



LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

OPERASI ALJABAR MATRIKS

Materi Pelajaran : Matematika
 Fase/Kelas : F/XI
 Elemen : Aljabar dan Fungsi
 Sub Elemen : Matriks
 Alokasi Waktu : 3JP

Kelompok :
 Anggota Kelompok :
 1.
 2.
 3.
 4.
 dst.

 Tujuan Pembelajaran

Melalui pendekatan CRT, peserta didik dapat:

1. Menjelaskan konsep operasi penjumlahan matriks
2. Menentukan sifat-sifat operasi penjumlahan matriks
3. Menjelaskan konsep operasi pengurangan matriks
4. Menjelaskan konsep perkalian matriks dengan scalar
5. Memahami sifat-sifat perkalian matriks dengan scalar
6. Menjelaskan konsep perkalian dua matriks
7. Memahami sifat-sifat perkalian dua matriks;
8. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan operasi penjumlahan, pengurangan, perkalian matriks dengan scalar dan perkalian dua matriks;

Petunjuk Pengerjaan Soal

Diskusikanlah penyelesaian dari soal-soal berikut dengan kelompok masing-masing.



Identifikasi Masalah

1. Siapa yang tidak kenal dengan Lumpia? Warga Semarang pasti tau makanan khas satu ini. Lumpia dikenal sebagai makanan khas Semarang, Jawa Tengah. Makanan ini mempunyai dua varian, yaitu Lumpia Basah dan Lumpia Kering. Toko 'Sarimas' merupakan salah satu toko terkenal di Semarang yang menyajikan makanan khas ini dalam dua varian. Toko 'Sarimas' mempunyai tiga cabang yang terletak di Jalan Pemuda, Tlogosari, dan Banyumanik. Pusat produksi Lumpia berada di Tlogosari. Setiap harinya, toko 'Sarimas' Tlogosari akan memproduksi Lumpia dan membagikannya ke semua cabang. Bahan untuk produksi Lumpia disesuaikan dengan jumlah rata-rata pembelian pada setiap Cabang. Kebutuhan bahan untuk membuat kulit Lumpia yang akan dijual pada setiap cabang disajikan dalam tabel berikut.

Sarimas Cabang Tlogosari (1)

	Lumpia Basah	Lumpia Kering
Tepung terigu (gr)	3000	2000
Telur	15	16

Sarimas Cabang Jalan Pemuda (2)

	Lumpia Basah	Lumpia Kering
--	--------------	---------------



Tepung terigu (gr)	1500	2000
Telur	8	16

Sarimas Cabang Banyumanik (3)

	Lumpia Basah	Lumpia Kering
Tepung terigu (gr)	2000	2500
Telur	10	20

Berdasarkan data di atas, tentukan:

- Berapakah banyak tepung terigu dan telur yang harus dipenuhi untuk membuat Lumpia Basah dan Lumpia Kering diketiga cabang toko?
- Toko menerima pesanan pembuatan Lumpia Basah dan Lumpia Kering dengan ketentuan:
 - Produksi Lumpia Basah dan Lumpia Kering pada cabang 1 bertambah tiga kali lipat dari hari ini.
 - Produksi Lumpia Basah dan Lumpia Kering pada cabang 2 dan 3 bertambah dua kali lipat dari hari ini.

Berapakah banyak tepung terigu dan telur yang harus dipenuhi untuk membuat Lumpia Basah dan Lumpia Kering diketiga cabang toko untuk memenuhi pesanan?

Jawab

Ubah tabel ke dalam bentuk matriks.

Misalkan,

➤ Matriks  = Matriks Sarimas Cabang 

➤ Matriks  = Matriks Sarimas Cabang 

➤ Matriks  = Matriks Sarimas Cabang 

Diperoleh:

$$\text{Matriks } \text{blue box} = \begin{pmatrix} \text{orange box} & \text{orange box} \\ \text{orange box} & \text{orange box} \end{pmatrix} \quad \text{Matriks } \text{blue box} = \begin{pmatrix} \text{orange box} & \text{orange box} \\ \text{orange box} & \text{orange box} \end{pmatrix}$$

$$\text{Matriks } \text{blue box} = \begin{pmatrix} \text{orange box} & \text{orange box} \\ \text{orange box} & \text{orange box} \end{pmatrix}$$

- Berapakah banyak tepung terigu dan telur yang harus dipenuhi untuk membuat Lumpia Basah dan Lumpia Kering diketiga cabang toko?

Operasi untuk menghitung banyak tepung terigu dan telur yang harus dipenuhi untuk ketiga cabang toko = 

Sehingga,

$$\text{blue box} - \text{grey box} - \text{blue box} - \text{grey box} - \text{blue box} = \begin{pmatrix} \text{orange box} & \text{orange box} \\ \text{orange box} & \text{orange box} \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} \text{orange box} & \text{orange box} \\ \text{orange box} & \text{orange box} \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} \text{orange box} & \text{orange box} \\ \text{orange box} & \text{orange box} \end{pmatrix}$$



$$\begin{bmatrix} \text{blue} & \text{grey} & \text{blue} & \text{grey} & \text{blue} \end{bmatrix} = \begin{pmatrix} \text{yellow} & \text{yellow} \\ \text{yellow} & \text{yellow} \end{pmatrix}$$

Sehingga, dapat disimpulkan bahwa banyak tepung terigu dan telur yang harus dipenuhi untuk membuat Lumpia Basah dan Lumpia Kering diketiga cabang toko:

$$\text{Tepung (Lumpia Basah)} = \boxed{} \quad \text{Tepung (Lumpia Kering)} = \boxed{}$$

$$\text{Telur (Lumpia Basah)} = \boxed{} \quad \text{Telur (Lumpia Kering)} = \boxed{}$$

- b. Banyak tepung terigu dan telur yang harus dipenuhi untuk membuat Lumpia Basah dan Lumpia Kering diketiga cabang toko untuk memenuhi pesanan, jika:
- 1) Produksi Lumpia Basah dan Lumpia Kering pada cabang 1 bertambah tiga kali lipat dari hari ini.
 - 2) Produksi Lumpia Basah dan Lumpia Kering pada cabang 2 dan 3 bertambah dua kali lipat dari hari ini.

Operasi untuk menghitung banyak tepung terigu dan telur untuk memenuhi pesanan diketiga cabang =

Sehingga,

$$\begin{aligned} & \begin{bmatrix} 3 & \text{blue} & \text{grey} & \text{orange} & \text{blue} & \text{grey} & \text{orange} & \text{blue} \end{bmatrix} \\ &= \begin{bmatrix} 3 & \text{blue} & \text{grey} & \text{orange} & \text{blue} & \text{grey} & \text{orange} & \text{blue} \end{bmatrix} \begin{pmatrix} \text{yellow} & \text{yellow} \\ \text{yellow} & \text{yellow} \end{pmatrix} - \begin{bmatrix} \text{orange} & \text{blue} & \text{grey} & \text{orange} & \text{blue} \end{bmatrix} \begin{pmatrix} \text{yellow} & \text{yellow} \\ \text{yellow} & \text{yellow} \end{pmatrix} - \begin{bmatrix} \text{orange} & \text{blue} \end{bmatrix} \begin{pmatrix} \text{yellow} & \text{yellow} \\ \text{yellow} & \text{yellow} \end{pmatrix} \\ &= \begin{pmatrix} \text{yellow} & \text{yellow} \\ \text{yellow} & \text{yellow} \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} \text{yellow} & \text{yellow} \\ \text{yellow} & \text{yellow} \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} \text{yellow} & \text{yellow} \\ \text{yellow} & \text{yellow} \end{pmatrix} \\ &= \begin{pmatrix} \text{yellow} & \text{yellow} \\ \text{yellow} & \text{yellow} \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} \text{yellow} & \text{yellow} \\ \text{yellow} & \text{yellow} \end{pmatrix} \\ &= \begin{pmatrix} \text{yellow} & \text{yellow} \\ \text{yellow} & \text{yellow} \end{pmatrix} \end{aligned}$$

Sehingga, dapat disimpulkan banyak tepung terigu dan telur yang harus dipenuhi untuk membuat Lumpia Basah dan Lumpia Kering diketiga cabang toko untuk memenuhi pesanan:

$$\text{Tepung (Lumpia Basah)} = \boxed{} \quad \text{Tepung (Lumpia Kering)} = \boxed{}$$

$$\text{Telur (Lumpia Basah)} = \boxed{} \quad \text{Telur (Lumpia Kering)} = \boxed{}$$

2. Diketahui matriks $P = \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ -1 & 5 \end{pmatrix}$, $Q = \begin{pmatrix} -7 & 4 \\ 8 & -2 \end{pmatrix}$, dan $R = \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ -3 & 4 \end{pmatrix}$. Tentukan matriks X yang memenuhi operasi $P + Q = X - R$!



Jawab

$$P + Q = X - R$$

$$\begin{bmatrix} \square & \square \\ \square & \square \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \square & \square \\ \square & \square \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \square & \square \\ \square & \square \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} \square & \square \\ \square & \square \end{bmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} \square & \square \\ \square & \square \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} \square & \square \\ \square & \square \end{pmatrix} = X$$

$$\begin{pmatrix} \square & \square \\ \square & \square \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} \square & \square \\ \square & \square \end{pmatrix} = X$$

$$\begin{pmatrix} \square & \square \\ \square & \square \end{pmatrix} = X$$

3. Tentukan nilai x dan y dari persamaan matriks $\begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 4 & -5 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 11 \\ -11 \end{pmatrix}$!

Jawab

$$\begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 4 & -5 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 11 \\ -11 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} \square & \square \\ \square & \square \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 11 \\ -11 \end{pmatrix}$$

Diperoleh persamaan:

$$\begin{bmatrix} \square & \square \\ \square & \square \end{bmatrix} = 11$$

$$\begin{bmatrix} \square & \square \\ \square & \square \end{bmatrix} = -11$$

Lakukan operasi eliminasi, substitusi, atau gabungan sehingga diperoleh:

$$x = \begin{bmatrix} \square \\ \square \end{bmatrix}$$

$$y = \begin{bmatrix} \square \\ \square \end{bmatrix}$$

Ayo kita simpulkan!

Apa yang dapat saya simpulkan pada pembelajaran ini?