

SISTEM PERSAMAAN LINEAR TIGA VARIABEL

By : Nova Dewi Puspitasari, S.Pd

Guru Matematika SMK N 1 Sapuran

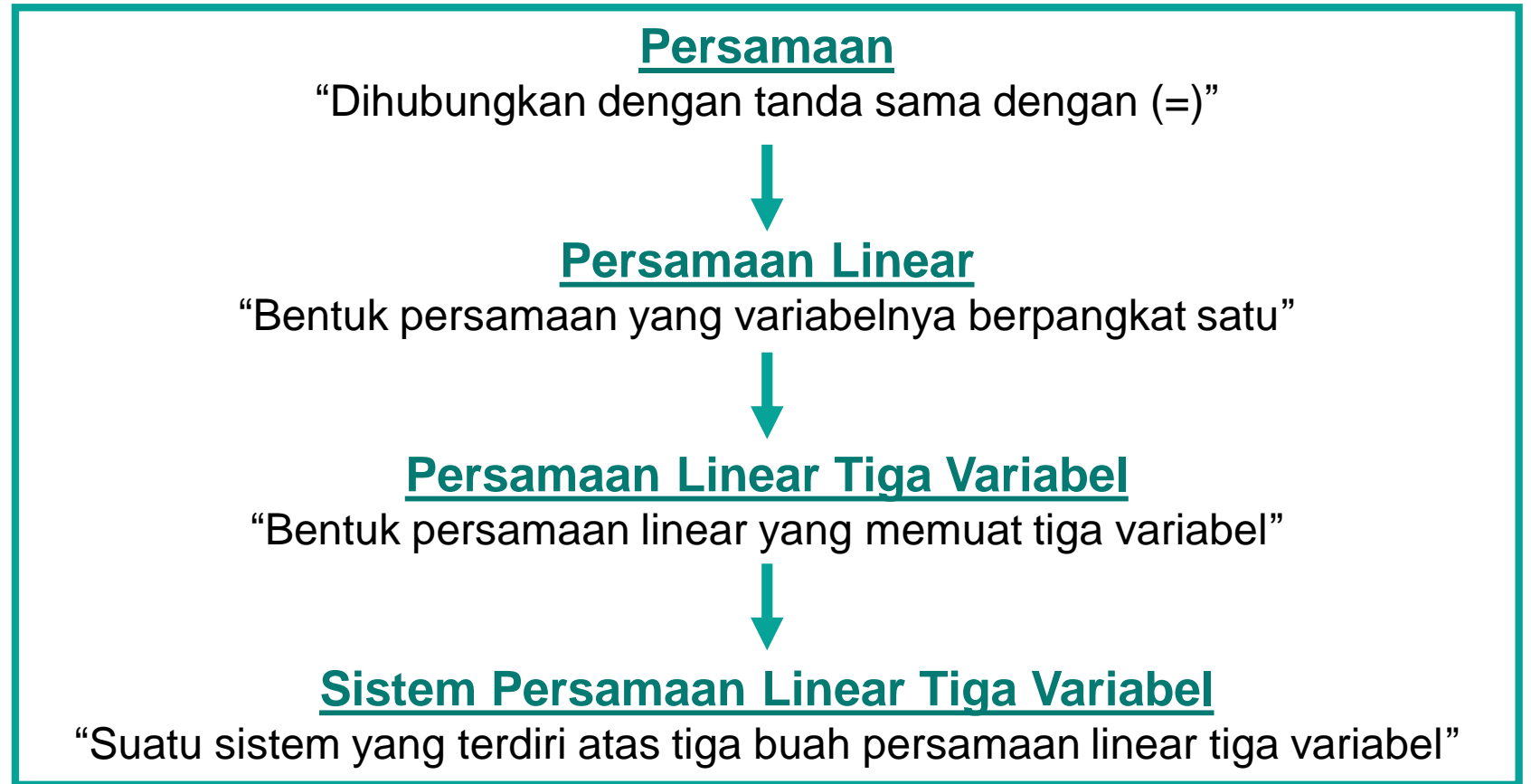


Tujuan Pembelajaran :

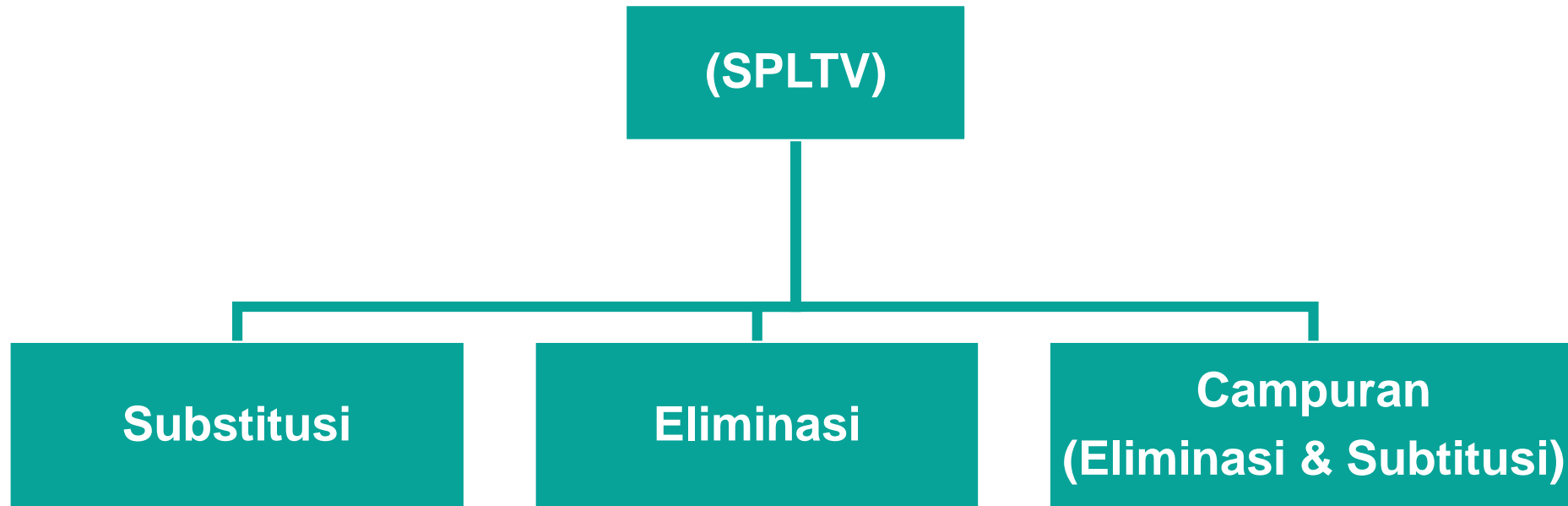
1. Menentukan model matematika sistem persamaan linier tiga variabel dari permasalahan kontekstual
2. Menentukan himpunan penyelesaian SPLTV dengan metode substitusi



Apa itu
Sistem
Persamaan
Linear Tiga
Variabel



Metode dalam Menentukan Himpunan Penyelesaian Suatu SPLTV



Perhatikan permasalahan berikut

Azka, Bima, dan Citra berbelanja di sebuah toko alat tulis bersama-sama. Azka membeli 2 buku tulis, 2 pensil, dan 4 penghapus. Bima membeli 1 buku tulis, 2 pensil, dan 3 penghapus. Sedangkan Citra membeli 3 buku tulis, 2 pensil, dan 4 penghapus. Saat di kasir Azka membayar Rp. 22.000, Bima membayar Rp. 15.500, dan Citra membayar Rp. 26.500.

Misalkan:

x adalah harga 1 buah buku tulis



y adalah harga 1 buah pensil



z adalah harga 1 buah penghapus





Azka



Bima



Citra

SPLTV



				Rp. 22.000	$2x + 2y + 4z = 22.000$
				Rp. 15.500	$x + 2y + 3z = 15.500$
				Rp. 26.500	$3x + 2y + 4z = 26.500$



Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel

Bentuk Umum:

$$a_1x + b_1y + c_1z = d_1$$

$$a_2x + b_2y + c_2z = d_2$$

$$a_3x + b_3y + c_3z = d_3$$

a_1, a_2, a_3 adalah koefisien variabel x

b_1, b_2, b_3 adalah koefisien variabel y

c_1, c_2, c_3 adalah koefisien variabel z

d_1, d_2, d_3 adalah konstanta persamaan



Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel

Metode Substitusi

Sebuah kios menjual bermacam-macam buah di antaranya jeruk, mangga, dan bengkoang. Seseorang yang membeli 1 kg jeruk, 3 kg mangga, dan 2 kg bengkoang harus membayar Rp. 52.500. Orang yang membeli 2 kg jeruk, 1 kg mangga, dan 1 kg bengkoang harus membayar Rp. 32.000. Orang yang membeli 1 kg jeruk, 2 kg mangga, dan 3 kg bengkoang harus membayar Rp. 47.500. Berapakah harga per-kilogram jeruk, harga per-kilogram mangga, dan harga per-kilogram bengkoang?

Misalkan:

x adalah harga 1 kg jeruk

y adalah harga 1 kg mangga

z adalah harga 1 kg bengkoang

$$\begin{cases} x + 3y + 2z = 52.500 \dots(1) & x = -3y - 2z + 52.500 \dots(4) & z = y - 5.000 \dots(7) \\ 2x + y + z = 32.000 \dots(2) & -5y - 3z = -73.000 \dots(5) \\ x + 2y + 3z = 47.500 \dots(3) & -y + z = -5.000 \dots(6) \end{cases}$$

Pada persamaan (1) nyatakan variabel x sebagai fungsi y dan z

$$x + 3y + 2z = 52.500$$

$$x = -3y - 2z + 52.500$$

Substitusikan persamaan (4) ke persamaan (2)

$$2x + y + z = 32.000$$

$$2(-3y - 2z + 52.500) + y + z = 32.000$$

$$-6y - 4z + 105.000 + y + z = 32.000$$

$$-5y - 3z = -73.000$$

Substitusikan persamaan (4) ke persamaan (3)

$$x + 2y + 3z = 47.500$$

$$(-3y - 2z + 52.500) + 2y + 3z = 47.500$$

$$-y + z = -5.000$$

Pada persamaan (6) nyatakan variabel z sebagai fungsi y

$$-y + z = -5.000$$

$$z = y - 5.000$$



Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel

Metode Substitusi

Sebuah kios menjual bermacam-macam buah di antaranya jeruk, mangga, dan bengkoang. Seseorang yang membeli 1 kg jeruk, 3 kg mangga, dan 2 kg bengkoang harus membayar Rp. 52.500. Orang yang membeli 2 kg jeruk, 1 kg mangga, dan 1 kg bengkoang harus membayar Rp. 32.000. Orang yang membeli 1 kg jeruk, 2 kg mangga, dan 3 kg bengkoang harus membayar Rp. 47.500. Berapakah harga per-kilogram jeruk, harga per-kilogram mangga, dan harga per-kilogram bengkoang?

Misalkan:

x adalah harga 1 kg jeruk

y adalah harga 1 kg mangga

z adalah harga 1 kg bengkoang

$$\begin{cases} x + 3y + 2z = 52.500 \dots(1) & x = -3y - 2z + 52.500 \dots(4) & z = y - 5.000 \dots(7) \\ 2x + y + z = 32.000 \dots(2) & -5y - 3z = -73.000 \dots(5) \\ x + 2y + 3z = 47.500 \dots(3) & -y + z = -5.000 \dots(6) \end{cases}$$

Substitusikan persamaan (7) ke persamaan (5)

$$\begin{aligned} -5y - 3z &= -73.000 \\ -5y - 3(y - 5.000) &= -73.000 \\ -5y - 3y + 15.000 &= -73.000 \\ -8y &= -88.000 \\ y &= 11.000 \end{aligned}$$

Substitusikan y ke persamaan (6)

$$\begin{aligned} -y + z &= -5.000 \\ -(11.000) + z &= -5.000 \\ z &= 6.000 \end{aligned}$$

Substitusikan y & z ke persamaan (2)

$$\begin{aligned} 2x + y + z &= 32.000 \\ 2x + 11.000 + 6.000 &= 32.000 \\ 2x + 17.000 &= 32.000 \\ 2x &= 15.000 \\ x &= 7.500 \end{aligned}$$



KESIMPULANNYA :

Harga per-kilogram untuk jeruk adalah Rp 7.500

Harga per-kilogram untuk manga adalah Rp 11.000

Harga per-kilogram untuk bengkoang adalah Rp 6.000



