



(E-LKPD)
LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK ELEKTRONIK
BERBASIS *DISCOVERY LEARNING*

MATEMATIKA

[M A T R I K S]

NAMA :

KELAS :

SMA/MA

XI

SEMESTER 1

MEILYA IZZATI RODIAH

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK ELEKTRONIK (E-LKPD) 5

KOMPETENSI DASAR

- 3.3 Menjelaskan matriks dan kesamaan matriks dengan menggunakan masalah kontekstual dan melakukan operasi pada matriks yang meliputi penjumlahan, pengurangan, perkalian skalar, perkalian dan transpose.
- 3.4 Menganalisis sifat – sifat determinan dan invers matriks berordo 2×2 dan 3×3 .
- 4.3 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan matriks dan operasinya.
- 4.4 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan determinan dan invers matriks berordo 2×2 dan 3×3
-

TUJUAN PEMBELAJARAN

- ❖ Peserta didik dapat menentukan determinan matriks ordo 2×2 dan 3×3 .
- ❖ Peserta didik dapat menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan determinan matriks ordo 2×2 dan 3×3 .

MOTIVASI PEMBELAJARAN

“Tujuan dari sebuah ilmu itu adalah untuk mengamalkannya, maka ilmu yang hakiki adalah ilmu yang terefleksikan dalam kehidupannya, bukan ilmu yang hanya bertengger di kepala.”

– HR. Imam Syafi'i

DETERMINAN MATRIKS ORDO 3×3 METODE SARRUS



Stimulation (Pemberian Rangsangan)



Pekanbaru memiliki banyak oleh – oleh khas dan banyak para pedagang yang menjual berbagai oleh – oleh khas salah satunya toko oleh – oleh Insyira. Di toko tersebut telah terjual 3 pcs Bolu Kemojo, 4 pcs *Pancake* Durian dan 2 pcs Talam Durian pada pagi hari sehingga mendapat penghasilan sebesar Rp 230.000. Pada siang hari, toko Insyira mendapat Rp 330.000 dengan menjual 5 pcs Bolu Kemojo, 5 pcs *Pancake* Durian dan 3 pcs Talam Durian. Sedangkan pada sore harinya, terjual 6 pcs Bolu Kemojo, 8 pcs *Pancake*

Durian dan 5 pcs Talam Durian sehingga memperoleh Rp 495.000. Bila ada seorang pengunjung membeli 1 pcs Bolu Kemojo, 1 pcs *Pancake* Durian dan 1 pcs Talam Durian, berapakah penghasilan yang diperoleh oleh toko Insyira Pekanbaru?



Problem Statement (Identifikasi Masalah)

Setelah memahami tahap *stimulation* diatas, identifikasilah hal-hal apa saja yang terdapat pada *stimulation* tersebut untuk memudahkan kamu dalam pengumpulan data.



Data Collection (Pengumpulan Data)

Untuk menyelesaikan permasalahan pada *stimulation*, maka kamu harus mengumpulkan data atau bukti sebagai berikut :

- Nyatakan data penjualan oleh – oleh di Insyira pekanbaru ke dalam bentuk tabel

Waktu/Kue	Bolu Kemojo	Pancake Durian	Talam Durian	Harga
Pagi	3		2	
Siang		5		
Sore	6			495.000

- Kita misalkan dan membuat model matematika ke bentuk SPLTV

Misal :

x = Bolu Kemojo

y = Pancake Durian

z = Talam Durian

Model matematika dalam bentuk SPLTV :

(Pers.1)

(Pers.2)

(Pers.3)

Kemudian mengubah persamaan menjadi bentuk matriks:

$$\begin{array}{c} \text{Matriks} \\ \text{Koefisien} \end{array} \left\{ \begin{bmatrix} 3 & & 2 \\ & 5 & \\ 6 & & \end{bmatrix} \right\} \begin{array}{c} \text{Matriks} \\ \text{Peubah} \end{array} \left\{ \begin{bmatrix} x \\ y \\ \end{bmatrix} \right\} = \begin{array}{c} \text{Matriks} \\ \text{Konstanta} \end{array} \left\{ \begin{bmatrix} 230.000 \\ \\ \end{bmatrix} \right\}$$

Perhatikan video berikut ini sebagai bahan informasi dalam pengumpulan data



Determinan
Matriks Ordo 3x3
Metode Sarrus



Data Processing (Pengolahan Data)

Berdasarkan informasi yang telah didapat pada tahap pengumpulan data, maka olah lah data tersebut pada kolom dibawah ini.

- Menentukan nilai determinan dari **matriks koefisien** menggunakan metode **sarrus** :

$$D = \begin{vmatrix} 3 & 4 & 5 \\ 6 & 8 & 6 \\ 5 & 3 & 5 \end{vmatrix}$$

$$D = ((3)(5)(5) + (4)(3)(6) + \quad) - (\quad + (8)(3)(3) + \quad)$$

$$D = (75 + \quad + \quad) - (\quad + \quad + 100)$$

$$D = \quad - \quad$$

$$D = \quad$$

- Menentukan nilai dari variabel x yaitu dengan determinan **matriks koefisien** yang elemen **kolom pertama** diganti dengan elemen **matriks konstanta** :

$$D_x = \begin{vmatrix} 230.000 & 4 & 5 \\ 495.000 & 8 & 6 \\ 5 & 3 & 5 \end{vmatrix}$$

$$D_x = ((230.000)(5)(5) + (495.000) + (2) \quad) - (\quad (5)(2) + \quad + \quad)$$

$$D_x = (5.750.000 + \quad) - (4.950.000 + \quad)$$

$$D_x = \quad - \quad$$

$$D_x = \quad$$

Maka, nilai variabel x dapat ditentukan dengan rumus :

$$x = \frac{D_x}{D} = \frac{\quad}{\quad} = \quad$$

- Menentukan nilai dari variabel y yaitu dengan determinan **matriks koefisien** yang elemen **kolom kedua** diganti dengan elemen **matriks konstanta** :

$$D_y = \begin{vmatrix} \boxed{} & \boxed{} & \boxed{} & 3 & 230.000 \\ \boxed{} & 330.000 & \boxed{} & 3 & \boxed{} \\ 6 & \boxed{} & \boxed{} & 5 & 495.000 \end{vmatrix}$$

$$D_y = \frac{((3)(330.000)(5) + (230.000) +)}{(+ (495.000)(3)(3) + (230.000))}$$

$$D_y = \boxed{} - (\boxed{} + 5.750.000)$$

$$D_y = \boxed{} - \boxed{}$$

$$D_y = \boxed{}$$

Maka, nilai variabel y dapat ditentukan dengan rumus :

$$y = \frac{D_y}{D} = \frac{\boxed{}}{\boxed{}} = \boxed{}$$

- Menentukan nilai dari variabel z yaitu dengan determinan **matriks koefisien** yang elemen **kolom ketiga** diganti dengan elemen **matriks konstanta** :

$$D_z = \begin{vmatrix} \boxed{} & 4 & \boxed{} & 230.000 & \boxed{} \\ 5 & 5 & \boxed{} & \boxed{} & \boxed{} \\ \boxed{} & 8 & \boxed{} & \boxed{} & 8 \end{vmatrix}$$

$$D_z = \frac{(+ + (230.000)(5)(8))}{(+ + (5)(4))}$$

$$D_z = \boxed{} - \boxed{}$$

$$D_z = \boxed{} - \boxed{}$$

$$D_z = \boxed{}$$

Maka, nilai variabel z dapat ditentukan dengan rumus :

$$z = \frac{D_z}{D} = \frac{\boxed{}}{\boxed{}} = \boxed{}$$

Jadi, dapat disimpulkan bahwa :

- ✓ Harga 1 pcs Bolu Kemojo adalah
- ✓ Harga 1 pcs *Pancake* Durian adalah
- ✓ Harga 1 pcs Talam Durian adalah



Verification (Pembuktian)

Selanjutnya coba teliti dan buktikan jawaban yang kamu dapatkan pada tahap 4 ke dalam kolom dibawah ini.

Membuktikan harga 1 pcs Bolu Kemojo, 1 pcs *Pancake* Durian dan 1 pcs Talam Durian dengan menstutbutusikannya kedalam model matematika :

▪ $3x + 4y + 2z = 230.000$

$3 (20.000) + 4 (\dots\dots\dots) + 2 (\dots\dots\dots) = 230.000$

$\boxed{} + 100.000 + \boxed{} = 230.000$

$\boxed{} = 230.000 \quad \text{(Terbukti)}$

▪ $5x + 5y + 3z = 330.000$

$5 (\dots\dots\dots) + 5 (25.000) + 3 (\dots\dots\dots) = 330.000$

$\boxed{} + 125.000 + \boxed{} = 330.000$

$\boxed{} = 330.000 \quad \text{(Terbukti)}$

▪ $6x + 8y + 5z = 495.000$

$6 (\dots\dots\dots) + 8 (\dots\dots\dots) + 5 (35.000) = 495.000$

$\boxed{} + \boxed{} + 175.000 = 495.000$

$\boxed{} = 495.000 \quad \text{(Terbukti)}$



Generalization (Kesimpulan)

Setelah kamu melewati tahap 1 sampai 5, coba sekarang kamu buat pola/sifat serta simpulkan pemahaman apa saja yang telah kamu dapatkan pada materi ini.

Seorang pengunjung membeli 1 pcs Bolu Kemojo, 1 pcs *Pancake* Durian dan 1 pcs Talam Durian, maka harganya:

$x + y + z = \text{Rp } 20.000 + \dots\dots\dots + \dots\dots\dots$
 $= \text{Rp } \boxed{}$

Sehingga penghasilan yang diperoleh toko Insyira Pekanbaru adalah Rp

DETERMINAN MATRIKS ORDO 3x3 METODE SARRUS

$$ax + by + cz = p$$

Jika ada persamaan $dx + ey + fz = q$ maka bentuk matriksnya :

$$gx + hy + iz = r$$

Matriks Koefisien $\begin{bmatrix} a & b & c \\ d & e & f \\ g & h & i \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} p \\ q \\ r \end{bmatrix}$ Matriks Konstanta

Matriks Peubah

REMEMBER!



Jika ada Matriks $A = \begin{bmatrix} a & b & c \\ d & e & f \\ g & h & i \end{bmatrix}$ berordo 3×3 maka determinannya:

$$|A| = \begin{vmatrix} a & b & c \\ d & e & f \\ g & h & i \end{vmatrix}$$

Petunjuk:

1. Menulis kembali elemen pada kolom 1 dan kolom 2 disebelah kanan garis vertikal.
2. Jumlahkan hasil kali elemen – elemen pada **garis merah** dan hasilnya **dikurangi** dengan jumlah hasil kali elemen – elemen pada **garis pink**.

$$|A| = (aei + bcf + cdh) - (+ hfa +)$$

Menentukan nilai A_x dimana matriks koefisien yang elemen **kolom pertama** diganti dengan elemen **matriks konstanta** :

$$A_x = \begin{vmatrix} p & b & c \\ q & e & f \\ r & h & i \end{vmatrix} = (pei + bfr + cqh) - (+ + iqb)$$

Menentukan nilai x dengan rumus :

$$x = \frac{A_x}{|A|} = \frac{(pei + +) - (+ + iqb)}{(aei + +) - (+ hfa +)}$$

Menentukan nilai A_y dimana matriks koefisien yang elemen **kolom kedua** diganti dengan elemen **matriks konstanta** :

$$A_y = \begin{vmatrix} a & p & c \\ d & q & f \\ g & r & i \end{vmatrix} = (aqi + pfg + cdr) - (+ + idp)$$

Menentukan nilai y dengan rumus :

$$y = \frac{A_y}{|A|} = \frac{(aqi + +) - (+ + idp)}{(aei + +) - (+ hfa +)}$$

Menentukan nilai D_z dimana matriks koefisien yang elemen kolom ketiga diganti dengan elemen matriks konstanta :

$$D_z = \begin{vmatrix} a & b & p & a & h \\ d & e & q & d & e \\ g & h & r & g & h \end{vmatrix} = (aer + bqg + pdh) - (\quad + \quad + rdb)$$

Menentukan nilai z dengan rumus :

$$z = \frac{D_z}{D} = \frac{(aer + \quad + \quad) - (\quad + \quad + rdb)}{(aei + \quad + \quad) - (\quad + hfa + \quad)}$$

LATIHAN

1. Pada sebuah toko souvenir pernikahan menyediakan tiga paket souvenir. Paket tersebut terdiri bros, gantungan kunci dan pena. Paket 1 seharga Rp 27.000 berisi 2 bros, 3 gantungan kunci dan 2 pena. Sedangkan paket 2 seharga Rp 39.000 berisi 3 bros, 4 gantungan kunci dan 3 pena. Kemudian paket 3 seharga Rp 34.000 berisi 2 bros, 2 gantungan dan 4 pena. Jika Yesi ingin membeli 10 bros, 10 gantungan kunci dan 15 pena, berapakah uang yang harus dibayarkan oleh Yesi ?

2. Diketahui determinan matriks $K = \begin{vmatrix} 3 & 0 & 1 \\ -1 & x & 2x \\ 4 & 1 & -1 \end{vmatrix} = 51$, maka tentukanlah nilai x ?



Kerjakan soal nomor 1 dan 2 di buku latihan kamu. Kemudian foto jawabanmu dan kumpulkan pada link dibawah ini!

Klik disini untuk *upload* jawaban



GOOD LUCK!

