$x + 2y + z$	$=$	4300		$x + 2y + z$	$=$	4300	-	$3x + 2y + z$	$=$	7100	-	$x - y$	$=$	400		$-2x$	$=$	-2800						x	$=$	1400		2 2 4 2 2
$2x + y + z$	$=$	4700		$x + 2y + z$	$=$	4300																											
$x + 2y + z$	$=$	4300	-	$3x + 2y + z$	$=$	7100	-																										
$x - y$	$=$	400		$-2x$	$=$	-2800																											
				x	$=$	1400																											





JAWABAN LATIHAN SOAL DAN SISTEM PENSKORAN

Jadi, harga untuk sebuah buku tulis adalah Rp. 1.400,-, harga untuk sebuah pensil adalah Rp. 1.000,-, dan harga untuk sebuah penghapus adalah Rp. 900,-	2
2. Dengan menggunakan metode substitusi, tentukan himpunan penyelesaian system persamaan linear tiga variabel (SPLTV) berikut ini . $\begin{aligned}x + y - z &= -3 \\x + 2y + z &= 7 \\2x + y + z &= 4\end{aligned}$ Jawaban : Pertama, kita tentukan dulu persamaan yang paling sederhana. Dari ketiga persamaan yang ada, persamaan pertama lebih sederhana. Dari persamaan pertama, nyatakan variabel x sebagai fungsi y dan z sebagai berikut. $\begin{aligned}x + y - z &= -3 \\x &= -3 - y + z\end{aligned}$ Substitusikan variabel x kedalam persamaan kedua $\begin{aligned}x + 2y + z &= 7 \\(-3 - y + z) + 2y + z &= 7 \\-3 + y + 2z &= 7 \\y + 2z &= 7 + 3 \\y + 2z &= 10 \dots\dots\dots \text{pers. (4)}\end{aligned}$ Substitusikan variabel x kedalam persamaan ketiga $\begin{aligned}2x + y + z &= 4 \\2(-3 - y + z) + y + z &= 4 \\-6 - 2y + 2z + y + z &= 4 \\-y + 3z &= 4 + 6 \\-y + 3z &= 10 \dots\dots\dots \text{Pers. (5)}\end{aligned}$ Persamaan 4 dan persamaan 5 membentuk SPLDV Dalam variabel y dan z $\begin{aligned}y + 2z &= 10 \\-y + 3z &= 10\end{aligned}$ Selanjutnya kita selesaikan SPLDV tersebut dengan metode substitusi. Pilih salah satu persamaan yang paling sederhana yaitu persamaan pertama. Dari persamaan pertama, kita peroleh $\begin{aligned}y + 2z &= 10 \\y &= 10 - 2z\end{aligned}$ Substitusikan variabel y kedalam persamaan kelima, diperoleh $\begin{aligned}-y + 3z &= 10 \\-(10 - 2z) + 3z &= 10 \\-10 + 2z + 3z &= 10\end{aligned}$	2 2 2 2 1 1 2





JAWABAN LATIHAN SOAL DAN SISTEM PENSKORAN

$5z = 10 + 10$ $5z = 20 \quad z = 4$ Substitusikan nilai $z = 4$ kedalam satu persamaan SPLDV, misalkan $y + 2z = 10$ $y + 2 \cdot 4 = 10$ $y + 8 = 10$ $y = 10 - 8$ $y = 2$ Selanjutnya, substitusikan nilai $y = 2$ dan $z = 4$ kedalam satu SPLTV, misalkan $x + y - z = -3$ $x + 2 - 4 = -3$ $x - 2 = -3$ $x = -3 + 2$ $x = -1$ Dengan demikian, kita peroleh nilai $x = -1$, $y = 2$, dan $z = 4$. Sehingga himpunan penyelesaian dari SPLTV diatas adalah $\{(-1, 2, 4)\}$	2 2 2
---	----------------------------------



