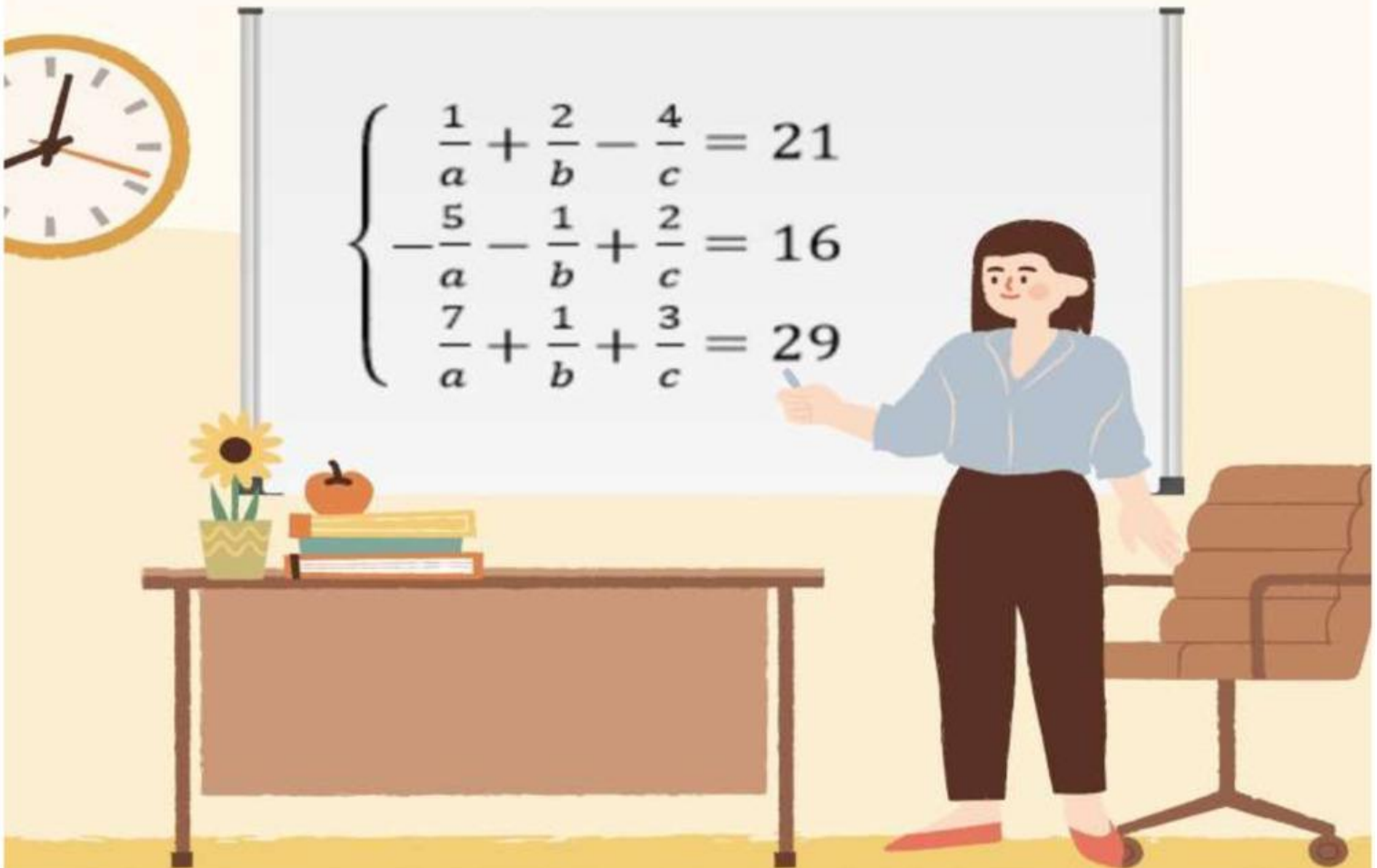




LKPD

SISTEM PERSAMAAN LINIER TIGA VARIABEL

Disusun oleh : Diego Suanda
Ratri Ardona, S.Pd



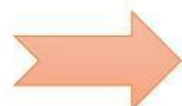
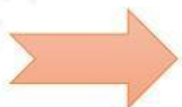
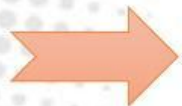
Petunjuk Pengerjaan

1. Tulis nama anggota kelompok pada tempat yang disediakan.
2. Bacalah perintah dengan teliti!
3. Jika terdapat yang belum dipahami, silahkan bertanya pada pendidik.

Tujuan Pembelajaran

Dengan menggunakan pendekatan *TaRL* dan model pembelajaran *Problem Based Learning* yang dipadukan dengan metode diskusi berbantuan Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) dan bahan ajar (*flipbook*), peserta didik diharapkan memiliki sikap beriman, bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, gotong-royong dan berpikir kritis serta dapat memodelkan masalah kontekstual kedalam sistem persamaan linear tiga variabel dengan tepat dan menentukan himpunan penyelesaian sistem persamaan linear tiga variabel dari masalah kontekstual dengan tepat.

Nama Kelompok



Sistem Persamaan Linier Tiga Variabel

1. Pengertian Sistem Persamaan Linier Tiga Variabel

SPLTV merupakan sistem persamaan linear yang melibatkan tiga variabel yang berbeda. Variabel-variabel tersebut saling terkait. Bentuk umum sistem persamaan linear tiga variabel sebagai berikut:

$$a_1x + b_1y + c_1z = d_1 \dots \dots \dots (1)$$

$$a_2x + b_2y + c_2z = d_2 \dots \dots \dots (2)$$

$$a_3x + b_3y + c_3z = d_3 \dots \dots \dots (1)$$

$a_1, a_2, a_3, b_1, b_2, b_3, c_1, c_2, c_3$ disebut koefisien dari variabel x, y, z , sedangkan d_1, d_2, d_3 dinamakan konstanta.

Ciri-ciri sistem persamaan linear tiga variabel sebagai berikut:

- Setiap persamaan merupakan persamaan linear tiga variabel atau paling banyak tiga variabel.
- Variabel-variabel pada sistem persamaan saling terkait.

2. SPLTV Homogen

SPLTV homogen dapat didefinisikan sebagai SPLTV yang memiliki konstanta pada setiap persamaan adalah 0. SPLTV homogen mempunyai bentuk:

$$a_1x + b_1y + c_1z = 0 \dots \dots \dots (1)$$

$$a_2x + b_2y + c_2z = 0 \dots \dots \dots (2)$$

$$a_3x + b_3y + c_3z = 0 \dots \dots \dots (1)$$

SPLTV homogen ini bisa mempunyai banyak penyelesaian (non trivial) atau hanya mempunyai penyelesaian semua variabelnya bernilai 0 atau $x = y = z = 0$ (trivial). SPLTV homogen mempunyai banyak penyelesaian apabila persamaan-persamaannya saling setara. Jika ketiga persamaan tidak setara, SPLTV tersebut mempunyai penyelesaian trivial.

3. Metode Penyelesaian SPLTV

Himpunan penyelesaian Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel adalah himpunan semua tripel terurut (x, y, z) yang memenuhi setiap persamaan linear pada sistem persamaan tersebut. Metode yang dapat digunakan untuk menyelesaikan SPLTV sebagai berikut:

1) Metode Substitusi

Pada metode ini, suatu variabel dinyatakan dalam dua variabel yang lain dari satu persamaan. Variabel ini kemudian digunakan untuk mengganti variabel yang sama dalam dua persamaan lainnya sehingga diperoleh SPLDV. Selanjutnya, SPLDV tersebut diselesaikan menggunakan metode substitusi sehingga diperoleh nilai kedua variabel. Nilai kedua variabel tersebut disubstitusikan ke salah satu persamaan dalam SPLTV sehingga diperoleh nilai satu variabel yang lain.

2) Metode Gabungan (eliminasi dan substitusi)

Pada metode ini, salah satu variabel dihilangkan dengan metode eliminasi sehingga diperoleh SPLDV. Selanjutnya, SPLDV diselesaikan dengan metode gabungan eliminasi dan substitusi sehingga diperoleh nilai dua variabel dalam SPLDV. Nilai kedua variabel ini disubstitusikan ke salah satu persamaan dalam SPLTV sehingga diperoleh nilai satu variabel yang lainnya.

Aktivitas I

1. Jumlah kelereng Anto dan Budi 26 butir. Jumlah kelereng Anto dan Candra 25 butir. Jika jumlah kelereng mereka 35 butir, jumlah kelereng Budi dan Candra adalah... butir.

Jawab:

Misal $Anton = A$, $Budi = B$ dan $Candra = C$

$$A + B = \dots\dots\dots (1)$$

$$A + C = 25 \dots\dots\dots (2)$$

$$A + B + C = \dots\dots\dots (3)$$

Substitusi persamaan 1 ke persamaan 3

$$A + B + C = 35$$

$$\dots\dots + C = 35$$

$$C = \dots\dots - \dots\dots$$

$$C = \dots\dots$$

Substitusi $C = 9$ ke persamaan 2

$$A + C = 25$$

$$A + \dots\dots = 25$$

$$A = \dots\dots - \dots\dots$$

$$A = \dots\dots$$

Substitusi $A = 16$ ke persamaan 1

$$A + B = 26$$

$$\dots\dots + B = 26$$

$$B = \dots\dots - \dots\dots$$

$$B = \dots\dots$$

Jadi, jumlah kelereng Budi dan Candra adalah $10 + 9 = 19$

2. Ibu Ida membeli 5 kg telur, 2 kg daging, dan 1 kg udang dengan harga Rp305.000,00. Ibu Nita membeli 3 kg telur dan 1 kg daging dengan harga Rp131.000,00. Ibu Sinta membeli 3 kg daging dan 2 kg udang dengan harga Rp360.000,00. Jika Ibu Desy membeli 2 kg telur, 1 kg daging, dan 1 kg udang di tempat yang sama, ia harus membayar....

Misal telur = x , daging = y dan udang = z

$$5x + 2y + z = 305.000 \dots \dots (1)$$

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

$$3y + 2z = \dots \dots \dots (3)$$

Eliminasi 1 dan 2

$$\begin{array}{rcl} 5x + 2y + z & = & \dots \dots \dots \text{ (dikali 1)} \rightarrow 5x + 2y + z = 305.000 \\ \dots + \dots & = & \dots \dots \dots \text{ (dikali 2)} \rightarrow \dots + \dots = \dots \dots \dots \\ \hline & & -x + z = \dots \dots \dots (4) \end{array}$$

Eliminasi 2 dan 4

$$\begin{array}{rcl} 3x + y & = & 131.000 \text{ (dikali 1)} \rightarrow 3x + y = 131.000 \\ \dots + z & = & \dots \dots \dots \text{ (dikali 3)} \rightarrow \dots + \dots = \dots \dots \dots \\ \hline & & \dots + 3z = \dots \dots \dots (5) \end{array}$$

Eliminasi 3 dan 5

$$\begin{array}{rcl} 3y + 2z & = & 360.000 \text{ (dikali 1)} \rightarrow 3y + 2z = 360.000 \\ \dots + \dots & = & \dots \dots \dots \text{ (dikali 3)} \rightarrow \dots + \dots = \dots \dots \dots \\ \hline & & \dots = \dots \dots \dots \\ & & z = \frac{-420.000}{-7} \\ & & z = \dots \dots \dots \end{array}$$

Substitusi $z = 60.000$ ke persamaan 4

$$\begin{array}{l} -x + z = 43.000 \\ -x + \dots = 43.000 \\ -x = \dots - \dots \\ -x = \dots \\ x = \dots \end{array}$$

Substitusi $x = 17.000$ ke persamaan 2

$$3x + y = 131.000$$

$$3(\dots\dots\dots) + y = 131.000$$

$$\dots\dots\dots + y = 131.000$$

$$y = \dots\dots\dots - \dots\dots\dots$$

$$y = \dots\dots\dots$$

Bu Desi membeli 2kg telur, 1kg daging dan 1kg udang

$$2x + y + z = 2(\dots\dots\dots) + 80.000 + \dots\dots\dots$$

$$= \dots\dots\dots + 80.000 + \dots\dots\dots$$

$$= \dots\dots\dots$$

Jadi, bu Desi harus membayar 174.000