

ARI WIRAWAN, S.Pd.

LEMBAR KEGIATAN PESERTA DIDIK (LKPD)

SISTEM PERSAMAAN LINIER DUA VARIABEL (SPLDV)

MATEMATIKA KELAS X
SEMESTER GASAL
TAHUN PELAJARAN 2020/2021

Nama :

Kelas :

NIS :

SMK PN 2 PURWOREJO
2020

LEMBAR KEGIATAN PESERA DIDIK (LKPD)

Sistem Persamaan Linier Dua Variabel (SPLDV)

Disusun oleh:
Ari Wirawan, S.Pd.
SMK PN 2 Purworejo

Kata Pengantar

Puji syukur kita panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas rahmat serta karunia-Nya, sehingga penyusunan lembar kegiatan peserta didik matematika dengan materi Sistem Persamaan Linier Dua Variabel, Kelas X SMK Semester Gasal dapat terselesaikan.

Dalam pembuatan LKPD ini saya selaku penulis merasa masih banyak kekurangan, baik pada teknis penulisan maupun materi mengenai Sistem Persamaan Linier Dua Variabel demi lebih baiknya karya saya selanjutnya, kritik dan saran sangat saya perlukan. Demikianlah sedikit kata yang dapat saya sampaikan, semoga modul ini dapat bermanfaat untuk dunia pendidikan, baik digunakan oleh siswa dan atau digunakan sebagai tambahan bahan ajar oleh guru.

Dalam kesempatan kali ini penulis mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu terselesaikannya LKPD ini. Saya mengharap saran dan kritik, serta masukan yang bersifat membangun. Harapan penulis, agar LKPD ini mampu memberikan kontribusi bagi peningkatan kemampuan SPLDV khususnya dan matematik pada umumnya, serta kepada perkembangan ilmu pengetahuan.

Purworejo, September 2020

Penulis

Daftar Isi

Halaman Judul	2
Prakata	3
Daftar Isi	4
Standar Kompetensi	5
Kompetensi Dasar	5
Peta Konsep	5
Sistem Persamaan Linier Dua Variabel	6
Pertemuan 1	
Menerapkan Konsep Sistem Persamaan Linier Dua Variabel	7
Latihan Soal	10
Pertemuan 2	
Prosedur Menyelesaikan Sistem Persamaan Linear Dua Variabel dengan Substitusi dan Eliminasi	11
Latihan Soal	14
Pertemuan 3	
Pemecahan Masalah Konstekstual yang Berkaitan dengan SPLDV	15
Latihan Soal	17
Daftar Pustaka	20

Standar Kompetensi

Memahami dan dapat melakukan operasi bentuk aljabar, persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel, himpunan serta dapat menggunakan dalam pemecahan masalah.

Kompetensi Dasar

3.3 Menentukan nilai variabel pada sistem persamaan linier dua variabel dalam masalah kontekstual

4.3 Menyelesaikan masalah sistem persamaan linier dua variabel

Peta Konsep



Bagaimana cara menggunakan modul ini:

1. Berdoalah sebelum memulai kegiatan
2. Silahkan ikuti petunjuk sesuai langkah pada setiap kegiatan
3. Perhatikan contoh dan Kerjakan latihannya
4. Jika ada yang kurang jelas, silahkan bertanya kepada guru
5. Ikuti panduan dari guru, tentang tugas atau latihan guru yang ada di Grup Whatsapp, dan Google Classroom
6. Jaga kesehatan, dan tetap semangat

SISTEM PERSAMAAN LINIER DUA VARIABEL (SPLDV)

SATUAN PENDIDIKAN	: SMK PN 2 PURWOREJO
MATA PELAJARAN	: MATEMATIKA
MATERI POKOK	: Sistem Persamaan Linier Dua Variabel
KELAS/SEMESTER	: X/ GASAL

Kompetensi Dasar

KD 3.3 Menentukan nilai variabel pada sistem persamaan linier dua variabel dalam masalah kontekstual

Indikator Pencapaian Kompetensi

- 3.3.1 Menerapkan konsep sistem persamaan linier dua variabel.
- 3.3.2 Menentukan himpunan penyelesaian dengan menggunakan metode substitusi.
- 3.3.3 Menentukan himpunan penyelesaian dengan menggunakan metode eliminasi.
- 3.3.4 Memecahkan masalah kontekstual yang berkaitan dengan sistem persamaan linier dua variabel

Kompetensi Dasar

KD 4.3 Menyelesaikan masalah sistem persamaan linier dua variabel

Indikator Pencapaian Kompetensi

- 4.3.1 Menyusun persamaan linier dua variabel
- 4.3.2 Menyelesaikan masalah sistem persamaan linier dua variabel dengan metode substitusi
- 4.3.3 Menyelesaikan masalah sistem persamaan linier dua variabel dengan metode eliminasi
- 4.3.4 Menyajikan penyelesaian masalah sistem persamaan linier dua variabel

Tujuan Pembelajaran:

Setelah pembelajaran, siswa diharapkan mampu:

- Melalui pembelajaran berbasis problem based learning melalui pendekatan saintifik peserta didik diharapkan mampu memahami bentuk umum sistem persamaan linier dua variabel dengan teliti dan menganalisis bentuk umum sistem persamaan linier dua variabel.
- Setelah membaca dan mengamati bahan ajar, siswa dapat menentukan himpunan penyelesaian sistem persamaan linier dua variabel dengan menggunakan metode substitusi secara bertanggung jawab.
- Setelah membaca dan mengamati bahan ajar, siswa dapat menentukan himpunan penyelesaian sistem persamaan linier dua variabel dengan menggunakan metode eliminasi secara bertanggung jawab.
- Setelah memecahkan masalah tentang SPLDV, siswa dapat menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan SPLDV.

Pertemuan 1

Menerapkan Konsep Sistem Persamaan Linier Dua Variabel

Tujuan Pembelajaran

Melalui pembelajaran berbasis problem based learning dengan:

- pendekatan saintifik siswa diharapkan mampu mengidentifikasi konsep bentuk umum sistem persamaan linier dua variabel SPLDV dengan teliti.
- setelah memecahkan masalah tentang SPLDV, siswa dapat menyusun persamaan linier dua variabel dengan teliti.

NAMA ANGGOTA KELOMPOK:

1.
2.
3.
4.



PETUNJUK DISKUSI:

1. Bergabunglah sesuai grup kelompok, secara daring.
2. Isilah NAMA dan NIS masing-masing anggota kelompok
3. Kerjakan soal dengan teliti
4. Jika ada hal yang kurang jelas, silahkan bertanya pada guru.

Kegiatan 1.1 Apersepsi

• Apersepsi

Kalian sudah pernah mempelajari tentang persamaan linier waktu kalian di SMP. Untuk membantu kalian mengingat kembali materi sistem persamaan linier dua variabel, mari kalian ikuti!

Perhatikan permasalahan berikut!

1. Susilo membeli beras 5 kg seharga Rp. 50.000,00
2. Ibu Juni membuat roti dengan bahan baku mentega dan terigu, jumlah mentega yang dibutuhkan 5 ons dan terigu 10 ons ia membeli dengan harga Rp.45.000,00.
3. Nadine membeli 2 kg jeruk, 3 kg semangka dan 1 kg buah naga seharga Rp.46.000,00
4. Ayu berbelanja ke toko buku, ia membeli 4 buah buku tulis dan 1 buah pensil. Untuk itu, Andi harus membayar sejumlah Rp5.600. Di toko buku yang sama, Budi membeli 5 buah buku tulis dan 3 buah pensil. Jumlah uang yang harus dibayar Budi sebesar Rp8.400..



Penyelesaian kegiatan 1.1

1. Dari keempat contoh permasalahan di atas, coba kalian amati, dari permasalahan di atas identifikasikanlah variabel yang ada pada masing-masing permasalahan!

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

2. Ada berapa variabel pada setiap persamaan yang telah diperoleh, pada soal no 1 di atas? Sebutkan !

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

3. Buatlah model matematika dari informasi penting yang diperoleh pada penyelesaian nomor 2 di atas!

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

Kegiatan 1.2 Sistem Persamaan Linier Dua Variabel

Toni dan Ardi bekerja pada pabrik tas. Toni dapat menyelesaikan 3 buah tas setiap jam dan Ardi dapat menyelesaikan 4 tas setiap jam. Jumlah jam kerja Toni dan Ardi adalah 16 jam sehari dengan jumlah tas yang dibuat oleh keduanya adalah 55 tas.

Penyelesaian kegiatan 2

1. Tuliskan informasi penting dari masalah di atas yang membantu dalam menentukan banyak tas !

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

2. Ingat kembali langkah membuat model matematika dalam Persamaan Linear satu Variabel, buatlah model matematika dari informasi penting yang diperoleh pada penyelesaian nomor 1 di atas!

Misalkan :

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

Diperoleh persamaan :

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

3. Ada berapa persamaan yang diperoleh dari penyelesaian nomor dua?

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

4. Ada berapa variabel pada setiap persamaan yang telah diperoleh? Sebutkan !

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



Nah sekarang kalian sudah tahu kan?

Sekarang kita simpulkan bersama-sama SPLDV adalah

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

Diskusikan bersama kelompok kalian:

Buatlah sistem persamaan linier dua variabel dari permasalahan berikut:

1. Harga 5 buah pulpen dan 2 buah map Rp. 8.900,00. Harga 2 buah pulpen dan 2 buah map Rp. 4.400,00.
2. Seseorang membeli 4 buku tulis dan 3 pensil, ia membayar Rp19.500,00. Jika ia membeli 2 buku tulis dan 4 pensil, ia harus membayar Rp16.000,00
3. Umur Eka 7 tahun lebih tua dari umur Ari. Sedangkan jumlah umur mereka adalah 43 tahun.
4. Keliling sebuah persegi panjang sama dengan 44 cm. Jika lebarnya 6 cm lebih pendek dari panjangnya.

Selamat Mengerjakan Semoga Sukses

Lembar Kerja:

Area for student work, indicated by a dotted border.

Untuk pertemuan selanjutnya, yaitu tentang prosedur menyelesaikan sistem persamaan linear dua variabel dengan substitusi dan eliminasi, kalian bisa melihat gambaran terlebih dahulu, dengan melihat video, kalian bisa membuka di link berikut sebagai gambaran. terima kasih.:

<https://www.youtube.com/watch?v=9Mga5DjvhNY&t=127s>,

Tetap semangat, jaga kesehatan, patuhi protokol kesehatan

Pertemuan 2

Menentukan himpunan penyelesaian dengan menggunakan metode substitusi dan metode eliminasi

Tujuan Pembelajaran

Melalui pembelajaran berbasis problem-based learning melalui pendekatan saintifik peserta didik diharapkan mampu:

1. mengidentifikasi konsep bentuk umum sistem persamaan linier dua variabel SPLDV dengan teliti.
2. menentukan himpunan penyelesaian sistem persamaan linier dua variabel (SPLDV) dengan menggunakan metode substitusi secara tepat dan teliti.
3. menentukan himpunan penyelesaian sistem persamaan linier dua variabel (SPLDV) dengan menggunakan metode eliminasi secara tepat dan teliti.
4. menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan SPLDV dengan teliti.

Melalui pembelajaran berbasis problem-based learning setelah memecahkan masalah tentang SPLDV, siswa dapat:

1. menyusun persamaan linier dua variabel dengan teliti.
2. menyelesaikan masalah sistem persamaan linier dua variabel dengan metode substitusi dengan teliti.
3. menyelesaikan masalah sistem persamaan linier dua variabel dengan metode eliminasi dengan teliti.
4. menyajikan penyelesaian masalah sistem persamaan linier dua variabel dengan teliti.

Nilai Karakter: Tanggungjawab, Santun, Disiplin.

NAMA ANGGOTA KELOMPOK:

1.
2.
3.
4.



PETUNJUK DISKUSI:

1. Bergabunglah sesuai grup kelompok, secara daring
2. Isilah NAMA dan NIS masing-masing anggota kelompok
3. Kerjakan soal dengan teliti
4. Jika ada hal yang kurang jelas, silahkan bertanya pada guru.

Kegiatan 2.

- **Apersepsi**

Kalian sudah menemukan bentuk dari Sistem Persamaan Linier Dua Variabel (SPLDV), dan dapat menyusun system persamaan linier dua variabelnya. Selanjutnya mari kita pelajari cara menyelesaikan SPLDV dengan menggunakan metode substitusi

Untuk lebih jelasnya tentang Prosedur Menyelesaikan Sistem Persamaan Linear Dua Variabel dengan Substitusi dan Eliminasi kalian bisa melihat terlebih dahulu, dengan melihat video, kalian bisa membuka di link berikut:

Metode Substitusi

Perhatikan permasalahan berikut!

Selesaikan sistem persamaan berikut dengan menggunakan metode substitusi

$$\begin{cases} 5x + 5y = 25 \\ 3x + 6y = 24 \end{cases}$$

Penyelesaian kegiatan 1

Diketahui : SPLDV $\begin{cases} 5x + 5y = 25 \\ 3x + 6y = 24 \end{cases}$

Ditanya : tentukan himpunan penyelesaian x dan y!

Penyelesaian:

$$\begin{cases} 5x + 5y = 25 \\ 3x + 6y = 24 \end{cases}$$

Ubahlah salah satu SPLDV dengan koefisien yang lebih kecil ke dalam bentuk

$$y = ax + b$$

$$5x + 5y = 25 \dots\dots\dots \text{Pers. (1)}$$

$$3x + 6y = 24 \dots\dots\dots \text{Pers. (2)}$$

Dari persamaan (1) kita peroleh persamaan y sebagai berikut.

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

$$\Leftrightarrow \dots y = \dots - \dots x$$

$$\Leftrightarrow y = \dots - \dots$$

Kemudian kita substitusikan persamaan y ke persamaan (2) sebagai berikut.

$$\Leftrightarrow 3x + 6y = 24$$

$$\Leftrightarrow \dots + 6(\dots) = \dots$$

$$\Leftrightarrow \dots + \dots - \dots = \dots$$

$$\Leftrightarrow \dots - \dots x = \dots$$

$$\Leftrightarrow \dots x = \dots - \dots$$

$$\Leftrightarrow \dots x = \dots$$

$$\Leftrightarrow x = \dots$$

Terakhir, untuk menentukan nilai y , kita substitusikan nilai x ke persamaan (1) atau persamaan (2) sebagai berikut.

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

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

$$\Leftrightarrow 5y = \dots - \dots$$

$$\Leftrightarrow 5y = \dots$$

$$\Leftrightarrow y = \frac{\dots}{5}$$

$$\Leftrightarrow y = \dots$$

Jadi, himpunan penyelesaian dari SPLDV tersebut adalah $\{(\dots, \dots)\}$

Metode Eliminasi

Selesaikan sistem persamaan berikut dengan menggunakan metode eliminasi $\begin{cases} 3x + y = 5 \\ 2x + 3y = 8 \end{cases}$

Penyelesaian kegiatan 2

Diketahui : SPLDV $\begin{cases} 3x + y = 5 \\ 2x + 3y = 8 \end{cases}$

Ditanya : tentukan himpunan penyelesaian x dan y!

Penyelesaian:

Langkah pertama: menentukan variabel x , dengan mengeliminasi variabel y , kalikan dengan koefisien y pada persamaan pertama adalah 3 dan pada persamaan kedua adalah 1

$$\begin{array}{r} 3x + y = 5 \\ 2x + 3y = 8 \end{array} \begin{array}{l} | \times 3 \\ | \times 1 \end{array} \rightarrow \begin{array}{r} \dots x + \dots y = \dots \\ \dots x + \dots y = \dots \end{array} \begin{array}{l} \\ - \end{array}$$
$$\hline 7x = 7$$
$$x = \frac{\dots}{\dots}$$
$$x = \dots$$

Langkah kedua : menentukan variabel y , dengan mengeliminasi variabel x , dengan cara yang sama dengan langkah pertama, kalikan dengan koefisien x pada persamaan pertama adalah 2 dan persamaan kedua adalah 3

$$\begin{array}{r} 3x + y = 5 \\ 2x + 3y = 8 \end{array} \begin{array}{l} | \times 2 \\ | \times 3 \end{array} \rightarrow \begin{array}{r} \dots x + \dots y = \dots \\ \dots x + \dots y = \dots \end{array} \begin{array}{l} \\ - \end{array}$$
$$\hline \dots y = \dots$$
$$y = \frac{\dots}{\dots}$$
$$y = \dots$$

Jadi, himpunan penyelesaian dari SPLDV tersebut adalah $\{(\dots, \dots)\}$



Nah sekarang kalian sudah tahu kan?

Sekarang kita simpulkan bersama-sama

Menyelesaikan SPLDV dengan cara substitusi adalah

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

Menyelesaikan SPLDV dengan cara eliminasi adalah

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



DISKUSI KELOMPOK

Diskusikan beserta teman satu kelompok soal-soal berikut ini:

Dengan menggunakan metode substitusi (soal no 1), dan metode eliminasi (soal no 2) carilah himpunan penyelesaian dari sistem persamaan berikut ini:

1. a. $\begin{cases} x - 2y = 8 \\ 3x + 2y = -8 \end{cases}$

b. $\begin{cases} 2x - 3y = 7 \\ 3x + 2y = 4 \end{cases}$

2. a. $\begin{cases} 2x + y = 8 \\ x - y = 10 \end{cases}$

b. $\begin{cases} 2x + 3y = 6 \\ x + 2y = 2 \end{cases}$

3. $\begin{cases} \frac{x-2}{4} + y = 3 \\ x + \frac{y+4}{3} = 8 \end{cases}$

Selamat Berdiskusi

LEMBAR KERJA

A series of horizontal dotted lines for working space, enclosed in a dashed rectangular border.

Pertemuan 3

Memecahkan masalah kontekstual yang berkaitan dengan sistem persamaan linier dua variabel

Tujuan Pembelajaran

Melalui pembelajaran berbasis problem-based learning setelah memecahkan masalah tentang SPLDV, siswa dapat:

- menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan SPLDV dengan teliti.
- menyajikan penyelesaian masalah sistem persamaan linier dua variabel dengan teliti.

NAMA ANGGOTA KELOMPOK:

1.
2.
3.
4.



PETUNJUK DISKUSI:

1. Bergabunglah sesuai grup kelompok, secara daring
2. Isilah NAMA dan NIS masing-masing anggota kelompok
3. Kerjakan soal dengan teliti
4. Jika ada hal yang kurang jelas, silahkan bertanya pada guru.

Kegiatan

Memecahkan masalah kontekstual yang berkaitan dengan sistem persamaan linier dua variabel

Apersepsi

Kalian sudah dapat menyelesaikan Sistem Persamaan Linier Dua Variabel (SPLDV) dengan metode substitusi dan metode eliminasi. Selanjutnya mari kita pelajari cara menyelesaikan SPLDV dengan menggunakan gabungan antara metode substitusi dan metode eliminasi untuk memecahkan masalah kontekstual sehari-hari.

Perhatikan permasalahan berikut! (Diskusikan dengan kelompokmu)

Suatu pertunjukkan lumba-lumba dihadiri oleh 280 orang terdiri dari anak-anak dan orang dewasa. Tiket anak-anak adalah Rp. 20.000,00, sedangkan tiket orang dewasa adalah Rp.30.000,00. Hasil pendapatan tiket dari pertunjukkan tersebut Rp. 7.200.000,00. Berapakah banyak penonton anak-anak dan berapa orang

Penyelesaian:

Misalkan: adalah x

..... adalah y

Langkah pertama: Ubahlah permasalahan tersebut menjadi model matematika.

- Suatu pertunjukan lumba-lumba dihadiri oleh 280 orang
..... + = (persamaan i)
- Tiket anak-anak Rp. 20.000,00, tiket dewasa Rp. 30.000,00 dan hasil pertunjukkan Rp. 7.200.000,00

..... + =

Disederhankan menjadi:

..... + = (persamaan ii)

Maka bentuk sistem persamaan linier dua variabel (SPLDV) menjadi $\begin{cases} \dots + \dots = \dots \\ \dots + \dots = \dots \end{cases}$

Langkah kedua: eliminasi variabel y , untuk mencari nilai dari variabel x

$$\begin{array}{r|l} \dots x + \dots y = \dots & \times 3 \\ \dots x + \dots y = \dots & \times 1 \\ \hline & \dots x + \dots y = \dots - \dots \\ & \dots x + \dots y = \dots - \dots \\ \hline & x = \dots \end{array}$$

Langkah ketiga: substitusi $x = \dots$ pada salah satu persamaan yang ada, untuk menentukan nilai dari variabel y

misal ambil persamaaan (i)

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

$$\dots + y = \dots$$

$$y = \dots - \dots$$

$$y = \dots$$

Jadi nilai $x = \dots$ dan nilai $y = \dots$

Sehingga banyaknya penonton anak-anak adalah orang, dan banyaknya penonton dewasa adalah orang.

DISKUSI KELOMPOK

Diskusikan beserta teman satu kelompok soal-soal berikut ini:

1. Harga 5 buah pulpen dan 2 buah map Rp. 8.900,00. Harga 2 buah pulpen dan 2 buah map Rp. 4.400,00. Tentukan harga sebuah pulpen dan sebuah map!
2. Dengan uang sebesar Rp. 10.000,00 Rico mendapatkan uang kembali Rp. 1000,00 untuk membeli 3 buku tulis dan 2 pensil. Harga pensil Rp. 500,00 lebih murah daripada harga buku tulis. Dihari dan toko yang sama Anis membeli 1 buku tulis dan 3 pensil yang sama. Berapakah uang yang harus dibayarkan Anis?
3. Beras jenis I dijual dengan harga Rp. 12.800,00 per kg dan untuk beras jenis II Rp. 12.000,00 per kg. Tentukan banyaknya setiap jenis beras untuk membuat 100 kg campuran beras seharga Rp. 1.224.000,00. !
4. Keliling sebuah persegi panjang sama dengan 44 cm. Jika lebarnya 6 cm lebih pendek dari panjangnya, carilah panjang dan lebar dari persegi panjang tersebut!
5. Dua tahun yang lalu seorang ibu usianya 6 kali usia anaknya. Jika 18 tahun yang akan datang umur ibu tersebut 2 kali umur anaknya. Tentukan umur ibu sekarang !

___Selamat Berdiskusi___

LEMBAR KERJA

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Selamat

Kalian telah selesai mempelajari
Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) sistem
Persamaan Linier Dua Variabel (SPLDV)

tetap semangat belajar,,
dan selalu jaga kesehatan...

Daftar Pustaka

Kasmina dan Toali 2013. Matematika Kelas X. Jakarta: Erlangga

Harwidi, Dini, dkk 2020. Aksioma Mahkota Kelas X. Yogyakarta: Gramasurya