

MODUL

SMK KELAS X

SISTEM PERSAMAAN LINIER DUA VARIABEL (SPLDV)

Oleh

DINA CAHYAKE PUTRI,
S.Pd

MAHASISWA
UNIPMA PPG 2020

PETA KONSEP

SISTEM PERSAMAAN LINIER
DUA VARIABEL
(SPLDV)

```
graph TD; A[SISTEM PERSAMAAN LINIER DUA VARIABEL (SPLDV)] --> B[Metode Substitusi]; A --> C[Metode Eliminasi]; A --> D[Metode Gabungan];
```

Metode
Substitusi

Metode
Gabungan

Metode
Eliminasi

SISTEM PERSAMAAN LINIER DUA VARIABEL

Satuan Pendidikan : SMKS Ahmad Yani Bangsalsari
Kelas/Semester : X/Gasal
Materi Pokok : Sistem Persamaan Linier Dua Variabel
Alokasi waktu : 2 JP (2 X 45 menit)

I. Tinjauan Umum

A. Kompetensi Dasar

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

4.3 Menyelesaikan masalah sistem persamaan linear dua variabel

B. Materi Pokok

Sistem Persamaan Linier Dua Variabel

C. Indikator Pencapaian Kompetensi

3.3.3 Menentukan nilai variabel pada sistem persamaan linear dua variabel dengan metode eliminasi dan substitusi dalam masalah kontekstual

4.3.1 Membuat model matematika dari soal cerita berkaitan dengan SPLDV

4.3.2 Menyelesaikan soal cerita berkaitan dengan SPLDV dalam permasalahan kontekstual

D. Materi Prasyarat

Prasyarat untuk mempelajari bahan ajar ini adalah anda harus sudah mempelajari konsep sistem persamaan linier dua variabel.

E. Petunjuk Bagi Peserta Didik untuk Mempelajari Bahan Ajar

Untuk mempelajari bahan ajar ini, hal-hal yang perlu anda lakukan adalah sebagai berikut.

1. Untuk mempelajari bahan ajar ini haruslah berurutan, karena materi yang mendahului merupakan prasyarat untuk mempelajari materi selanjutnya.
2. Pahami contoh-contoh soal yang ada, dan kerjakanlah semua soal latihan yang ada. Jika dalam mengerjakan soal, anda menemui kesulitan, kembalilah mempelajari materi terkait.

3. Kerjakanlah soal evaluasi dengan cermat. Jika anda menemui kesulitan dalam mengerjakan soal evaluasi, kembalilah mempelajari materi yang terkait.
4. Jika anda mempunyai kesulitan yang tidak dapat anda pecahkan, catatlah, kemudian tanyakan kepada guru pada saat ada jadwal guru di sekolah atau bacalah referensi lain pada link <https://idschool.net/smp/sistem-persamaan-linear-dua-variabel-spldv/> atau video pembelajaran pada link <https://www.youtube.com/watch?v=vKd3M1VQy2s> yang berhubungan dengan bahan ajar ini. Dengan membaca referensi lain, anda juga akan mendapatkan pengetahuan tambahan.

II. Pendahuluan

A. Deskripsi singkat tentang cakupan materi Bahan Ajar

Dalam kehidupan sehari-hari, tentunya kita sering menjumpai suatu masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linier dua variabel. Salah satu contoh dalam kehidupan sehari-hari yaitu menghitung total harga pembelian barang di sebuah toko, atau kalian bisa melihat tonyangan video ilustrasi <https://www.youtube.com/watch?v=baXPGHqqOhI>

Untuk menyelesaikan soal tentang bentuk sistem persamaan linier dua variabel, anda harus cermat dalam menganalisa dan membuat model matematika dalam soal tersebut..

B. Manfaat

Manfaat yang diperoleh dari penggunaan bahan ajar ini adalah:

1. Bagi peserta didik
 - Kegiatan pembelajaran lebih menarik
 - Kegiatan belajar mandiri selama daring
 - Kemudahan dalam mempelajari topik pembelajaran yang harus dikuasai
2. Bagi guru
 - Guru lebih mudah dalam melaksanakan pembelajaran
 - Guru memperoleh bahan ajar yang sesuai dengan tuntutan kurikulum dan kebutuhan belajar peserta didik
 - Menambah hasanah pengetahuan dan pengalaman guru dalam menulis bahan ajar

- Membangun komunikasi pembelajaran yang efektif antara guru dengan peserta didik

C. Tujuan Pembelajaran

1. Melalui pembelajaran online peserta didik mampu menentukan nilai variabel pada sistem persamaan linear dua variabel dengan metode eliminasi dan substitusi dalam masalah kontekstual dengan benar
2. Melalui pembelajaran online peserta didik mampu membuat model matematika dari soal cerita berkaitan tentang SPLDV dengan benar
3. Melalui pembelajaran online Peserta didik mampu bekerjasama menyelesaikan soal cerita tentang SPLDV dalam permasalahan kontekstual dengan benar.

III. Penyajian

SPLDV adalah persamaan yang memiliki dua buah persamaan linear dua variabel. Penyelesaian SPLDV dapat ditentukan dengan cara mencari nilai variabel yang memenuhi kedua persamaan linear dua variabel tersebut. Pada subbab sebelumnya, kamu telah mempelajari bagaimana cara menentukan penyelesaian suatu SPLDV dengan menggunakan tabel, namun cara seperti itu membutuhkan waktu yang cukup lama. Untuk itu, ada beberapa metode yang dapat digunakan untuk menentukan penyelesaian SPLDV. Metode-metode tersebut adalah:

1. Metode Substitusi
2. Metode Eliminasi
3. Metode Substitusi dan eliminasi

1. Metode Substitusi

Penyelesaian SPLDV menggunakan metode substitusi dilakukan dengan cara menyatakan salah satu variabel dalam bentuk variabel yang lain kemudian nilai variabel tersebut menggantikan variabel yang sama dalam persamaan yang lain. Adapun langkah-langkah yang dapat dilakukan untuk menentukan penyelesaian SPLDV dengan menggunakan metode substitusi dapat kamu pelajari dalam Contoh Soal berikut atau bisa melihat tayangan video <https://www.youtube.com/watch?v=1F74rNNd2pY>.

Gunakan metode substitusi, tentukan penyelesaian SPLDV berikut.

$$3x + y = 7$$

$$x + 4y = 6$$

Jawab:

Langkah pertama, tuliskan masing-masing persamaan dalam bentuk persamaan (1) dan (2).

$$3x + y = 7 \dots(1)$$

$$x + 4y = 6 \dots(2)$$

Langkah kedua, pilih salah satu persamaan, misalkan persamaan (1). Kemudian, nyatakan salah satu variabelnya dalam bentuk variabel lainnya.

$$3x + y = 7$$

$$y = 7 - 3x \dots (3)$$

Langkah ketiga, nilai variabel y pada persamaan (3) menggantikan variabel y pada persamaan (2).

$$x + 4y = 6$$

$$x + 4(7 - 3x) = 6$$

$$x + 28 - 12x = 6$$

$$x - 12x = 6 - 28$$

$$-11x = -22$$

$$x = 2 \dots(4)$$

Langkah keempat, nilai x pada persamaan (4) menggantikan variabel x pada salah satu persamaan awal, misalkan persamaan (1).

$$3x + y = 7$$

$$3(2) + y = 7$$

$$6 + y = 7$$

$$y = 7 - 6$$

$$y = 1 \dots(5)$$

Langkah kelima, menentukan penyelesaian SPLDV tersebut.

Dari uraian diperoleh nilai $x = 2$ dan $y = 1$. Jadi, dapat dituliskan Hp = $\{(2, 1)\}$ 

2. Metode Eliminasi

Berbeda dengan metode substitusi yang mengganti variabel, metode eliminasi justru menghilangkan salah satu variabel untuk dapat menentukan nilai variabel yang lain. Dengan demikian, koefisien salah satu variabel yang akan dihilangkan haruslah sama atau dibuat sama. Untuk lebih jelasnya, coba kamu perhatikan dan pelajari Contoh Soal berikut atau bisa melihat video https://www.youtube.com/watch?v=o_Tfei3fll4.

Gunakan metode eliminasi untuk menentukan penyelesaian SPLDV berikut.

$$2x + 3y = 1$$

$$x - y = -2$$

Jawab:

Langkah pertama, menghilangkan salah satu variabel dari SPLDV tersebut.

Misalkan, variabel x akan dihilangkan, namun, koefisien x harus disetarakan dulu.

$$2x + 3y = 1 \quad \left| \begin{array}{l} \times \quad 1 \\ \times \quad 2 \end{array} \right. \rightarrow 2x + 3y = 1$$

$$x - y = -2 \quad \left| \begin{array}{l} \times \quad 2 \\ \times \quad 2 \end{array} \right. \rightarrow 2x - 2y = -4$$

Setelah koefisien x setara, kemudian dikurangkan

$$2x + 3y = 1$$

$$\underline{2x - 2y = 4}$$

$$5y = 5$$

$$y = 1$$

Langkah kedua, menghilangkan variabel yang lain dari SPLDV tersebut, yaitu variabel y . Namun, variabel y harus disetarakan terlebih dahulu.

$$2x + 3y = 1 \quad \left| \begin{array}{l} \times \quad 1 \\ \times \quad 3 \end{array} \right. \rightarrow 2x + 3y = 1$$

$$x - y = -2 \quad \left| \begin{array}{l} \times \quad 3 \\ \times \quad 3 \end{array} \right. \rightarrow 3x - 3y = -6$$

Setelah koefisien y setara, kemudian dijumlahkan.

$$2x + 3y = 1$$

$$\underline{3x - 3y = -6}$$

$$5x = -5$$

$$x = -1$$

Langkah ketiga, menentukan penyelesaian SPLDV tersebut. Diperoleh nilai $x = -1$ dan $y = 1$. Jadi, $H_p = \{(-1, 1)\}$.

Dalam kehidupan sehari-hari, banyak sekali permasalahan-permasalahan yang dapat dipecahkan menggunakan SPLDV. Pada umumnya, permasalahan tersebut berkaitan dengan masalah aritmetika sosial. Misalnya, menentukan harga satuan barang, menentukan panjang atau lebar sebidang tanah, dan lain sebagainya. Agar kamu lebih memahami, perhatikan dan pelajari contoh-contoh soal berikut.

Harga 1 kg beras dan 4 kg minyak goreng Rp14.000,00. Sedangkan harga 2 kg beras dan 1 kg minyak goreng Rp10.500,00. Tentukan:

- model matematika dari soal tersebut,
- harga sebuah beras dan minyak goreng,
- harga 2 kg beras dan 6 minyak goreng.

Jawab:

- Misalkan: harga 1 kg beras = x
harga 1 kg minyak goreng = y
maka dapat dituliskan:

$$1x + 4y = 14.000$$

$$2x + 1y = 10.500$$

Diperoleh model matematika:

$$x + 4y = 14.000$$

$$2x + y = 10.500$$

- Untuk mencari harga satuan beras minyak goreng, tentukan penyelesaian SPLDV tersebut.

Dengan menggunakan metode substitusi, diperoleh:

$$x + 4y = 14.000 \dots (1)$$

$$2x + y = 10.500 \dots (2)$$

- menentukan variabel x dari persamaan (1)

$$x + 4y = 14.000$$

$$x = 14.000 - 4y \dots (3)$$

- Substitusikan nilai x pada persamaan (3) ke persamaan (2).

$$2x + y = 10.500$$

$$2(14.000 - 4y) + y = 10.500$$

$$28.000 - 8y + y = 10.500$$

$$-8y + y = 10.500 - 28.000$$

$$-7y = -17.500$$

$$y = 2.500 \dots (4)$$

- Substitusikan nilai y pada persamaan (4) ke persamaan (2).

$$2x + y = 10.500$$

$$2x + (2.500) = 10.500$$

$$2x = 10.500 - 2.500$$

$$2x = 8.000$$

$$x = 4.000$$

- menentukan nilai x dan y .

Dari uraian tersebut diperoleh:

$$x = \text{harga 1 kg beras} = \text{Rp}4.000,00$$

$$y = \text{harga 1 kg minyak goreng} = \text{Rp}2.500,00$$

IV. Latihan yang berisi aktivitas untuk dilakukan peserta didik setelah membaca dan mempelajari materi.

Petunjuk umum:

1. Berdoalah sebelum mengerjakan soal
2. Jawablah pada lembar jawaban yang telah disediakan
3. Selesaikan soal berikut dengan jawaban yang benar

Lembar Soal Kuis

Nama : _____

Kelas : _____

Soal Quiz

1. Nadia dan Nisa mengunjungi toko buku pada hari minggu. Pada saat itu, Nadia membeli 3 buah buku tulis dan 2 buah bolpoin seharga Rp13.000,00. Sedangkan Nisa membeli 4 buah buku tulis dan 3 buah bolpoin seharga Rp18.000,00. Dengan menggunakan metode eliminasi hitunglah harga masing-masing buku dan bolpoin yang dibeli Nadia dan Nisa!
2. Rico dan Arenov pergi ke toko bangunan Cendana bersama – sama. Rico membeli 1 kg cat kayu dan 2 kg cat tembok dengan harga seluruhnya Rp 70.000,00. sedangkan Arenov membeli 2 kg cat kayu dan 2 kg cat tembok dengan harga seluruhnya Rp 80.000,00. Sementara itu Rijalul menginginkan membeli 1 kg cat kayu dan 1 kg cat tembok. Dengan menggunakan metode substitusi berapa rupiah Rijalul harus membayar?

LATIHAN

Petunjuk

- Kerjakanlah soal dibawah ini sesuai dengan nomor kelompok!
- Jawablah pertanyaan tersebut menggunakan salah satu metode dengan benar dan teliti!

1. Disebuah parkir terdapat 64 kendaraan yang terdiri dari motor (roda 2) dan mobil (roda 4). Jumlah seluruh roda kendaraan yang berada pada tempat parkir tersebut adalah 240 buah. berapakah banyak masing-masing kendaraan?



2. Jarak rumah Lili dan Luna ke sekolah jika dijumlahkan adalah 36 km, sedangkan selisih jarak rumah Lili dan Luna adalah 4 km. Tentukan jarak masing-masing rumah Lili dan Luna ke sekolah !



3. Lisa dan Muri bekerja pada pabrik tas. Lisa dapat menyelesaikan 3 buah tas setiap jam dan Muri dapat menyelesaikan 4 tas setiap jam. Jumlah jam kerja Lisa dan Muri adalah 16 jam sehari dengan jumlah tas yang dibuat oleh keduanya adalah 55 tas. Jika jam kerja keduanya berbeda, tentukan jam kerja mereka masing-masing?



4. Pada pertunjukan seni terjual 500 lembar karcis yang terdiri dari karcis kelas Ekonomi dan Karcis kelas Utama. Harga karcis kelas Ekonomi adalah Rp. 6000,00 dan kelas Utama adalah Rp. 8000,00 . Jika hasil penjualan seluruh karcis adalah Rp.3.360.000,00. berapakah jumlah karcis kelas Ekonomi yang terjual ?



5. Agus, Bagas dan Candra pergi ke pasar bersama-sama. Agus membeli 1 kg Apel dan 2 kg Jeruk dengan harga Rp Rp65.000,00. Sedangkan Bagas membeli 2 kg Apel dan 3 kg Jeruk dengan harga Rp110.000,00. Berapa rupiah Candra harus membayar jika dia ingin membeli 1 kg Apel dan 1 kg jeruk?



V. Penutup

Berdasarkan hasil kegiatan akhir, guru dapat mengetahui tingkat keberhasilan pembelajaran yang telah dilaksanakan. Dari hasil tes, guru dapat mengetahui ketercapaian tujuan pembelajaran oleh siswa baik secara individual maupun kelompok. Dengan memperhatikan penguasaan siswa, guru perlu melakukan kegiatan tindak lanjut. Kegiatan tindak lanjut pembelajaran dapat berupa remedial dan atau pengayaan.

VI. Daftar Pustaka

- Buku Teks Matematika : Matematika untuk SMK/MAK Kelas X Kurikulum 2013.
- <https://idschool.net/smp/sistem-persamaan-linear-dua-variabel-spldv/>
- <https://www.youtube.com/watch?v=1F74rNNd2pY>
- https://www.youtube.com/watch?v=o_Tfei3fII4
- <https://www.youtube.com/watch?v=vKd3M1VQy2s>
- <https://www.youtube.com/watch?v=baXPGHqqOhI>