

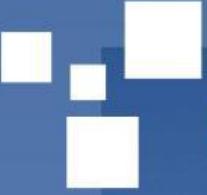
# LKPD

## Berbasis *Realistic Mathematics Education (RME)*



### Sistem Persamaan Linear Dua Variabel

Prepared by :  
M. Fuaidil Kirom



Kelas  
**IX**



## Capaian Pembelajaran

Di akhir fase D peserta didik dapat menyelesaikan sistem persamaan linear dua variabel melalui beberapa cara untuk penyelesaian masalah

## Tujuan Pembelajaran

Mengidentifikasi, memodelkan dan menentukan penyelesaian sistem persamaan linier dua variabel dengan metode eliminasi, metode substitusi, dan metode gabungan serta menyelesaikan permasalahan yang ada di kehidupan sehari-hari.



## Petunjuk LKPD

1. Baca dan pahami perintah dalam LKPD secara cermat
2. Setiap lembar kerja dalam LKPD ini mengikuti langkah pembelajaran dengan pendekatan RME
3. Amati contoh soal yang tersedia beserta penjelasannya
4. Kerjakan latihan soal pada LKPD
5. Jika mengalami kesulitan, bertanya kepada guru



## Apersepsi



Pada saat mau masuk sekolah, para siswa banyak ke toko alat tulis buat membeli buku, bolpoin, pensil dll. Di Toko Pak Jaka terdapat menjual buku dan bolpoin dalam beberapa paket, Paket A terdapat 2 bolpoin dan 1 buku dengan harga Rp9.000,00, Paket B terdapat 1 bolpoin dan 2 buku dengan harga Rp12.000,00. Dan ada paket C terdapat 5 bolpoin dan 3 buku, kira-kira total harganya berapa?

## Petunjuk

1. Cermati gambar dan identifikasi masalahnya
2. Pilihlah model matematika yang sesuai dengan gambar
3. Lalu digeser ke kotak yang sudah disediakan di kanan gambar

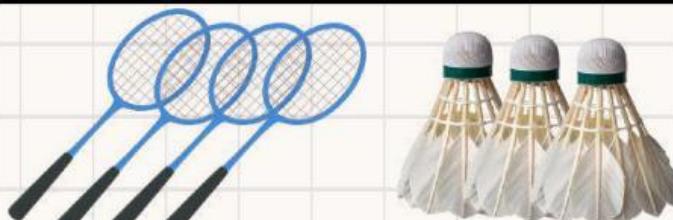


**50.000**

$$3x + 2y = 50.000$$



**70.000**



**85.000**

$$4x + 3y = 85.000$$

$$2x + 4y = 50.000$$

$$2x + 4y = 70.000$$

# METODE ELIMINASI

## METODE ELIMINASI

Metode eliminasi adalah metode yang dilakukan dengan cara mengeliminasi salah satu variabel sehingga tersisa variabel lainnya untuk selanjutnya dicari nilai yang memenuhi



### EXAMPLE

Bu Ayu akan membeli kaos dan topi untuk suaminya di Toko Bimo. Di dalam toko tertulis 3 kaos dan 5 topi dijual seharga Rp180.000,00. 2 kaos dan 4 topi dijual Rp130.000,00, Berapakah harga yang harus dibayar bu Risa, jika ingin membeli 2 kaos dan 2 topi?



Rp180.000,00



Rp130.000,00



## METODE ELIMINASI

Penyelesaian :

Diketahui :

- banyaknya kaos =  $x$
- banyaknya topi =  $y$

$$3x + 5y = 180.000 \dots\dots (1)$$
$$2x + 4y = 130.000 \dots\dots (2)$$

Ditanya : Harga 2 kaos dan 2 topi?

Jawab :

Langkah pertama, kita mencari nilai  $x$  terlebih dahulu dengan menggunakan metode eliminasi. Untuk mencari nilai  $x$  maka samakan terlebih dahulu nilai  $y$ .

$$\begin{array}{r} 3x + 5y = 180.000 \\ 2x + 4y = 130.000 \end{array} \left| \begin{array}{l} \times 4 \\ \times 5 \end{array} \right| \begin{array}{r} x + y = \\ x + y = \\ \hline 2x = \\ 2x = \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{l} (Kedua ruas dibagi 2) \\ x = \end{array}$$

Langkah kedua, kita mencari nilai  $y$  terlebih dahulu dengan menggunakan metode eliminasi. Untuk mencari nilai  $y$  maka samakan terlebih dahulu nilai  $x$ .

$$\begin{array}{r} 3x + 5y = 180.000 \\ 2x + 4y = 130.000 \end{array} \left| \begin{array}{l} x \\ x \end{array} \right| \begin{array}{r} 6x + y = \\ x + 12y = 390.000 \\ \hline y = \\ y = \end{array} \quad \begin{array}{l} (Kedua ruas dibagi ) \\ y = \end{array}$$

Jadi, harga kaos sebesar Rp   dan harga topi Rp  

Maka, harga 2 kaos dan 2 topi adalah

$$\begin{array}{r} 2x + 2y = 2( \quad ) + 2( \quad ) \\ = \quad + \\ = \end{array}$$

Jadi harga 2 kaos dan 2 topi adalah Rp

# METODE SUBSTITUSI

## METODE SUBSTITUSI

Metode substitusi adalah cara menyelesaikan persamaan dengan mengganti (mensubstitusi) nilai salah satu variabel dari satu persamaan ke persamaan lainnya, sehingga persamaan tersebut menjadi hanya memiliki satu variabel dan mudah diselesaikan, lalu nilai variabel yang ditemukan disubstitusikan kembali untuk mencari nilai variabel yang lain



### EXAMPLE

Bel istirahat berbunyi, Anton akan membeli jajan ke kantin sekolah. Di sana, dia membeli 1 gelas es teh dan 5 tempe goreng dengan total harga Rp8.000,00. Bani membeli 2 gelas es teh dan 3 tempe goreng dengan total harga Rp 9.000,00. Bisakah kalian menentukan berapa harga satu es gelas teh dan satu tempe goreng ?





## METODE SUBSTITUSI

**Penyelesaian :**

- Diketahui :
- banyaknya gelas es teh =  $x$
  - banyaknya tempe goreng =  $y$
- $$x + y = 8.000 \dots\dots (1)$$
- $$2x + 3y = 9.000 \dots\dots (2)$$

Ditanya : Harga 1 gelas es teh dan 1 tempe goreng?

Jawab :

Langkah pertama, Untuk mencari nilai  $x$  maka ubah persamaan 1 menjadi bentuk  $x =$ .

$$\begin{array}{rcl} x + y & = & 8.000 \\ x + y - y & = & 8.000 - y & \text{(Kedua ruas dikurangi } y) \\ x & = & 8.000 - y \end{array}$$

Setelah diperoleh nilai  $x$ , langkah selanjutnya substitusi nilai  $x$  ke salah satu persamaan untuk memperoleh nilai  $y$ , misalnya melakukan substitusi nilai  $x$  ke persamaan 2, maka:

$$\begin{array}{rcl} 2x + 3y = 9.000 & \longleftrightarrow & 2(8.000 - y) + 3y = 9.000 \\ & & 16.000 - 2y + 3y = 9.000 \\ & & 16.000 - 16.000 - y = 9.000 - 16.000 & \text{(Kedua ruas dikurangi } 16.000) \\ & & y = -7.000 \\ & & \underline{y = -7.000} & \text{(Kedua ruas dibagi dengan } 2) \\ & & y = \boxed{-7.000} \end{array}$$

Substitusikan nilai  $y =$  ke persamaan 2

$$\begin{array}{rcl} 2x + 3y = 9.000 & \longleftrightarrow & 2x + 3( -7.000 ) = 9.000 \\ & & 2x + -21.000 = 9.000 \\ & & 2x + -21.000 + 21.000 = 9.000 - 21.000 \\ & & 2x = \frac{9.000 - 21.000}{2} \\ & & \underline{x = \frac{-12.000}{2}} \end{array}$$

Jadi, harga 1 gelas es teh adalah Rp   dan harga 1 tempe goreng adalah Rp  

(Kedua ruas dibagi dengan 2)

# METODE CAMPURAN

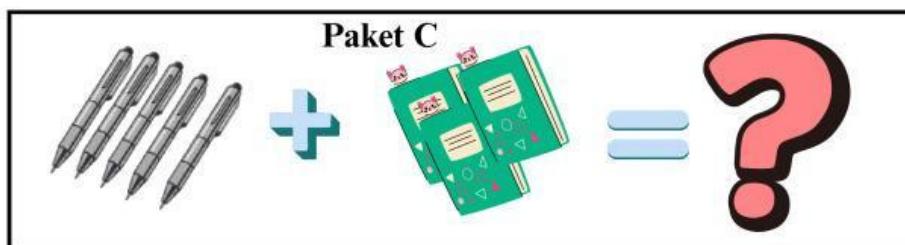
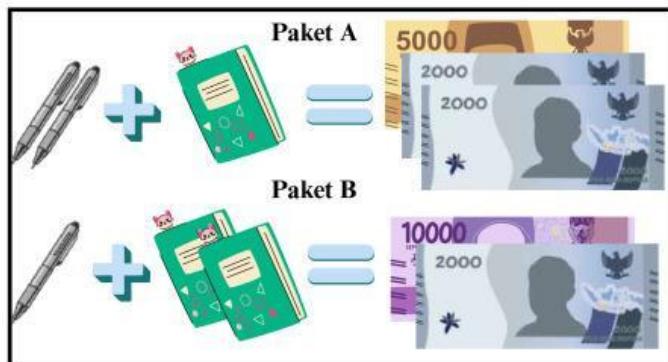
## METODE CAMPURAN

Metode campuran adalah cara menentukan himpunan penyelesaian SPLDV dengan menggunakan metode eliminasi terlebih dahulu untuk menentukan nilai salah satu variabel, dilanjutkan dengan metode substitusi untuk menentukan nilai variabel yang lainnya.



### EXAMPLE

Pada saat mau masuk sekolah, para siswa banyak ke toko alat tulis buat membeli buku, bolpoin, pensil dll. Di Toko Pak Jaka terdapat menjual buku dan bolpoin dalam beberapa paket, Paket A terdapat 2 bolpoin dan 1 buku dengan harga Rp9.000,00, Paket B terdapat 1 bolpoin dan 2 buku dengan harga Rp12.000,00. Dan ada paket C terdapat 5 bolpoin dan 3 buku, kira-kira total harganya berapa?



## METODE CAMPURAN

### Penyelesaian :

- Diketahui :
- banyaknya bolpoin =  $x$
  - banyaknya buku tulis =  $y$
- $$2x + y = 9.000 \dots\dots (1)$$
- $$x + 2y = 12.000 \dots\dots (2)$$

Ditanya : Harga 5 bolpoin dan 3 buku tulis?

Jawab :

Langkah pertama, kita mencari nilai  $x$  terlebih dahulu dengan menggunakan metode eliminasi. Untuk mencari nilai  $x$  maka samakan terlebih dahulu nilai  $y$ .

$$\begin{array}{rcl} 2x + y = 9.000 & | \times 2 & 4x + 2y = 18.000 \\ x + 2y = 12.000 & | \times 1 & x + 2y = 12.000 \\ \hline & & 3x = 6.000 \\ & & 3x = \frac{6.000}{3} \\ & & x = 2.000 \end{array} \quad (\text{Kedua ruas dibagi } 3)$$

Setelah diperoleh nilai  $x$ , langkah selanjutnya substitusi nilai  $x$  ke salah satu persamaan untuk memperoleh nilai  $y$ , misalnya melakukan substitusi nilai  $x$  ke persamaan 1, maka:

$$\begin{aligned} 2x + y &= 9.000 \\ 2(2.000) + y &= 9.000 \\ 4.000 + y &= 9.000 \\ 4.000 - 4.000 + y &= 9.000 - 4.000 \quad (\text{Kedua ruas dikurangi } 4.000) \\ y &= 5.000 \end{aligned}$$

Jadi, harga pulpen sebesar Rp2.000,00 dan harga buku tulis Rp5.000,00

Untuk harga 5 bolpoin dan 3 buku tulis adalah

$$\begin{aligned} 5x + 3y &= 5(2.000) + 3(5.000) \\ &= 10.000 + 15.000 \\ &= 25.000 \end{aligned}$$

Jadi harga 5 bolpoin dan 3 buku tulis adalah Rp25.000,00



## Construction



## Memahami Masalah

Jika, harga ... stroberi dan .... mangga Rp  
Dan harga ... stroberi dan .... mangga Rp  
Maka, berapakah harga 5 stroberi dan 4 mangga?

## Penyelesaian Masalah

Diketahui : • banyaknya stroberi =  $x$

• banyaknya mangga =  $y$

$$x + y = \dots \dots \text{ (i)}$$

$$x + y = \dots \dots \text{ (ii)}$$

Ditanya : Harga 5 stroberi dan 4 mangga?

Jawab :

Langkah pertama, kita mencari nilai  $x$  terlebih dahulu dengan menggunakan metode eliminasi. Untuk mencari nilai  $x$  maka samakan terlebih dahulu nilai  $y$ .

$$\begin{array}{rcl} + & = & | x \\ + & = & | x \end{array} \quad \begin{array}{rcl} + & = & \\ + & = & \\ \hline x = & & \\ x = & & \\ x = & & \end{array}$$

Setelah diperoleh nilai  $x$ , langkah selanjutnya substitusi nilai  $x$  ke salah satu persamaan untuk memperoleh nilai  $y$ , misalnya melakukan substitusi nilai  $x$  ke persamaan 1, maka:

$$\begin{array}{rcl}
 4x + & 2y & = 100.000 \\
 + & & = 100.000 \\
 + & & = 100.000 \\
 - & + 2y & = 100.000 - \\
 & & = \\
 & & = \\
 y = & & 
 \end{array}$$

Jadi, harga 1 kg stroberi Rp \_\_\_\_\_ dan harga 1 kg mangga Rp \_\_\_\_\_  
Berapa harga 5 kg stroberi dan 4 kg mangga?

$$\begin{array}{rcl}
 5 & + 4 & = 5( \quad ) + 4( \quad ) \\
 & = & + \\
 & = & 
 \end{array}$$

Jadi harga 5 kg stroberi dan 4 kg mangga adalah Rp \_\_\_\_\_



Bandingkan jawabanmu dengan teman sebangkumu. Jika terdapat perbedaan, diskusikan bersama untuk menemukan langkah penyelesaian yang tepat. Tuliskan hasil diskusimu pada kolom yang tersedia.



Setelah melalui aktivitas mengerjakan soal dan berdiskusi dengan teman, tuliskan kesimpulan yang kamu peroleh dari pembelajaran hari ini. Kesimpulan berisi pemahamanmu tentang materi dan hal-hal penting yang kamu pelajari.



## Mari Mengerjakan

1. Di sebuah kafe, harga satu gelas kopi dan satu potong kue adalah Rp28.000. Sedangkan dua gelas kopi dan tiga potong kue harganya Rp68.000.
  - a. Buatkan model matematikanya?
  - b. Berapakah harga satu gelas kopi dan satu potong kue?

.....

.....

.....

.....

2. Di sebuah festival kuliner, seorang pengunjung membeli 1 porsi seblak dan 2 es teh jumbo seharga Rp30.000. Pengunjung lain membeli 2 porsi seblak dan 1 es teh jumbo seharga Rp35.000. Berapakah harga 5 porsi seblak dan 3 es teh jumbo?

.....

.....

.....

.....

3. Di kelas 9C, terdapat dua jenis tugas: tugas individu dan tugas kelompok. Sinta menyelesaikan 2 tugas individu dan 1 tugas kelompok selama 5 jam. Rafi menyelesaikan 3 tugas individu dan 2 tugas kelompok selama 8 jam. Berapa jam yang dibutuhkan untuk menyelesaikan satu tugas individu dan satu tugas kelompok?

.....

.....

.....

.....

## Persamaan Linear Dua Variabel



Berdasarkan catatan sejarah, Diophantus diyakini lahir antara 201 dan 215 M, dan wafat pada usia 84 tahun sekitar tahun 285 dan 299 M. Diophantus merupakan seorang ahli matematika dari Yunani yang bermukim di Iskandaria, yang pada waktu itu Alexandria adalah pusat pembelajaran matematika.

Diophantus menjadi salah satu ahli matematika pertama yang memperkenalkan simbolisme ke dalam aljabar. Studi matematika tentang masalah Diophantus yang dimulai olehnya ini sekarang disebut analisis Diophantus.

Semasa hidupnya, Diophantus terkenal karena karyanya yang berjudul *Arithmetica*, yang membahas tentang aritmatika, yakni suatu pembahasan analitis teori bilangan yang berisi tentang pengembangan aljabar yang dilakukan dengan membuat persamaan. Persamaan tersebut dikenal sebagai persamaan Diophantus.

Persamaan Diophantus merupakan suatu persamaan yang mempunyai solusi yang diharapkan berupa bilangan bulat. Persamaan ini tidak harus berbentuk persamaan linear, bisa saja kuadrat, kubik, atau lainnya selama mempunyai solusi bilangan bulat.

Bentuk paling sederhana dari persamaan Diophantus adalah  $ax + by = c$ , dengan  $a$  dan  $b$  adalah koefisien dan  $c$  konstanta bulat yang diberikan. Persamaan ini yang dipakai dalam persamaan linear dua variabel.