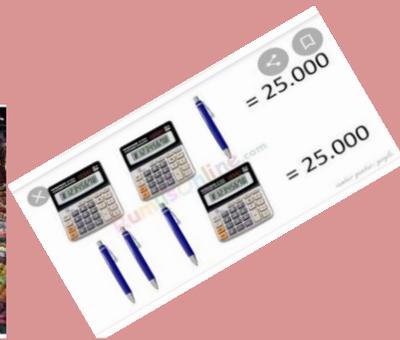


# MODUL 1 SMK KELAS X



**SISTEM PERSAMAAN LINEAR DUA VARIABLE**

**(SPLDV)**

**PENYUSUN : RIRIN DWI LESTARI (PPG DALJAB 2020 UNIPMA)**

# SISTEM PERSAMAAN LINEAR

Satuan Pendidikan : SMK Mambaul Ulum  
Kelas/Semester : X/Gasal  
Materi Pokok : SPLDV  
Alokasi waktu : 2 JP

## I. Tinjauan Umum

### A. Kompetensi Dasar

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

4.3 Menyajikan penyelesaian masalah sistem persamaan linier dua

### B. Materi Pokok

Sistem Persamaan Linear Dua Variabel

### C. Indikator Pencapaian Kompetensi

3.3.1 Menjelaskan konsep sistem persamaan linear dua variabel

3.3.2 Menentukan nilai variabel pada sistem persamaan linear dua variabel

4.3.1 Menyusun model matematika yang sesuai dengan sistem persamaan linear dua variabel

4.3.2 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan sistem persamaan dua variabel

### D. Materi Prasyarat

Prasyarat untuk mempelajari bahan ajar ini adalah anda harus sudah mempelajari persamaan dan pertidaksamaan linear satu 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. Mempelajari bahan ajar ini haruslah berurutan, karena materi yang mendahului merupakan prasyarat untuk mempelajari materi selanjutnya.
2. Bacalah dan pamilah materi yang ada dengan cermat dan teliti.
3. Pamilah contoh-contoh soal yang ada, dan kerjakanlah semua soal latihan yang ada. Jika dalam mengerjakan soal, anda menemui kesulitan, kembalilah mempelajari materi terkait.
4. Kerjakanlah soal evaluasi dengan cermat. Jika anda menemui kesulitan dalam mengerjakan soal evaluasi, kembalilah mempelajari materi yang terkait.

**Jika anda mempunyai kesulitan yang tidak dapat anda pecahkan, catatlah, kemudian tanyakan kepada guru pada**

saat kegiatan tatap muka atau bacalah referensi lain yang berhubungan dengan bahan ajar ini atau perhatikan dan pelajari secara seksama video di

<https://youtu.be/oID6BRAdS54> dan <https://youtu.be/3rYEcAhTrqo>

Dengan membaca referensi lain, anda juga akan mendapatkan pengetahuan tambahan

## II. Pendahuluan

### A. Deskripsi singkat tentang cakupan materi Bahan Ajar

Kalian pasti pernah berbelanja peralatan sekolah disebuah toko buku bersama dengan teman kalian. Saat itu, mungkin jenis peralatan yang kalian beli sama, tetapi dengan jumlah item yang berbeda. Jika kalian tidak mengetahui harga satuan dari salah satu jenis peralatan sekolah yang kalian beli, kalian bisa mengetahui harganya dengan menerapkan konsep system persamaan linear.



### B. Manfaat

Manfaat yang diperoleh dari penggunaan bahan ajar ini adalah:

1. Bagi peserta didik
  - Kegiatan pembelajaran lebih menarik
  - Kesempatan untuk belajar mandiri dan mengurangi ketergantungan terhadap kehadiran guru
  - 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 wawasan pengetahuan dan pengalaman guru dalam menulis bahan ajar

- Membangun komunikasi pembelajaran yang efektif antara guru dengan peserta didik karena peserta didik akan merasa lebih percaya kepada gurunya
- Materi yang akan diajarkan lebih terkonkresi dan fokus sesuai dengan modul yang sudah direncanakan.

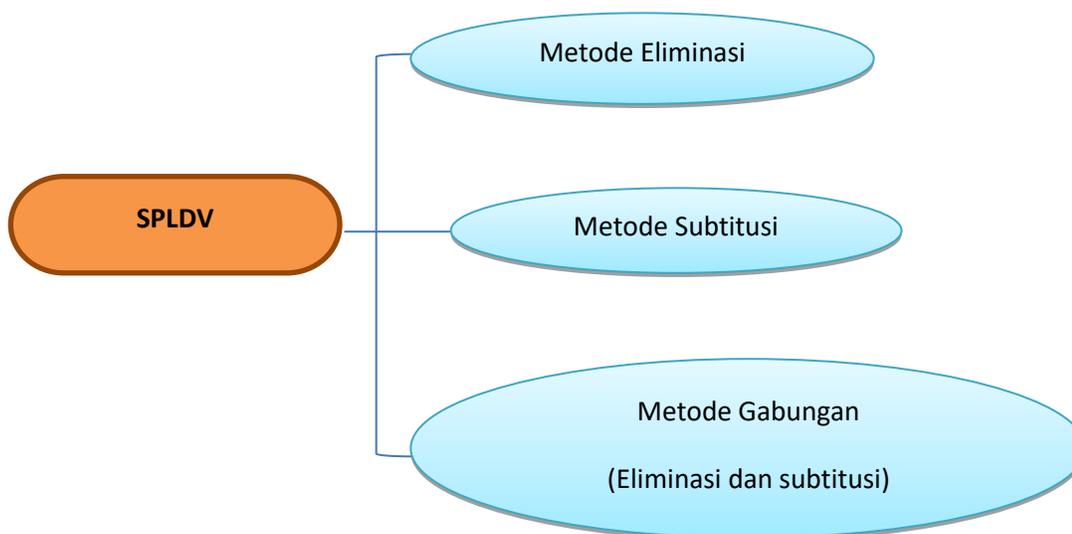
### C. Tujuan Pembelajaran

1. Secara mandiri peserta didik mampu memahami konsep persamaan linier dengan metode eliminasi dengan benar
2. Peserta didik mampu bekerjasama dalam menentukan nilai variabel pada sistem persamaan linear dua variabel dengan benar.
3. Peserta didik mampu bekerjasama dalam menyusun model matematika yang sesuai dengan sistem persamaan linear dua variabel dengan tepat

## III. Penyajian

# Sistem persamaan Linear dua variabel

### Peta Konsep Sistem Persamaan Linear



### Ciri – Ciri SPLDV

- Menggunakan relasi tanda sama dengan ( = )
- Memiliki dua variabel
- Kedua variabel tersebut memiliki derajat satu ( berpangkat satu )

### Hal – hal Yang Berhubungan Dengan SPLDV

#### a. Suku

Suku yaitu bagian dari suatu bentuk aljabar yang terdiri dari variabel, koefisien dan konstanta. Dan setiap suku di pisahkan dengan tanda baca penjumlahan ataupun pengurangan

Contoh :

$6x - y + 4$  , maka suku – suku dari persamaan tersebut adalah  $6x$  ,  $-y$  dan  $4$

### **b. Variabel**

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

Contoh :

Mika memiliki 2 buah nanas dan 5 buah jeruk.

Jika dituliskan dalam bentuk persamaan adalah

- Nanas =  $x$
- Jeruk =  $y$
- Persamannya adalah  $2x + 5y$
- 

### **c. Koefisien**

Koefisien yaitu 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

Contoh :

Mika memiliki 2 buah nanas dan 5 buah jeruk. Jika di tulis dalam bentuk persamaan adalah :

Jawab :

- Nanas =  $x$  dan Jeruk =  $y$
- Persamannya adalah  $2x + 5y$
- Dimana 2 dan 5 adalah koefisien. Dan 2 adalah koefisien  $x$  dan 5 adalah koefisien  $y$

### **d. Konstanta**

Konstanta yaitu bilangan yang tidak diikuti dengan variabel, maka nilainya tetap atau konstan untuk berapapun nilai perubahannya

Contoh :

$2x + 5y + 7$  , dari persamaan tersebut konstanta adalah  $7$  , karena  $7$  nilainya tetap dan tidak terpengaruh dengan berapapun variabelnya

Itulah beberapa hal yang berhubungan tentang bentuk umum spldv untuk kita pahami sebelum kita memahami tentang rumus spldv.

Bentuk umum sistem persamaan linear dua variabel adalah sebagai berikut :

$$a_1x + b_1y = c_1 \dots\dots\dots (1)$$

$$a_2x + b_2y = c_2 \dots\dots\dots (2)$$

Dengan  $a_1, a_2, b_1, b_2, c_1$  dan  $c_2 \in R$

Persamaan (1) dan persamaan (2) merupakan suatu sistem persamaan linear karena keduanya saling berkaitan.



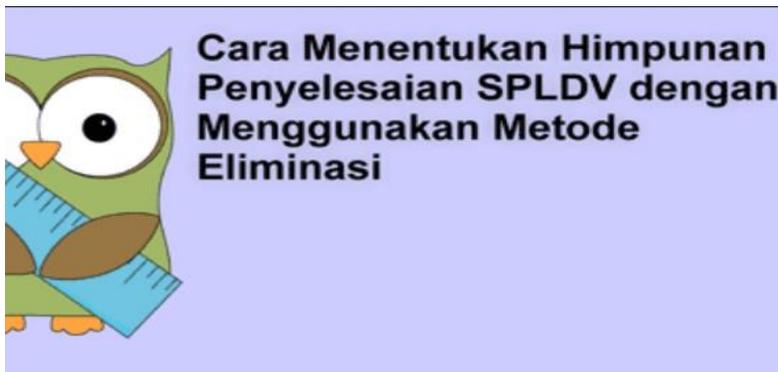
Syarat Sistem Persamaan Linier Dua Variabel dapat memiliki satu penyelesaian, yaitu :

- Ada lebih dari satu atau ada dua persamaan linier dua variabel sejenis
- Persamaan linier dua variabel yang membentuk sistem persamaan linier dua variabel, bukan persamaan linier dua variabel yang sama.

Jadi kedua syarat ini wajib bisa terpenuhi sebelum kita menghitung persamaan linier dua variabel.

Mencari himpunan penyelesaian sistem persamaan linear adalah dengan cara mengganti nilai variabel atau peubah yang memenuhi sistem persamaan tersebut, yaitu dengan menggunakan metode eliminasi, substitusi, metode gabungan dari kedua metode tersebut (Eliminasi dan substitusi), metode grafik. Pada modul ini akan membahas tentang metode eliminasi .

**Metode Eliminasi** atau Metode Menghilangkan



Metode Eliminasi yaitu menyelesaikan sistem persamaan linear dua variabel dengan cara eliminasi artinya mencari nilai variabel dengan menghilangkan variabel yang lain. Prinsip yang digunakan untuk menghilangkan variable adalah mengurangkan atau menjumlahkan.

**Langkah – langkah menyelesaikan spldv dengan metode eliminasi :**

- Untuk menghilangkan suatu variable, koefisien dari variable tersebut pada kedua persamaan harus sama. Jika belum sama, masing – masing persamaan dikalikan dengan bilangan tertentu sehingga variable tersebut memiliki koefisien yang sama.
- Jika variable yang akan dihilangkan bertanda sama, dua persamaan dikurangi dan jika memiliki tanda yang berbeda dua persamaan ditambah

**Contohnya sebagai berikut:**

1. Tentukan Himpunan penyelesaian dari persamaan  $x + 3y = 15$  dan  $3x + 6y = 30$

**Penyelesaian :**

Diketahui :

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

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

Langkah Pertama yaitu menentukan variabel mana yang akan di eliminasi terlebih dahulu. Kali ini kita akan menghilangkan  $x$  terlebih dahulu, dan supaya kita temukan nilai  $y$  . Caranya yaitu :

$$\underline{3x + 6y = 30} : 3$$

$$x + 2y = 10 \dots (1)$$

$$x + 3y = 15 \dots (2)$$

**Langkah Kedua** Dari persamaan (1) dan (2), mari kita eliminasi, sehingga hasilnya :

$$x + 3y = 15$$

$$\underline{x + 2y = 10} \quad -$$

$$y = 5$$

**Langkah Ketiga** Selanjutnya, untuk mengetahui nilai  $x$  , maka caranya sebagai berikut :

$$x + 3y = 15 \quad | \times 2 | \Leftrightarrow 2x + 6y = 30 \dots (3)$$

$$3x + 6y = 30 \quad | \times 1 | \Leftrightarrow 3x + 6y = 30 \dots (4)$$

**Eliminasi** antara persamaan (3) dengan (4), yang hasilnya menjadi :

$$3x + 6y = 30$$

$$\underline{2x + 6y = 30} \quad -$$

$$x = 0$$

**Maka, Himpunan penyelesaiannya adalah  $HP = \{ 0, 5 \}$**

2. Seseorang membeli 4 buku tulis dan 3 pensil, ia membayar Rp 19.500,00. Jika ia membeli 2 buku tulis dan 4 pensil, ia harus membayar Rp 16.000,00. Tentukan harga sebuah buku tulis dan sebuah pensil!

Dari soal diatas dapat dibentuk soal matematika sebagai berikut :

Diketahui : Misal buku tulis =  $x$  dan pensil  $y$

Ditanyakan : harga sebuah buku tulis dan harga sebuah pensil?

Jawab :

Harga 4 buku tulis dan 3 pensil Rp 19.500,00 sehingga  $4x + 3y = 19.500$

Harga 2 buku tulis dan 4 pensil Rp 16.000,00 sehingga  $2x + 4y = 16.000$

Maka :  $4x + 3y = 19.500$ .....persamaan 1

$2x + 4y = 16.000$  .....persamaan 2

Untuk mengeliminasi variable x, maka kalikan persamaan pertama dengan 1 dan persamaan kedua dengan 2 agar koefisien x kedua persamaan sama. Selanjutnya kita selisihkan kedua persamaan karena variable yang akan dihilangkan bertanda sama.

$$\begin{array}{rclclcl} 4x + 3y & = & 19.500 & |\times 1| & \rightarrow & 4x + 3y & = & 19.500 \\ 2x + 4y & = & 16.000 & |\times 2| & \rightarrow & 4x + 8y & = & 32.000 \\ & & & & & \hline & & & & & -5y & = & -12.500 \\ & & & & & & & & y & = & 2.500 \end{array}$$

Untuk mengeliminasi variable y, maka kalikan persamaan dengan 4 dan kalikan persamaan kedua dengan 3 lalu selisihkan kedua persamaan sehingga diperoleh nilai x, sebagai berikut :

$$\begin{array}{rclclcl} 4x + 3y & = & 19.500 & |\times 4| & \rightarrow & 16x + 12y & = & 78.000 \\ 2x + 4y & = & 16.000 & |\times 3| & \rightarrow & 6x + 12y & = & 48.000 \\ & & & & & \hline & & & & & 10x & = & 30.000 \\ & & & & & & & & x & = & 3.000 \end{array}$$

Jadi penyelesaian persamaan itu adalah  $x = 3.000$  dan  $y = 2.500$ . Sehingga harga sebuah buku tulis adalah Rp 3.000,00 dan harga sebuah pensil adalah 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 memilih jawaban yang dianggap benar.

Lembar Soal Kuis

Nama : \_\_\_\_\_

Kelas : \_\_\_\_\_

**Soal Quiz**

1. Sebuah kolam berbentuk persegi panjang. Keliling kolam tersebut sama dengan 44 cm. Jika lebarnya 6 cm lebih pendek dari panjangnya, carilah panjang dan lebar dari kolam tersebut!



2. Harga tiket KA kelas bisnis Rp 40.000,00/lembar & kelas eksekutif Rp 60.000,00/lembar. Pada suatu hari terjual 4800 lembar dengan hasil penjualan Rp228.000.000,00. Berapakah banyaknya tiket eksekutif yang terjual pada hari itu?



3. Umur Lia 7 tahun lebih tua dari pada umur Irvan, sedangkan jumlah umur mereka adalah 43 tahun. Berapakah umur mereka masing – masing?



## 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 kelas. Dengan memperhatikan penguasaan siswa, guru perlu melakukan kegiatan tindak lanjut. Kegiatan tindak lanjut pembelajaran dapat berupa remedial dan atau pengayaan.

## VI. DAFTAR PUSTAKA

Suparmin, putri Estika. 2016. *Buku Siswa Mata Pelajaran Matematika*. Jakarta: Mediatama.

Kasmina, Toali. 2018. *Buku Matematika SMK/MAK kela X*. Jakarta: Erlangga.

<https://rumusrumus.com/spldv/>

<https://youtu.be/oID6BRAdS54>

<https://youtu.be/3rYEcAhTrqo>

Kunci Jawaban Soal Uraian dan Pedoman Penskoran

NO	KUNCI	SKOR
1	<p>Diketahui:</p> <p>Misal panjang dari kolam adalah x cm.</p> <p>Misal lebar dari kolam adalah y cm.</p> <p>Ditanyakan: Panjang dan lebar kolam tersebut!</p> <p>Jawab :</p> <p>Model matematika yang sesuai dengan personal diatas adalah sebagai berikut :</p> <p>2 (panjang + lebar) = keliling kolam</p> $2x + 2y = 44$ $x + y = 22$ <p>Lebar 6 lebih pendek dari panjang, maka</p> $y = x - 6$ $x - y = 6$ <p>Sehingga kita peroleh model matematiknya sebagai berikut :</p> $x + y = 22 \dots \text{Persamaan 1}$ $x - y = 6 \dots\dots\dots \text{Persamaan 2}$ <p>Dengan menggunakan metode elminasi, maka penyelesaian dari SPLDV tersebut adalah sebagai berikut :</p> <p>Eliminasi variable x, sehingga akan diperoleh nilai y</p> $\begin{array}{r} x + y = 22 \\ \underline{x - y = 6} \quad - \\ 2y = 16 \end{array}$ $y = 8$ <p>Eliminasi variable y, sehingga akan diperoleh nilai x</p> $\begin{array}{r} x + y = 22 \\ \underline{x - y = 6} \quad + \\ 2x = 28 \end{array}$ $x = 14$ <p>Jadi, panjang kolam adalah 14 cm dan lebarnya kolam tersebut adalah 8 cm.</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>3</p>



	$\begin{array}{r} x - y = 7 \\ x + y = 43 \quad + \\ \hline 2x = 50 \\ \\ x = 25 \end{array}$ <p>Jadi, umur lia 25 tahun dan umur Irvan 18 tahun.</p>	3
	<p style="text-align: center;">Skor Maksimal</p> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; background-color: #f4a460; padding: 10px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> <math display="block">\text{Nilai} = \frac{\text{jumlah skor didapat}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%</math> </div>	25