

◆ BAHAN AJAR

SPLDV

Sistem Persamaan Linear Dua Variabel



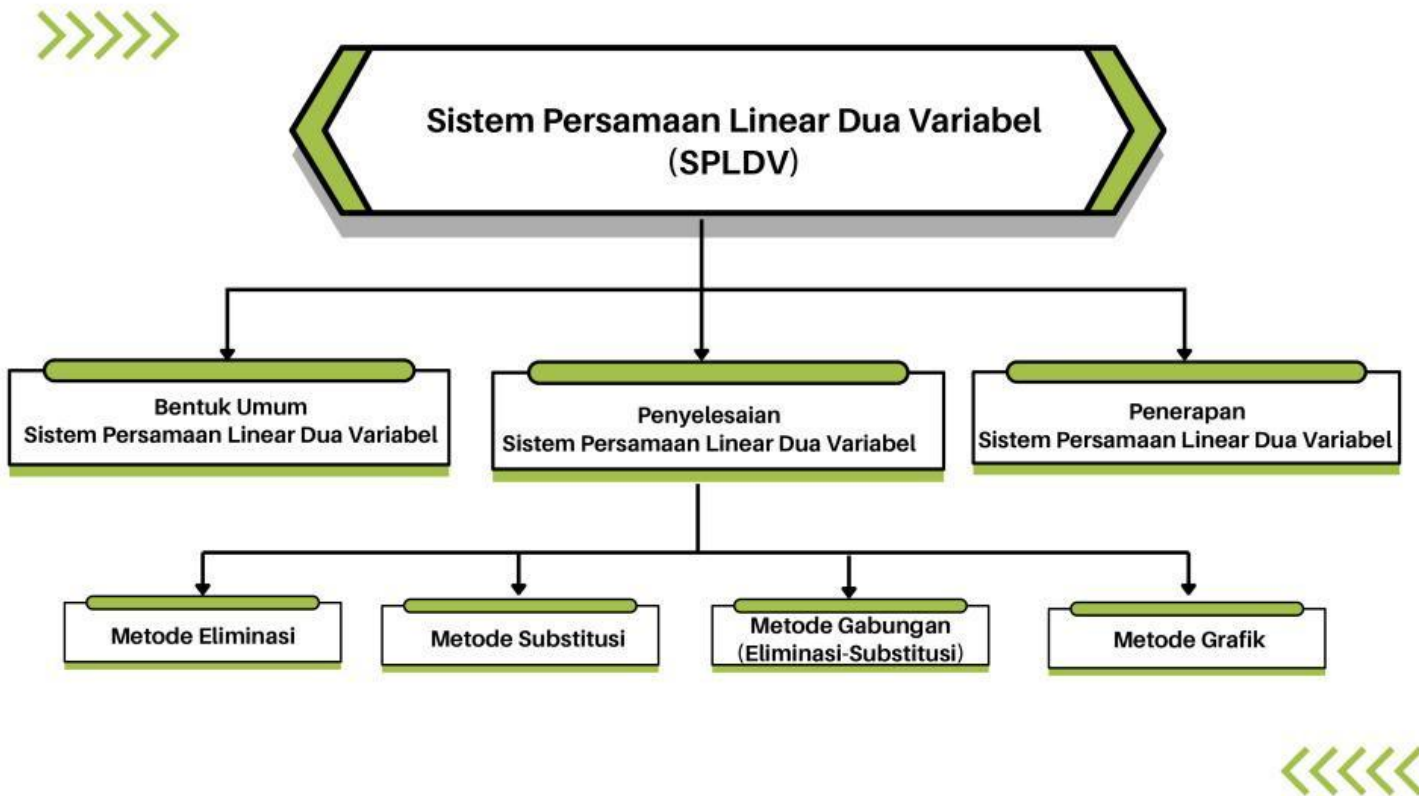
$$\begin{aligned}X + Y &= 7 \\2X + Y &= 10\end{aligned}$$



SMP/MTs
VIII

Penyusun:
Azkia Trisucimartidiana, S.Pd

PETA KONSEP





Persamaan Linear Dua Variabel



sarisari.jajanpasar

Ucup membeli 1 jalabria dan 1 ali agrem seharga Rp7.000,00 dan Popon membeli 2 jalabria dan 1 ali agrem yang sama dengan yang dibeli Ucup seharga Rp10.000,00

Misalkan

harga 1 jalabria = x dan harga 1 ali agrem = y , maka diperoleh dua persamaan linear berikut:

$$x + y = 7.000,00 \text{ persamaan (1)}$$

$$2x + y = 10.000,00 \text{ persamaan (2)}$$

persamaan (1) mempunyai banyak penyelesaian, diantaranya sebagai berikut:

Jika $x = 2.500,00$ maka $y = 4.500,00$

Jika $x = 3.000,00$ maka $y = 4.000,00$

persamaan (2) juga mempunyai banyak penyelesaian, diantaranya sebagai berikut:

Jika $x = 2.500,00$ maka $y = 5.000,00$

Jika $x = 3.000,00$ maka $y = 4.000,00$

Nilai x dan y yang memenuhi kedua persamaan tersebut adalah $x = 3.000,00$ dan $y = 4.000,00$. Dalam hal ini $(3.000,00; 4.000,00)$ dinamakan himpunan penyelesaian sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) dari persamaan (1) dan (2).

pada $x + y = 7.000,00$ koefisien x adalah 1 dan koefisien y adalah 1. Sedangkan pada $2x + y = 10.000,00$ koefisien x adalah 2 dan koefisien y adalah 1



Penyelesaian sistem persamaan linear tersebut adalah pasangan pengganti x dan y yang memenuhi kedua persamaan tersebut. Untuk menyelesaikannya dapat dilakukan dengan metode eliminasi, substitusi, gabungan (eliminasi dan substitusi), dan grafik.



Sistem Persamaan Linear Dua Variabel

1. Pengertian SPLDV

SPLDV adalah suatu sistem atau kesatuan dari beberapa Persamaan Linear Dua Variabel yang sejenis. Adapun bentuk umumnya:



$ax + by = c$ Persamaan (1)
 $px + qy = r$ Persamaan (2)

Keterangan:

a , b , p , dan q merupakan koefisien, x dan y merupakan variabel, serta c dan r merupakan konstanta. Kedua persamaan dikatakan sejenis karena memuat variabel yang sama, yakni x dan y .

2. Ciri-Ciri SPLDV

Suatu persamaan dikatakan sistem persamaan linear dua variabel apabila memiliki ciri-ciri sebagai berikut:

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

3. Hal-Hal yang Berhubungan dengan SPLDV

a. Suku

Suku adalah suatu bagian dari bentuk aljabar yang terdiri dari variabel, koefisien, dan konstanta. Setiap suku dipisahkan dengan tanda operasi penjumlahan ataupun pengurangan. Contoh: $5x - y + 7$, maka suku-suku dari persamaan tersebut adalah $5x$, $-y$, dan 7 .

b. Variabel

Variabel adalah suatu peubah atau pengganti dari suatu nilai atau bilangan yang biasanya dikembangkan dengan huruf atau simbol.

Contoh: Neneng membeli 2 porsi seblak dan 3 porsi urab seharga Rp40.000,00

Misal:

Harga seblak = x

Harga urab = y

Jika ditulis dalam bentuk persamaan adalah $2x + 3y = \text{Rp}40.000,00$, jadi variabelnya adalah x dan y .



c. Koefisien

Koefisien adalah sebuah bilangan yang menyatakan banyaknya jumlah variabel yang sejenis. Koefisien juga dapat dikatakan sebagai bilangan yang ada di depan variabel karena penulisan untuk sebuah suku yang memiliki variabel adalah koefisien di depan variabel.

Contoh: Neneng membeli 2 porsi seblak dan 3 porsi urab seharga Rp40.000,00

Misal:

Harga seblak = x

Harga urab = y

Jika ditulis dalam bentuk persamaan adalah $2x + 3y = \text{Rp}40.000,00$, dimana 2 dan 3 adalah koefisien. 2 adalah koefisien dari x , sedangkan 3 adalah koefisien dari y .

d. Konstanta

Konstanta adalah suatu bilangan yang tidak diikuti oleh variabel sehingga nilainya tetap (konstan) untuk berapapun nilai variabelnya.

Contoh: $2x + 3y = \text{Rp}40.000,00$

Jadi 40.000,00 adalah suatu konstanta karena nilai 40.000,00 tidak diikuti oleh variabel apapun dan berapapun nilai x dan y tidak memengaruhi nilai 40.000,00 sehingga nilainya tetap (konstan).



Penyelesaian Sistem Persamaan Linear Dua Variabel

1. Metode Eliminasi

a. Pengertian Metode Eliminasi

Eliminasi artinya membuang atau menghilangkan. Metode eliminasi merupakan suatu metode yang digunakan untuk memecahkan atau mencari himpunan penyelesaian suatu sistem persamaan linear dua variabel dengan cara menghilangkan (mengeliminasi) salah satu variabelnya. Jika variabelnya x dan y , untuk menentukan variabel x kita harus mengeliminasi variabel y terlebih dahulu, atau sebaliknya, bila ingin mencari variabel y maka kita harus menghilangkan variabel x terlebih dahulu.

b. Langkah-Langkah Menyelesaikan SPLDV Metode Eliminasi

- Tentukan variabel yang akan dieliminasi.
- Perhatikan koefisien dari variabel yang akan dieliminasi,
- Menyamakan nilai koefisien dari variabel yang akan dieliminasi.
- Dijumlahkan atau dikurangkan sehingga variabel yang akan dieliminasi hasilnya = 0
- Jika kedua persamaan sudah dieliminasi tuliskan himpunan penyelesaiannya.



c. Contoh

Pak Asep menjual 5 buah cilok dan 8 buah cimol adalah Rp48.000,00 sedangkan 3 buah cilok dan 5 buah cimol adalah Rp30.000,00. Tentukan harga masing-masing cilok dan cimol!

CILOK



https://www.canva.com/photos/MAFoOad_wFc/

CIMOL



<https://www.canva.com/photos/MAFLtRuu0h8/>

Alternatif Solusi:

Diketahui:

harga 5 buah cilok dan 8 buah cimol adalah Rp49.000,00

harga 3 buah cilok dan 5 buah cimol adalah Rp30.000,00

Ditanya:

Berapa harga masing-masing cilok dan cimol?

Penyelesaian:

Membuat pemisalan

Misalkan:

Harga 1 buah cilok = x

Harga 1 buah cimol = y

Sehingga diperoleh persamaan

$$5x + 8y = 49.000,00$$

$$3x + 5y = 30.000,00$$

Menentukan penyelesaian dengan metode eliminasi

a. Langkah 1 (eliminasi variabel x)

$$\begin{array}{rcl} 5x + 8y = 49.000,00 & \times 3 & 15x + 24y = 147.000,00 \\ 3x + 5y = 30.000,00 & \times 5 & 15x + 25y = 150.000,00 \\ \hline & & y = 3.000,00 \end{array}$$

b. Langkah 2 (eliminasi variabel y)

$$\begin{array}{rcl} 5x + 8y = 49.000,00 & \times 5 & 25x + 40y = 245.000,00 \\ 3x + 5y = 30.000,00 & \times 8 & 24x + 40y = 240.000,00 \\ \hline & & x = 5.000,00 \end{array}$$

Jadi, harga 1 buah cilok adalah Rp5.000,00 dan 1 buah cimol Rp3.000,00





Rangkuman

1. SPLDV: Singkatan dari sistem persamaan dua variabel. Pada sistem ini minimal terdiri dari dua persamaan linear dan setiap persamaan memiliki variabel yang sesuai.
2. Persamaan Linear: Persamaan aljabar merupakan suatu persamaan garis lurus serta memiliki variabel yang berpangkat satu.
3. Model Matematika: Suatu cara sederhana untuk dapat menerjemahkan suatu permasalahan ke dalam bentuk matematika (kalimat matematika).
4. Suku: Suatu bagian dari bentuk aljabar yang terdiri dari variabel, koefisien, dan konstanta
5. Variabel: Suatu peubah atau pemisal atau pengganti dari suatu nilai atau bilangan yang biasanya dilambangkan dengan huruf.
6. Koefisien: Suatu bilangan yang ada di depan variabel
7. Cara menyelesaikan Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV): Menggunakan metode eliminasi, substitusi, gabungan (eliminasi dan substitusi) dan grafik.
8. Metode eliminasi: Digunakan untuk mencari nilai salah satu variabel SPLDV dengan cara menghilangkan salah satu variabel pada sistem persamaan.

DAFTAR PUSTAKA

Merdekawati, Rika. 2021. Modul Pembelajaran SMP Terbuka Matematika Kelas VIII, Jakarta: Kemdikbud.

Rahman Abdu, As'ari dkk. 2017. Matematika SMP/MTs Kelas VIII, Jakarta: Kemendikbud.

Supriyatno, 2022. Cetakan Pertama, MATEMATIKA SMP/MTs Kelas VIII, Jakarta : Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi (KEMENDIKBUDRISTEK)

Tim Abdi Guru. 2021 . Matematika untuk SMP/MTS kelas VIII. Jakarta: Erlangga

Tosho, T. G. (2021). Matematika untuk Sekolah Menengah Pertama Kelas VIII. Jakarta Pusat: Pusat Kurikulum dan Perbukuan Kemendikbudristek