

## Sistem Persamaan Linear

**Sistem persamaan linear** adalah persamaan-persamaan linear yang dikorelasikan untuk membentuk suatu sistem. Sistem persamaannya bisa terdiri dari satu variabel, dua variabel atau lebih. Dalam bahasan ini, kita hanya membahas sistem persamaan linear dengan dua dan tiga variabel.

Lihat juga materi StudioBelajar.com lainnya:

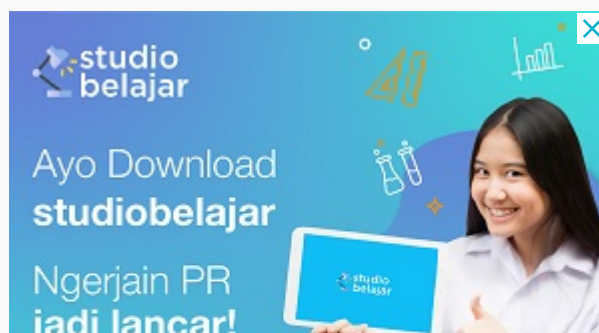
[Vektor](#)

[Deret Aritmatika & Geometri](#)

### Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV)

Sistem persamaan linear dua variabel adalah sistem persamaan linear yang terdiri dari dua persamaan dimana masing-masing persamaan memiliki dua variabel. Contoh SPLDV dengan variabel  $x$  dan  $y$ :

$$\begin{cases} ax + by = c \\ px - qy = r \end{cases}$$



Download Sekarang

dimana  $a, b, c, p, q$ , dan  $r$  adalah bilangan-bilangan real.

### Penyelesaian SPLDV

Penyelesaian SP:DV bertujuan untuk menentukan nilai yang memenuhi kedua persamaan yang ada pada SPLDV. Penyelesaian SPLDV terdapat beberapa cara, yaitu:

### Metode grafik

Pada metode grafik ini, langkah-langkah yang dilakukan pertama adalah menentukan grafik garis dari masing-masing persamaan kemudian menentukan titik potong dari kedua garis. Titik potong dari kedua garis tersebut adalah penyelesaian dari SPLDV.

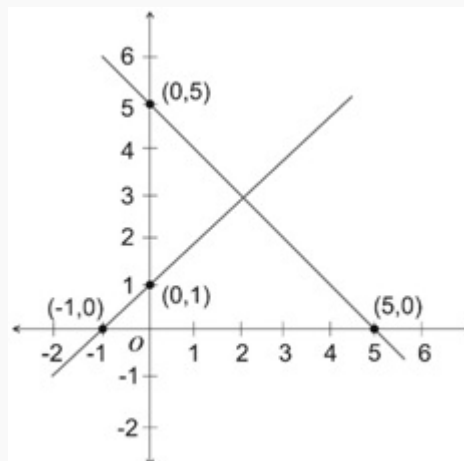
Contoh Soal:

Tentukan penyelesaian dari SPLDV berikut:

$$\begin{cases} -x + y = 1 \\ x + y = 5 \end{cases}$$

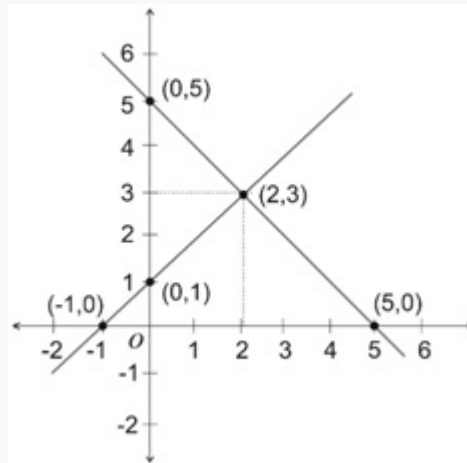
Jawab:

Langkah pertama tentukan garis dari masing-masing persamaan.



Setelah diperoleh grafik dari kedua persamaan,

sekarang menentukan titik potong dari kedua garis dan menentukan koordinat dari titik potong tersebut.

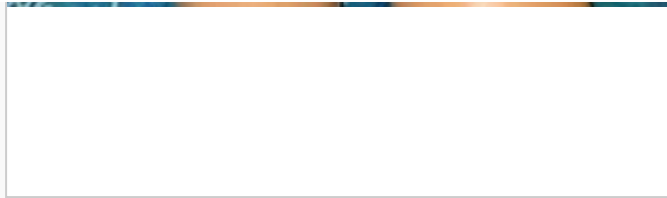


Dari grafik sistem persamaan linear diatas diperoleh titik potong dengan koordinat  $(2, 3)$ , sehingga penyelesaian dari SPLDV adalah  $2, 3$ .

Untuk membuktikan penyelesaian dari SPLDV, penyelesaian tersebut kita substitusikan ke persamaan dengan  $x = 2$  dan  $y = 3$ .

$$\begin{cases} -(2) + (3) = 1 \\ 2 + 3 = 5 \end{cases}$$





Pada metode grafik ini, terdapat beberapa jenis himpunan penyelesaian berdasarkan grafik persamaan, yaitu:

- Jika kedua garis berpotongan, maka perpotongan kedua garis adalah penyelesaian dari SPLDV dan memiliki satu penyelesaian.
- Jika kedua garis sejajar, maka SPLDV tidak memiliki penyelesaian
- Jika kedua garis saling berhimpit, maka SPLDV memiliki tak berhingga himpunan penyelesaian.

### Metode eliminasi

Pada metode eliminasi ini, menentukan penyelesaian dari variabel  $x$  dengan cara mengeliminasi variabel  $y$ , dan untuk menentukan penyelesaian variabel  $y$  dengan cara mengeliminasi variabel  $x$ .

Contoh Soal:

Tentukan penyelesaian dari sistem persamaan linear dua variabel berikut:

$$\begin{cases} -x + y = 1 \cdots (I) \\ x + y = 5 \cdots (II) \end{cases}$$

Jawab:

Pertama menentukan penyelesaian dari variabel  $x$ .

Mengeliminasi variabel  $y$  dapat dilakukan dengan mengurangi persamaan I dengan persamaan II.

Diperoleh persamaan akhir  $-2x = -4$ , bagi kedua ruas dengan -2, diperoleh penyelesaian  $x = 2$ .

Kedua menentukan penyelesaian dari variabel  $x$

Mengeliminasi variabel  $x$  dapat dilakukan dengan menjumlahkan persamaan I dengan persamaan II.

Diperoleh persamaan akhir  $2y = 6$ , bagi kedua ruas dengan 2, diperoleh penyelesaian  $y = 3$

Sehingga himpunan penyelesaian dari SPLDV tersebut adalah  $(2, 3)$ .

### Metode substitusi

Pada metode substitusi, langkah pertama yang dilakukan adalah mengubah salah satu persamaan menjadi persamaan fungsi, yaitu  $x$  sebagai fungsi dari  $y$  atau  $y$  sebagai fungsi dari  $x$ . Kemudian substitusikan  $x$  atau  $y$  pada persamaan yang lain.

Contoh Soal:

Tentukan penyelesaian dari SPLDV berikut:

$$\begin{cases} -x + y = 1 \cdots (I) \\ x + y = 5 \cdots (II) \end{cases}$$

Jawab:

Ubah persamaan (I) menjadi bentuk fungsi  $-x + y = 1$  dengan memindahkan variabel  $x$  ke ruas kanan menjadi  $y = 1 + x$ .



Kemudian persamaan fungsi  $y$  disubstitusikan pada persamaan (II), menjadi  $x + (1 + x) = 5$ . Diperoleh persamaan  $2x + 1 = 5$  dan kurangi masing-masing ruas dengan 1, menjadi  $2x = 4$ . Kemudian bagi kedua

ruas dengan 2 menjadi  $x = 2$ . Hasil variabel  $x$  disubstitusikan pada salah satu persamaan awal, misal pada persamaan (1), menjadi  $-(2) = y = 1$ , jadi  $y = 1 + 2$  atau  $y = 3$ .

Sehingga himpunan penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel nya adalah  $(2, 3)$ .

### Metode eliminasi-substitusi

Metode ini adalah gabungan dari metode eliminasi dan substitusi. Pertama eliminasi salah satu variabel, kemudian penyelesaian dari variabel yang diperoleh disubstitusikan pada salah satu persamaan.

Coba kerjakan soal di atas dengan menggunakan metode eliminasi-substitusi.

## Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel (SPLTV)

Sistem persamaan linear tiga variabel adalah sistem persamaan yang terdiri dari tiga persamaan dimana masing-masing persamaan memiliki tiga variabel.

Contoh SPLTV dengan variabel  $x, y$  dan  $z$ :



$$\begin{cases} a_1x_1 + b_1y_1 + c_1z_1 = d_1 \\ a_2x_2 + b_2y_2 + c_2z_2 = d_2 \\ a_3x_3 + b_3y_3 + c_3z_3 = d_3 \end{cases}$$

dimana  $a, b, c$  dan  $d$  adalah bilangan-bilangan real.

Pada SPLTV terdapat 2 cara penyelesaian, yaitu:

### 1. Metode Substitusi

Langkah yang dilakukan pada metode ini yaitu:

1. Ubah salah satu persamaan yang ada pada sistem dan nyatakan  $x$  sebagai fungsi dari  $y$  dan  $z$ , atau  $y$  sebagai fungsi dari  $x$  dan  $z$ , atau  $z$  sebagai fungsi dari  $x$  dan  $y$ .
2. Substitusikan fungsi  $x$  atau  $y$  atau  $z$  dari langkah pertama pada dua persamaan yang lain, sehingga diperoleh SPLDV.
3. Selesaikan SPLDV yang diperoleh dengan metode yang dibahas pada penyelesaian SPLDV di atas.

Contoh Soal:

Tentukan penyelesaian dari sistem persamaan linear tiga variabel berikut:

$$\begin{cases} x - 2y + z = 6 \cdots (I) \\ 3x + y - 2z = 4 \cdots (II) \\ 7x - 6y - z = 10 \cdots (III) \end{cases}$$

Jawab:

Langkah pertama, nyatakan persamaan (I) menjadi fungsi dari  $x$ , yaitu:  $x - 2y + z = 6 \Rightarrow x = 6 + 2y - z$ .  
Kemudian substitusikan pada persamaan (II) dan (III), menjadi

$$\text{Persamaan (II): } 3(6 + 2y - z) + y - 2z = 4$$

$$\text{Selesaikan, didapat: } 7y - 5z = -14 \cdots (IV)$$

$$\text{Persamaan (III): } 7(6 + 2y - z) - 6y - z = 10$$

$$\text{Selesaikan, didapat: } 8y - 8z = -32 \text{ atau } y - z = -4 \cdots (V).$$

Persamaan (IV) dan (V) membentuk SPLDV

$$\text{Dari persamaan (V), } y - z = -4 \Leftrightarrow y = z - 4,$$

kemudian disubstitusikan pada persamaan (IV), menjadi:

$$7(z - 4) - 5z = -14$$

$$7z - 28 - 5z = -14$$

$$2z = 14$$

$$z = 7$$

Kemudian substitusikan  $y = 7$  pada persamaan  $y = z - 4$  diperoleh  $y = 7 - 4$  atau  $y = 3$ .

Substitusikan  $z = 7$  dan  $y = 3$  pada persamaan  $x = 6 + 2y - z$ , menjadi  $x = 6 + 2(3) - 7$ , diperoleh  $x = 5$ .

Sehingga himpunan penyelesaian adalah  $\{3, 5, 7\}$

## 2. Metode Eliminasi

Langkah penyelesaian pada metode eliminasi yaitu:

1. Eliminasi salah satu variabel sehingga diperoleh SPLDV
2. Selesaikan SPLDV yang diperoleh dengan langkah seperti pada penyelesaian SPLDV yang telah dibahas
3. Substitusikan variabel yang telah diperoleh pada persamaan yang ada.

Sekarang coba kamu selesaikan contoh soal sistem persamaan linear tiga variabel di atas dengan menggunakan metode eliminasi!

Kontributor: Fikri Khoirur Rizal A.Q.  
Alumni Teknik Elektro FT UI

Materi [StudioBelajar.com](https://www.studiobelajar.com) lainnya:

1. [Induksi Matematika](#)
2. [Persamaan Kuadrat](#)
3. [Permutasi dan Kombinasi](#)



### Responses (3)



**roni robhi**

November 26, 2017 at 11:21 am · Reply

Terima kasih kak..

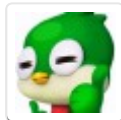
Materi Sistem persamaan linear dua variabel mudah dipahami



**hadi**

May 28, 2019 at 11:48 am · Reply

di kehidupan sehari2, rumus2 ini nantinya diaplikasikan untuk menghitung apa ?



**Albinus Tejo Sungkowo**

November 16, 2019 at 7:59 am · Reply

@hadi: coba cari di google...soal kontekstual/ masalah sehari2 ttg SPLTV.

Leave a reply

☐

Save my name,  
email, and website  
in this browser for  
the next time I  
comment.

**Submit comment**



### Cari Bahan Belajar

 To search type and hit enter

### Kategori Pelajaran:

[Matematika](#)

[Fisika](#)

[Kimia](#)

[Biologi](#)

[Bahasa Indonesia](#)

[Bahasa Inggris](#)

[Geografi](#)

[Ekonomi](#)

[Sosiologi](#)

[Sejarah](#)

[Sejarah Minat](#)

### Artikel Terbaru:

- › [Materi Majas – Pengertian, Jenis, Contoh, Fungsi, Konsep, Rangkuman](#)
- › [Materi Koperasi – Pengertian, Jenis, Prinsip, Modal, Struktur Organisasi, Rangkuman](#)
- › [Pengertian Teks Narasi – Ciri-ciri, Jenis, Struktur, dan Contohnya](#)
- › [Pengertian Sudut Pandang – Orang Pertama, Kedua, Ketiga,](#)

## Jenis, Contoh

- › Puisi dan Contohnya – Pengertian, Jenis, Ciri-ciri, Struktur, Cara Membuat

### Informasi

---

[Tentang StudioBelajar](#)

[Kebijakan Privasi](#)

[Kontak](#)

### Kerjasama

---

Untuk penawaran kerjasama, baik berupa iklan, media partner, atau bentuk kerjasama lainnya, silakan kirim email ke [muhammad4869@gmail.com](mailto:muhammad4869@gmail.com). Atau bisa melalui WhatsApp di 081285935927.