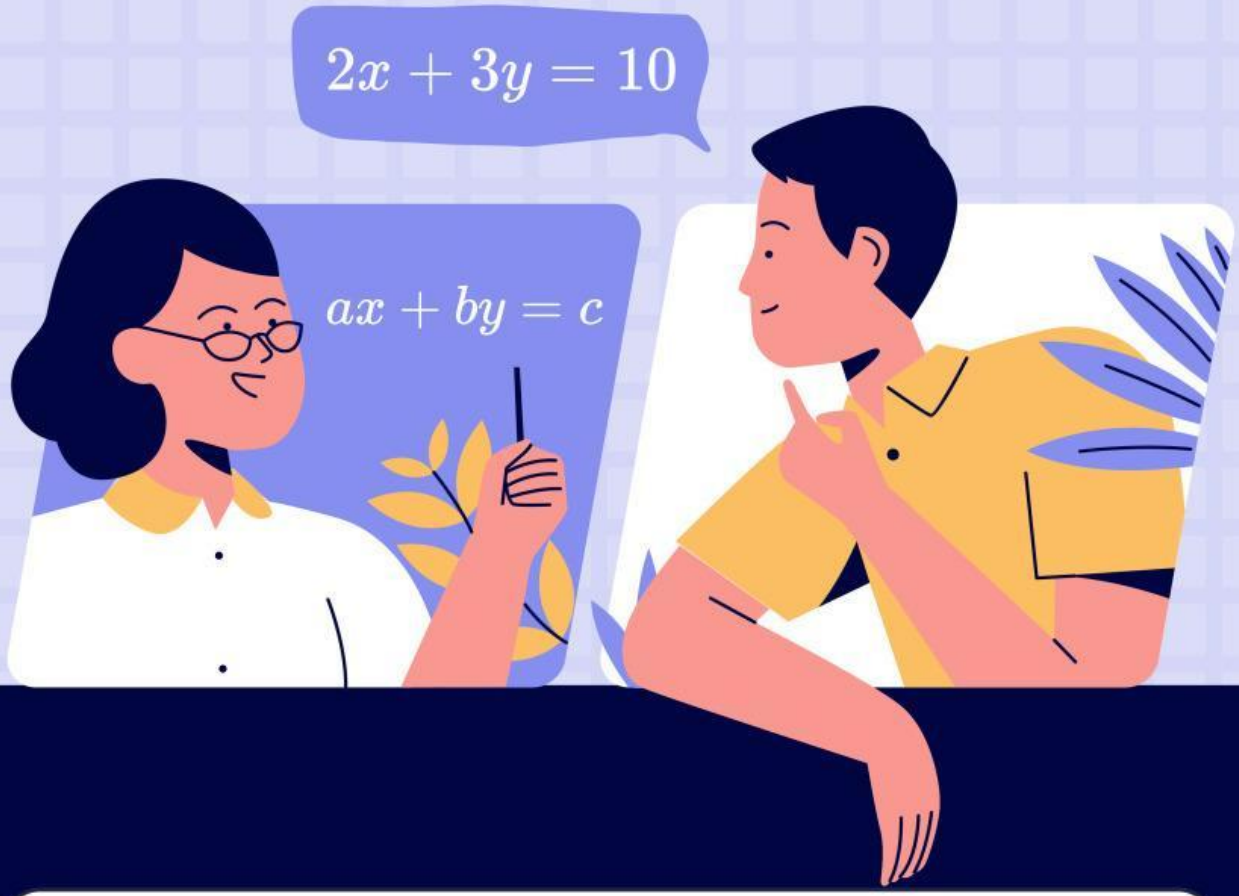
Lembar Kerja Peserta Didik

MATEMATIKA

Sistem Persamaan Linear Dua Variabel



Kelompok : _____

Nama Anggota:

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

LIVEWORKSHEETS

Lembar Kerja Peserta Didik

Satuan Pendidikan : SMA Negeri 14 Semarang
Mata pelajaran : Matematika
Kelas : X/ Ganjil
Materi : Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV)
Sub Materi : SPLDV - Eliminasi dan Substitusi

Capaian Pembelajaran

Murid dapat merepresentasikan dan menginterpretasi masalah kontekstual dengan cara memodelkannya ke dalam bentuk Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV). Mereka dapat menyelesaikan SPLDV menggunakan metode eliminasi dan substitusi, serta menuliskan langkah-langkah penyelesaiannya secara runtut. Mereka dapat membandingkan hasil penyelesaian yang diperoleh dari kedua metode dan menginterpretasikannya sesuai dengan konteks masalah. Mereka juga dapat menentukan metode yang paling efisien digunakan sesuai dengan bentuk persamaan dan kebutuhan penyelesaian.

Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti pembelajaran melalui Problem Based Learning, peserta didik dapat:

- Memahami konsep dasar SPLDV dalam memodelkan masalah. (Mindful Learning)
- Menyelesaikan SPLDV dengan metode eliminasi dan substitusi secara runtut. (Meaningful Learning)
- Membandingkan hasil kedua metode untuk menarik kesimpulan. (Meaningful Learning)
- Mengkomunikasikan langkah dan hasil penyelesaian SPLDV dengan jelas. (Joyful Learning)

Petunjuk Penggunaan LKPD

1. Bacalah LKPD berikut dengan cermat dan teliti.
2. Diskusikan dengan teman sekelompokmu dan kerjakan setiap permasalahan yang terdapat dalam LKPD.
3. Tuliskan jawabanmu pada tempat yang tersedia

LIVEWORKSHEETS

Fase 1: Mengorientasikan Murid pada Masalah

Permasalahan

Di era sekarang, hemat energi menjadi salah satu isu penting dalam kehidupan sehari-hari. Penggunaan energi listrik yang boros dapat menyebabkan biaya listrik tinggi serta berdampak pada lingkungan karena meningkatnya kebutuhan energi dari pembangkit listrik.

Salah satu cara hemat energi adalah menggunakan lampu hemat energi (LED) daripada lampu pijar biasa. Lampu LED dikenal lebih efisien karena menghasilkan cahaya terang dengan daya listrik yang lebih kecil, sedangkan lampu pijar membutuhkan daya listrik lebih besar.

Ayo Berpikir Kritis!

Di sebuah kos mahasiswa, pemilik kos sedang menghitung penggunaan listrik untuk mengetahui seberapa besar perbedaan penggunaan daya listrik antara lampu LED dan lampu pijar.

- Jika ada 5 lampu LED dan 3 lampu pijar, total daya listrik yang dipakai adalah 95 watt.
- Jika ada 4 lampu LED dan 6 lampu pijar, total daya listrik yang dipakai adalah 130 watt.

Ayo Pecahkan dengan Teman Sekelompokmu

Pemilik kos ingin mengetahui:

A. Berapa watt daya listrik yang digunakan oleh satu lampu LED dan satu lampu pijar, agar bisa memilih penggunaan lampu yang lebih hemat.
(Gunakan metode substitusi dan eliminasi. Bandingkan kedua hasilnya).

B. Jika ada 10 lampu LED dan 15 lampu pijar yang dinyalakan 1 jam, berapa total daya listriknya?

LIVEWORKSHEETS

Fase 2: Mengorganisasikan Murid untuk Belajar

Murid dibagi menjadi beberapa kelompok dimana satu kelompok terdiri dari 4-5 orang. Anggota kelompok dibuat heterogen.

Fase 3: Membimbing Penyelidikan Kelompok

Bersama anggota kelompokmu, diskusikanlah solusi dari permasalahan pada bagian orientasi murid pada masalah.

Diketahui & Ditanya

Tuliskan informasi penting (diketahui dan ditanya) mengenai permasalahan tersebut!

Diketahui:

- jika ada 5 lampu LED dan 3 lampu pijar, total daya listrik = ___ watt
- jika ada 4 lampu LED dan 6 lampu pijar, total daya listrik = ___ wat

Ditanya:

Penyelesaian:

Pilihlah salah satu diantara pilihan pada "kotak biru"?

Misalkan lampu LED adalah ____ dan lampu pijar adalah ____ , sehingga persamaannya menjadi:

___ + ___ = ___ .....(1)

___ + ___ = ___ .....(2)

LIVEWORKSHEETS

Fase 2: Mengorganisasikan Murid untuk Belajar

Murid dibagi menjadi beberapa kelompok dimana satu kelompok terdiri dari 4-5 orang. Anggota kelompok dibuat heterogen.

Fase 3: Membimbing Penyelidikan Kelompok

Bersama anggota kelompokmu, diskusikanlah solusi dari permasalahan pada bagian orientasi murid pada masalah.

Diketahui & Ditanya

Tuliskan informasi penting (diketahui dan ditanya) mengenai permasalahan tersebut!

Diketahui:

- jika ada 5 lampu LED dan 3 lampu pijar, total daya listrik = ___ watt
- jika ada 4 lampu LED dan 6 lampu pijar, total daya listrik = ___ wat

Ditanya:

Penyelesaian:

Pilihlah salah satu diantara pilihan pada "kotak biru"?

Misalkan lampu LED adalah ____ dan lampu pijar adalah ____ , sehingga persamaannya menjadi:

___ + ___ = ___ .....(1)

___ + ___ = ___ .....(2)

LIVEWORKSHEETS

Pasangkan!

Urutkan langkah-langkah dalam menentukan penyelesaian SPLDV menggunakan metode Substitusi dan Eliminasi, dengan cara ""memasangkan atau menarik garis penghubung pada pernyataan dan urutan nomor"

METODE SUBSTITUSI

1. Substitusi nilai x atau y yang diperoleh pada langkah pertama ke persamaan yang lainnya.
2. Selesaikan persamaan untuk mendapatkan nilai x atau y.
3. Mengubah salah satu persamaan menjadi bentuk $y = ax + b$ atau $x = cy + d$
4. Penyelesaiannya adalah (x, y).
5. Substitusi nilai x atau y yang diperoleh pada langkah ketiga pada salah satu persamaan untuk mendapatkan nilai dari variabel yang belum diketahui.

METODE ELIMINASI

1. Ulangi kedua langkah untuk mendapatkan variabel yang belum diketahui.
2. Hilangkan variabel yang memiliki koefisien yang sama dengan cara menambahkan atau mengurangkan kedua persamaaan.
3. Penyelesaiannya adalah (x, y).
4. Menyamakan salah satu koefisien dari variabel x atau y dari kedua persamaan dengan cara mengalikan konstanta yang sesuai.

SEMANGAT BELAJAR

LIVEWORKSHEETS

Penyelesaian:

Soal A: Menggunakan Metode Substitusi

Lengkapi jawaban berikut dengan mengisi kolom yang telah disediakan!

a. ___ + ___ = ...(1)

⇔ $3y$ = ___ - ___

⇔ y = _____ .....(3)

b. substitusi ke persamaan (2):

$4x + 6y$ = 130

⇔ ___ + 6(_____) = 130

⇔ $4x$ + 2 (___ - ___) = ___

⇔ $4x$ + ___ - ___ = 130

⇔ $4x$ + ___ - $10x$ = 130 - ___

⇔ $-6x$ = ____

⇔ x =(____)

⇔ x = ____

c. Substitusi nilai x ke persamaan (1):

$5x + 3y$ = 95

⇔ 5(___) + $3y$ = ____

⇔ ____ + ____ = 95

⇔ $3y$ = 95 - ____

⇔ $3y$ = (____)

⇔ y = ____

Kesimpulan:

Jadi,

LIVEWORKSHEETS

Penyelesaian:

Soal A: Menggunakan Metode Eliminasi

Samakan dengan model matematika pada metode substitusi.

Eliminasi y dari persamaan 1 dan 2 untuk mencari "nilai x" dari persamaan!

$5x + 3y = 95$ .....(1) | x(___) | ___ + ___ = ___

$4x + 6y = 130$ .....(2) | x(___) | ___ + ___ = ___

-

___ + ___ = ___

___ = (___)

___ = ___

Eliminasi x dari persamaan 1 dan 2 untuk mencari "nilai y" dari persamaan!

$5x + 3y = 95$ .....(1) | x(___) | ___ + ___ = ___

$4x + 6y = 130$ .....(2) | x(___) | ___ + ___ = ___

-

___ + ___ = ___

___ = (___)

___ = ___

Kesimpulan:

Jadi,

LIVEWORKSHEETS

Penyelesaian:

Soal B

Jika ada 10 lampu LED dan 15 lampu pijar yang dinyalakan 1 jam, berapa total daya listriknya?

Jawab:

Dari penyelesaian soal A diperoleh bahwa:

- Daya 1 lampu LED = ____ watt
- Daya 1 lampu pijar = ____ watt

Apabila dinyalakan 10 lampu LED + 10 lampu pijar selama 1 jam, maka diperoleh:

- Daya 10 lampu LED = ____ x ____ = ____
- Daya 10 lampu LED = ____ x ____ = ____

____ +

Kesimpulan:

Jadi,

Fase 4: Mengembangkan dan Menyajikan Hasil

Diskusikan dengan kelompokmu, hal-hal apa saja yang dapat kamu peroleh dari hasil perhitungan SPLDV di atas. Setelah selesai berdiskusi, kamu dapat melengkapi beberapa kalimat berikut:

- Secara umum, lampu yang lebih hemat energi adalah lampu ....., karena dayanya ..... watt dibandingkan lampu ..... watt.
- Dengan menggunakan metode eliminasi diperoleh hasil ..... watt untuk LED dan ..... watt untuk pijar.
- Dengan menggunakan metode substitusi diperoleh hasil ..... watt untuk LED dan ..... watt untuk pijar.
- Jadi, hasil kedua metode (sama/tidak sama), artinya .....
- Jika ada 10 lampu LED dan 15 lampu pijar yang dinyalakan selama 1 jam, maka total daya listrik adalah ..... watt.
- Dari perhitungan di atas, kita dapat menyimpulkan bahwa penggunaan lampu ..... lebih disarankan untuk program hemat energi.

LIVEWORKSHEETS

Fase 5: Menganalisis dan Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah

Jika kamu sebagai pemilik kos ingin menerapkan program hemat energi, lampu manakah yang akan kamu pilih? Lampu LED atau lampu pijar?
Simpulan:

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

LIVEWORKSHEETS