



Kurikulum Merdeka

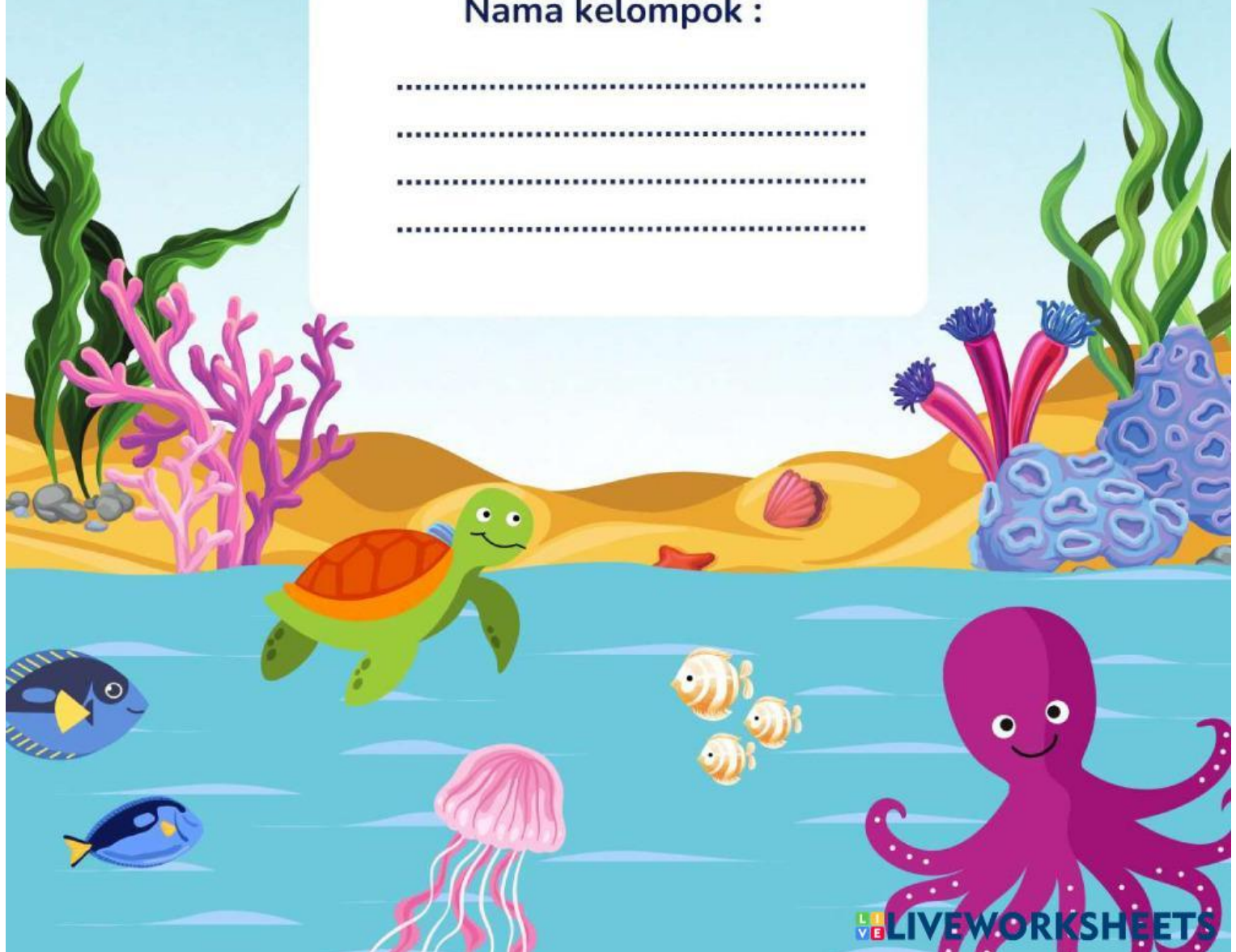
LKPD

Lembar Kerja Peserta Didik

Sistem Persamaan Linier Dua Variabel

Nama kelompok :

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



Satuan Pendidikan : Sekolah Menengah Pertama

Kelas/Fase : VIII / D

Mata Pelajaran : Matematika Wajib

Capaian Pembelajaran :

Mereka dapat menyelesaikan sistem persamaan linear dua variabel melalui beberapa cara untuk penyelesaian masalah.

Tujuan Pembelajaran

- Mendeskripsikan Persamaan Linier Dua Variabel
- Menyajikan Metode Penyelesaian Sistem Persamaan Linier Dua Variabel
- Menggunakan Metode Penyelesaian Persamaan Linier Dua Variabel untuk menyelesaikan masalah kontekstual

Petunjuk:

- Baca setiap petunjuk yang ada di LKPD
- Setiap permasalahan dikerjakan secara berkelompok
- Pahami materi yang sudah disajikan agar tidak kesulitan dalam menyelesaikan masalah.
- Tulis hasil diskusi sesuai tempat yang sudah disediakan
- Jika ada yang kurang, dipahami, mintalah petunjuk guru



PENGERTIAN SISTEM PERSAMAAN LINIER DUA VARIABEL



Sistem persamaan linear dua variabel atau dalam matematika biasa disingkat SPLDV adalah suatu persamaan matematika yang terdiri atas dua persamaan linear (PLDV), yang masing-masing bervariasi dua, misalnya variabel x dan variabel y .

Suku

Suku adalah bagian dari suatu bentuk aljabar yang terdiri dari variabel, koefisien dan konstanta. Setiap suku dipisahkan dengan tanda baca penjumlahan ataupun pengurangan.

Koefisien

Koefisien adalah suatu bilangan yang menyatakan banyaknya suatu jumlah variabel yang sejenis. Koefisien disebut juga dengan bilangan yang ada di depan variabel, karena penulisan sebuah persamaan koefisien berada di depan variabel.

Variabel

Variabel adalah peubah atau pengganti suatu bilangan yang biasanya dilambangkan dengan huruf seperti x dan y .

Konstanta

Koefisien adalah suatu bilangan yang menyatakan banyaknya suatu jumlah variabel yang sejenis. Koefisien disebut juga dengan bilangan yang ada di depan variabel, karena penulisan sebuah persamaan koefisien berada di depan variabel.





Tarik garis yang memuat jawaban yang tepat!

Variabel



nilai yang tetap, jadi
nilainya sudah jelas

Koefisien



nilai yang belum tetap,
maka bisa berubah-ubah

Konstanta



nilai yang berada didepan
variabel



**Tarik kotak berwarna merah lalu letakkan
pada kotak berwarna kuning!**



$$2x + 4y = 18.000$$

koefisien

konstanta

variabel





METODE PENYELESAIAN SPLDV



Metode Substitusi



Metode substitusi yaitu cara menyelesaikan SPLDV dengan mengganti salah satu variabel dengan variabel lainnya. Untuk langkah-langkahnya bacalah pada contoh soal dibawah ini!

Contoh Soal

Tentukan Himpunan penyelesaian dari persamaan berikut ini:

$$x + 3y = 15$$

$$3x + 6y = 30$$

Penyelesaian

$$\text{Persamaan 1} = x + 3y = 15$$

$$\text{Persamaan 2} = 3x + 6y = 30$$

Ubah salah satu persamaan

$$x + 3y = 15 \Rightarrow x = -3y + 15$$

Substitusikan nilai

$x = -3y + 15$ ke dalam persamaan (2) untuk mencari nilai y

$$3x + 6y = 30$$

$$3(-3 + 15) + 6y = 30$$

$$-9y + 45 + 6y = 30$$

$$-3y = 30 - 45$$

$$-3y = -15$$

$$y = 5$$

Untuk mencari nilai x, gunakan salah satu persamaan

Persamaan (1)

$$x + 3y = 15$$

$$x + 3(5) = 15$$

$$x + 15 = 15$$

$$x = 0$$

Jadi, nilai dari Himpunan penyelesaiannya adalah $\{0, 5\}$





Metode Eliminasi



Metode eliminasi yaitu cara menyelesaikan SPLDV dengan menghilangkan salah satu variabel. Langkah-langkah untuk menyelesaikan dengan metode eliminasi adalah sebagai berikut:



Contoh soal:

Tentukan Himpunan penyelesaian dari persamaan berikut ini:

$$x + 2y = 20$$

$$2x + 3y = 33$$



Penyelesaian

Persamaan 1 = $x + 2y = 20$

Persamaan 2 = $2x + 3y = 33$

Langkah 1

Cari nilai variabel x dengan cara menghilangkan y pada masing masing persamaan

$$x + 2y = 20$$

$$2x + 3y = 33$$

koefisien y dari persamaan diatas adalah 2 dan 3

Langkah 2

mencari kpk dari koefisien Y (2 dan 3)

$$2 = 2, 4, 6$$

$$3 = 3, 6, 9$$

Langkah 3

Setelah mengetahui kpk dari 2 dan 3 adalah 6, kita bagi 6 dengan masing masing koefisien

$$6 : 2 = 3 \Rightarrow x3$$

$$6 : 3 = 2 \Rightarrow x2$$



Langkah 4

Kalikan dan lakukan eliminasi y

$$\begin{array}{rcl} x + 2y = 20 & | \times 3 & 3x + 6y = 60 \\ 2x + 3y = 33 & | \times 2 & 4x + 6y = 66 \\ \hline & & -x = -6 \\ & & x = 6 \end{array}$$

Langkah 5

Cari nilai variabel y dengan cara menghilangkan x pada masing masing persamaan

$$x + 2y = 20$$

$$2x + 3y = 33$$

Koefisien x dari persamaan diatas adalah 1 dan 2

Langkah 6

Mencari KPK dari koefisien x (1 dan 2)

$$1 = 1, 2, 3$$

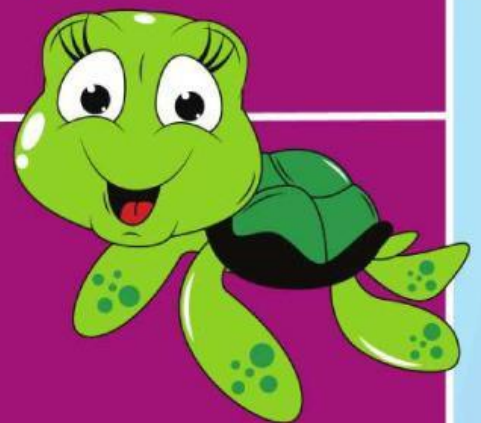
$$2 = 2, 4, 6$$

Langkah 7

Setelah mengetahui KPK dari 1 dan 2 adalah 2, kita bagi 2 dengan masing masing koefisien

$$2 : 1 = 2 \Rightarrow x2$$

$$2 : 2 = 1 \Rightarrow x1$$



Langkah 7

Kalikan dan lakukan eliminasi x

$$\begin{array}{rcl} x + 2y = 20 & | \times 2 & 2x + 4y = 40 \\ 2x + 3y = 33 & | \times 1 & 2x + 3y = 33 \\ \hline & & y = 7 \end{array}$$

Jadi, nilai dari Himpunan penyelesaiannya adalah {6,7}



Metode Campuran



Metode campuran yaitu cara menyelesaikan SPLDV dengan cara menyelesaikan suatu sistem persamaan linier dua variabel menggunakan dua metode yaitu metode eliminasi dan metode substitusi secara bersamaan.

Contoh Soal

Tentukan Himpunan penyelesaian dari persamaan berikut ini:

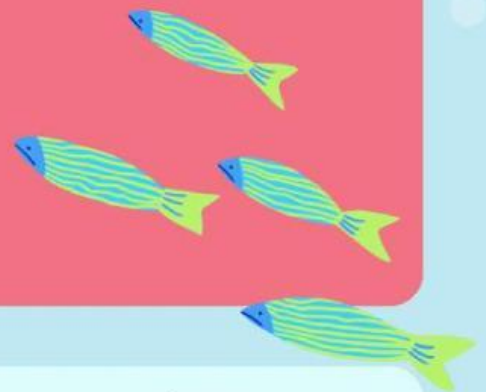
$$x + 2y = 20$$

$$2x + 3y = 33$$



Menyamakan koefisien salah satu variabel dari kedua persamaan kemudian menghilangkan variabel yang koefisiennya telah disamakan dengan melalui operasi penjumlahan atau pengurangan.

$$\begin{array}{rcl} x + 2y = 20 & | \times 3 & 3x + 6y = 60 \\ 2x + 3y = 33 & | \times 2 & 4x + 6y = 66 \\ \hline -x & & = -6 \\ x & & = 6 \end{array}$$



Substitusikan nilai y ke persamaan diatas, sehingga diperoleh :

$$x + 2y = 20$$

$$6 + 2y = 20$$

$$2y = 20 - 6$$

$$2y = 14$$

$$y = 7$$

Jadi, nilai dari himpunan penyelesaiannya adalah $\{ 6, 7 \}$





PENERAPAN SPLDV



Dalam kehidupan sehari – hari banyak permasalahan yang dapat kita selesaikan menggunakan SPLDV terutama permasalahan jual – beli. Akan tetapi, permasalahan tersebut harus diubah terlebih dahulu menjadi bentuk SPLDV agar dapat diselesaikan. Adapun langkah – langkah menyelesaikan permasalahan sehari – hari yang berkaitan dengan SPLDV sebagai berikut :

- 1) Melakukan pemisalan terhadap kedua besaran yang belum diketahui dengan x dan y .
- 2) Membuat model matematika dengan mengubah dua pernyataan dalam soal menjadi dua persamaan dalam x dan y .
- 3) Menyelesaikan sistem persamaan tersebut.

Contoh soal:

Berikut merupakan contoh soal penerapan SPLDV menggunakan metode campuran.



Rp. 14.000



Rp. 17.000

Hilma membeli 2 pena dan 2 penggaris dengan harga Rp. 14.000. Sedangkan Ghina membeli 1 pena dan 3 penggaris dengan harga Rp. 17.000. Tentukan harga masing-masing barang tersebut!

Penyelesaian :

Diketahui : Harga 2 pena dan 2 penggaris adalah Rp. 14.000

Harga 1 pena dan 3 penggaris adalah Rp. 17.000

Ditanyakan : Berapa harga masing-masing barang tersebut?



1. Membuat model matematika

Misal : Harga pena = x

Harga penggaris = y

2. Menuliskan persamaan-persamaan yang menggambarkan permasalahan

Persamaan 1 = $2x + 2y = 14.000$

Persamaan 2 = $x + 3y = 17.000$

3. menggunakan metode eliminasi dan substitusi.

Metode Eliminasi

$$2x + 2y = 14.000 \quad | \times 3 | \quad 6x + 6y = 42.000$$

$$x + 3y = 17.000 \quad | \times 2 | \quad 2x + 6y = 34.000 \quad -$$

$$4x = 8.000$$

$$x = 2.000$$



Metode Substitusi

$$2x + 2y = 14.000$$

$$2(2.000) + 2y = 14.000$$

$$4.000 + 2y = 14.000$$

$$2y = 14.000 - 4.000$$

$$2y = 10.000$$

$$y = 5.000$$

Jadi, harga 1 buah pena adalah Rp. 2.000 dan harga 1 buah penggaris adalah Rp. 5.000





ORIENTASI MASALAH

Pernahkah kalian pergi kesuatu tempat belanja? misalkan disuatu tempat terdapat harga paketan seperti berikut.

Paket 1



Rp 19.500

Paket 2



Rp 16.000

Berdasarkan gambar di atas, masing-masing keterangan menunjukkan jumlah harga baju dan topi. tentukan masing-masing harga baju dan topi tersebut!

PENGORGANISASI PESERTA DIDIK



Diskusikan dengan teman sebangkumu penyelesaian dari permasalahan tersebut kemudian tentukan himpunan penyelesaiannya.





PENYELIDIKAN

Tentukan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan pada permasalahan di atas!

Diketahui :

Ditanyakan :

PENYAJIAN HASIL



1. Membuat model matematika

Misal : Harga baju =

Harga topi =

2. Menuliskan persamaan-persamaan yang menggambarkan permasalahan

Persamaan 1 =

Persamaan 2 =



3. Menyamakan koefisien salah satu variabel dari kedua persamaan kemudian menghilangkan variabel yang koefisiennya telah disamakan dengan melalui operasi penjumlahan atau pengurangan

METODE ELIMINASI

Pers 1 x

Pers 2 x

=

=

METODE SUBSTITUSI

Substitusikan nilai y ke persamaan diatas, sehingga diperoleh :





ANALISIS HASIL PENYELIDIKAN

Tuliskan kembali nilai yang diperoleh dari masing-masing variabel.

Nilai x =

Nilai y =

TERIMA KASIH
