

E-LKPD MATEMATIKA

Berbasis *Problem Based Learning*

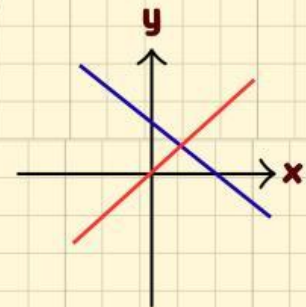


SISTEM PERSAMAAN LINEAR DUA VARIABEL (SPLDV)

$$\begin{aligned} a_1x + b_1y &= c_1 \\ a_2x + b_2y &= c_2 \end{aligned}$$

E-LKPD 4 - Metode Eliminasi

Nama Kelompok :
Nama Anggota :
.....
.....
.....



Aida Agustin

Pendidikan Matematika - UIN SUSKA Riau

SMA/MA/SMK

X

Semester Ganjil



Berpikir



Kritis



Solutif

TUJUAN PEMBELAJARAN

Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan SPLDV menggunakan metode eliminasi.

INDIKATOR KETERCAPAIAN PEMBELAJARAN

1. Menyamakan koefisien salah satu variabel menggunakan operasi perkalian yang sesuai.
2. Mengeliminasi salah satu variabel untuk memperoleh nilai suatu variabel.
3. Menentukan nilai variabel lainnya dengan metode eliminasi.
4. Menuliskan himpunan penyelesaian (HP).
5. Menafsirkan penyelesaian SPLDV yang diperoleh ke dalam konteks masalah.

KEGIATAN 1



1. Menyajikan suatu masalah

Ayo amati masalah di bawah ini dengan cermat dan teliti!



Gambar 12. Apotek Kimia Farma

Seorang asisten apoteker mencurigai adanya kesalahan pada data harga obat yang tersimpan di komputer apotek. Data transaksi menunjukkan bahwa:

- 3 strip Paracetamol (PCT) dan 2 strip Asam Mefenamat berharga Rp. 17.000.
- 2 strip Paracetamol (PCT) dan 1 strip Asam Mefenamat berharga Rp. 10.000.

Untuk memastikan data tersebut benar, asisten apoteker perlu menentukan harga masing-masing obat terlebih dahulu. Tentukan harga masing-masing 1 strip obat menggunakan metode eliminasi!



Untuk mengetahui harga Paracetamol dan Asam mefenamat, maka terlebih dahulu kita harus menyusun model dari permasalahan tersebut.



2. Mendiskusikan Masalah

Langkah 1 : Tuliskan informasi yang diperoleh dari permasalahan!

Diketahui			
Transaksi	Jenis Obat		Total Harga
	Paracetamol	Asam Mefenamat	
1	 Strip	 Strip	
2	 Strip	 Strip	

Ditanya

Tentukan harga strip Paracetamol dan strip Asam Mefenamat dengan metode !



3. Menyelesaikan Masalah

Langkah 2 : Buatlah permisalan (variabel) dari permasalahan!

Misalkan : Jumlah Paracetamol = Jumlah Asam Mefenamat =

Langkah 3 : Buatlah model matematika dari permasalahan!

..... + = Persamaan (1)

..... + = Persamaan (2)

Langkah 4 : Eliminasi variabel y untuk memperoleh nilai variabel x !



- Perhatikan koefisien variabel y pada persamaan (1) dan (2).
- Samakan kedua koefisien tersebut menggunakan KPK sebagai pengali

- Koefisien y pada persamaan (1) = } KPK dari koefisien y adalah:
- Koefisien y pada persamaan (2) = }
- Maka Pengali persamaan (1) = KPK : Koefisien y persamaan (1) = : =
Pengali persamaan (2) = KPK : Koefisien y persamaan (2) = : =

Hasilnya

Persamaan (1) x + y = dikali x + y = Persamaan (3) Persamaan (2) x + y = dikali x + y = Persamaan (4)

Eliminasi Persamaan (3) dan (4) agar variabel y tereliminasi

$$\begin{array}{r} \dots x + \dots y = \dots \\ \dots x + \dots y = \dots \\ \hline \end{array}$$

Nilai variabel yang diperoleh

$$\begin{array}{r} \dots = \dots \\ \dots = \dots \end{array}$$

Langkah 5 : Eliminasi variabel x untuk memperoleh nilai variabel y !



- Untuk memperoleh nilai variabel lainnya, ulangi proses eliminasi yang sama dari langkah sebelumnya.

- Koefisien x pada persamaan (1) = $\dots$
- Koefisien x pada persamaan (2) = $\dots$ } KPK dari koefisien x adalah: $\dots$
- Maka Persamaan (1) dikalikan = KPK : Koefisien x persamaan (1) = $\dots : \dots = \dots$
Persamaan (2) dikalikan = KPK : Koefisien x persamaan (2) = $\dots : \dots = \dots$

Hasilnya

Persamaan (1) $\dots x + \dots y = \dots$ dikali $\dots$ $\dots x + \dots y = \dots$ Persamaan (5) Persamaan (2) $\dots x + \dots y = \dots$ dikali $\dots$ $\dots x + \dots y = \dots$ Persamaan (6)

Eliminasi Persamaan (5) dan (6) agar variabel x tereliminasi

$$\begin{array}{r} \dots x + \dots y = \dots \\ \dots x + \dots y = \dots \\ \hline \end{array}$$

Nilai variabel yang diperoleh

$$\begin{array}{r} \dots = \dots \\ \dots = \dots \end{array}$$



4. Berbagi Informasi

Langkah 6 : Bandingkan jawaban yang telah dibuat dengan anggota dalam satu kelompok.

- Apakah seluruh anggota kelompok mengeliminasi variabel yang sama?
☐ Ya ☐ Tidak
- Jika tidak, tuliskan perbedaan dan alasannya!

.....



5. Menyajikan Solusi

Langkah 7 : Menafsirkan hasil penyelesaian

Berdasarkan titik potong yang diperoleh:

$$\begin{array}{l} \text{Nilai } x = \dots\dots\dots \\ \text{Nilai } y = \dots\dots\dots \end{array} \left. \vphantom{\begin{array}{l} \text{Nilai } x = \dots\dots\dots \\ \text{Nilai } y = \dots\dots\dots \end{array}} \right\} \text{HP} = \{(\boxed{}, \boxed{}), (\boxed{4.000}, \boxed{3.000})\}$$

Jadi:

Harga 1 strip Paracetamol

Rp. 4.000

Harga 1 strip Asam Mefenamat

Rp. 3.000



6. Merefleksi

Langkah 8 : Perhatikan kembali hasil pekerjaan kelompokmu.

- Apakah memilih variabel yang tepat untuk dieliminasi merupakan metode penyelesaian SPLDV? ☐ Ya ☐ Tidak
- Jelaskan alasanmu dengan singkat!

.....

KEGIATAN 2



1. Menyajikan suatu masalah

Ayo amati masalah di bawah ini dengan cermat dan teliti!



Gambar 13. Meracik obat

Dalam meracik kapsul analgesik, seorang farmasis menggunakan 2 jenis bahan aktif yaitu bahan P dan bahan Q. Untuk membuat 100 kapsul, diperlukan 50 mg bahan P dan 75 mg bahan Q dengan total biaya Rp. 275.000. Untuk membuat 150 kapsul, diperlukan 75 mg bahan P dan 100 mg bahan Q dengan biaya Rp. 375.000. Tentukan biaya 1 mg bahan P dan bahan Q menggunakan metode eliminasi!



Untuk mengetahui harga bahan P dan bahan Q, maka terlebih dahulu kita harus menyusun model dari permasalahan tersebut.



2. Mendiskusikan Masalah

Langkah 1 : Tuliskan informasi yang diperoleh dari permasalahan!

Diketahui			
Transaksi	Jenis Obat		Total Harga
	bahan P	bahan Q	
1	 mg	 mg	
2	 mg	 mg	

Ditanya

Tentukan biaya 1 mg
..... dan
dengan metode!



3. Menyelesaikan Masalah

Langkah 2 : Buatlah permisalan (variabel) dari permasalahan!

Misalkan : Jumlah bahan P = Jumlah bahan Q =

Langkah 3 : Buatlah model matematika dari permasalahan!

..... + = Persamaan (1)

..... + = Persamaan (2)

Langkah 4 : Sederhanakan persamaan menggunakan FPB!



- Perhatikan apakah semua suku pada persamaan memiliki faktor persekutuan yang sama. Jika ada, bagilah seluruh suku dengan FPB agar bilangan menjadi lebih sederhana dan lebih mudah dihitung.

Persamaan (1)

FPB dari 50, 75, dan 275.000 adalah, maka persamaan disederhanakan menjadi =

$$\frac{50x}{\dots} + \frac{75y}{\dots} = \frac{275.000}{\dots}$$

Persamaan (3)

$$\dots x + \dots y = \dots$$

Persamaan (2)

FPB dari 75, 100 dan 375.000 adalah, maka persamaan disederhanakan menjadi =

$$\frac{75x}{\dots} + \frac{100y}{\dots} = \frac{375.000}{\dots}$$

Persamaan (4)

$$\dots x + \dots y = \dots$$

Langkah 5 : Eliminasi variabel y untuk memperoleh nilai variabel x !



- Perhatikan koefisien variabel y pada persamaan (3) dan (4).
- Samakan kedua koefisien tersebut menggunakan KPK sebagai pengali

- Koefisien y pada persamaan (3) = } KPK dari koefisien y adalah:
- Koefisien y pada persamaan (4) = }
- Maka Pengali persamaan (3) = KPK : Koefisien y persamaan (3) = : =
Pengali persamaan (4) = KPK : Koefisien y persamaan (4) = : =

Hasilnya

Persamaan (3)

$$\dots x + \dots y = \dots \mid \text{dikali } \dots \mid \dots x + \dots y = \dots \text{ Persamaan (5)}$$

Persamaan (4)

$$\dots x + \dots y = \dots \mid \text{dikali } \dots \mid \dots x + \dots y = \dots \text{ Persamaan (6)}$$

Eliminasi Persamaan (5) dan (6) agar variabel y tereliminasi

$$\begin{array}{r} \dots x + \dots y = \dots \\ \dots x + \dots y = \dots \\ \hline \end{array}$$

Nilai variabel yang diperoleh

$$\begin{array}{r} \dots = \dots \\ \dots = \dots \end{array}$$

Langkah 6 : Eliminasi variabel x untuk memperoleh nilai variabel y !



- Untuk memperoleh nilai variabel lainnya, ulangi proses eliminasi yang sama dari langkah sebelumnya.

- Koefisien x pada persamaan (3) = $\dots$
- Koefisien x pada persamaan (4) = $\dots$ } KPK dari koefisien x adalah: $\dots$
- Maka Pengali persamaan (3) = KPK : Koefisien x persamaan (3) = $\dots : \dots = \dots$
 Pengali persamaan (4) = KPK : Koefisien x persamaan (4) = $\dots : \dots = \dots$

Hasilnya

Persamaan (3)

$$\dots x + \dots y = \dots \mid \text{dikali } \dots \mid \dots x + \dots y = \dots \text{ Persamaan (7)}$$

Persamaan (4)

$$\dots x + \dots y = \dots \mid \text{dikali } \dots \mid \dots x + \dots y = \dots \text{ Persamaan (8)}$$

Eliminasi Persamaan (7) dan (8) agar variabel x tereliminasi

$$\begin{array}{r} \dots x + \dots y = \dots \\ \dots x + \dots y = \dots \\ \hline \end{array}$$

Nilai variabel yang diperoleh

$$\dots = \dots$$

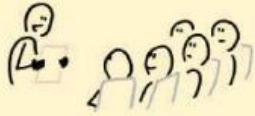


4. Berbagi Informasi

Langkah 6 : Bandingkan jawaban yang telah dibuat dengan anggota dalam satu kelompok.

- Apakah seluruh anggota kelompok mengeliminasi variabel yang sama?
☐ Ya ☐ Tidak
- Jika tidak, tuliskan perbedaan dan alasannya!

.....



5. Menyajikan Solusi

Langkah 7 : Menafsirkan hasil penyelesaian

Berdasarkan titik potong yang diperoleh:

$$\begin{array}{l} \text{Nilai } x = \dots\dots\dots \\ \text{Nilai } y = \dots\dots\dots \end{array} \left. \vphantom{\begin{array}{l} \text{Nilai } x = \dots\dots\dots \\ \text{Nilai } y = \dots\dots\dots \end{array}} \right\} \text{HP} = \left\{ \left(\begin{array}{|c|c|} \hline & \\ \hline \hline \hline \end{array} \right), \left(\begin{array}{|c|c|} \hline & \\ \hline \hline \hline \end{array} \right) \right\}$$

3.000

1.000

Jadi:

Harga 1 mg Bahan P ● ● Rp. 1.000

Harga 1 mg Bahan Q ● ● Rp. 3.000



6. Merefleksi

Langkah 8 : Perhatikan kembali hasil pekerjaan kelompokmu.

- Apakah memilih variabel yang tepat untuk dieliminasi merupakan metode penyelesaian SPLDV? ☐ Ya ☐ Tidak
- Jelaskan alasanmu dengan singkat!

- Bagian manakah yang paling kamu sulit pahami pada materi ini? Jelaskan!

Berdasarkan kegiatan 1 dan 2 yang telah dikerjakan, ayo simpulkan langkah-langkah penyelesaian SPLDV dengan metode eliminasi!

KESIMPULAN