Lembar Kerja Peserta Didik

Sekolah	: SMA
Mata Pelajaran	: Matematika Wajib
Kelas/Semester	: XI/1
Materi Pokok	: Matriks

Kompetensi Dasar

3.3 Menjelaskan matriks dan kesamaan matriks dengan menggunakan masalah kontekstual dan melakukan operasi pada matriks yang meliputi penjumlahan, pengurangan, perkalian skalar, dan perkalian, serta transpose.

4.3 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan matriks dan operasinya.

Tujuan Pembelajaran

Melalui model pembelajaran kontekstual, diskusi informasi, dan penugasan, peserta didik dapat menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan matriks dan operasinya (penjumlahan, pengurangan, perkalian skalar, perkalian, transpose) dengan menunjukkan perilaku kritis, responsif, bekerja sama, dan disiplin.

Petunjuk Pengerjaan

1. Bacalah LKPD ini dengan cermat
2. Isilah titik-titik yang tersedia dengan teliti
3. Tanyakan pada guru apabila mendapat kesulitan dalam mengerjakan LKPD
4. Jika sudah selesai siswa dapat mengecek hasil melalui https://matrixcalc.org/en/

LIVEWORKSHEETS

Permasalahan

Khansa mencoba berjualan kerajinan tangan yang ia buat sendir. Dia berjualan selama 3 hari dari hari Selasa sampai Kamis. Kerajinan tangan yang ia buat diantaranya yaitu hiasan, bingkai, dan tas daur ulang. Harga masing-masing kerajinan tangan pun berbeda, yaitu Rp.30.000 untuk hiasan, Rp. 25.000 untuk bingkai, dan Rp.20.000 untuk tas daur ulang.

1. Berapakah harga masing-masing produk jika khansa ingin menaikkan harga masing-masing produk menjadi dua kali lipat?
2. Berapa uang yang dihasilkan khansa tiap harinya sebelum ada kenaikkan harga?

Tabel banyaknya kerajinan tangan yang terjual setiap harinya:

	Selasa	Rabu	Kamis
Hiasan	4	6	5
Bingkai	3	2	4
Tas Daur Ulang	2	3	3

Tabel harga dari masing-masing kerajinan tangan

Kerajinan Tangan	Hiasan	Bingkai	Tas Daur Ulang
Harga (Ribu)	30	25	20

Bentuk matriks penjualan kerajinan tangan selama tiga hari disajikan sebagai berikut.

$A = \begin{bmatrix} 4 & 6 & \dots \\ 3 & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots \end{bmatrix}$, dengan ordo : A = __ × __

Bentuk matriks harga masing-masing kerajinan tangan sebagai berikut:

$B = \begin{bmatrix} 30 & 25 & \dots \end{bmatrix}$, dengan ordo : B = __ × __

LIVEWORKSHEETS

Transpose Matriks

Contoh : Apakah benar/salah matriks transpose dibawah ini!

$$A = \begin{bmatrix} 2 & 4 & 1 \\ -3 & 5 & 0 \end{bmatrix}$$

$$A^T = \begin{bmatrix} 2 & -3 \\ 4 & 5 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$$

Kesamaan Matriks

Contoh : Tentukanlah matriks X yang memenuhi persamaan berikut!

$$2X - \begin{bmatrix} 4 & -5 \\ 6 & -1 \end{bmatrix} = 3\begin{bmatrix} -2 & 1 \\ 8 & 3 \end{bmatrix}$$

$$2X = \begin{bmatrix} -6 & 3 \\ 24 & 9 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \cdots & \cdots \\ \cdots & \cdots \end{bmatrix}$$

$$2X = \begin{bmatrix} \cdots & \cdots \\ \cdots & \cdots \end{bmatrix}$$

$$X = \begin{bmatrix} \cdots & \cdots \\ \cdots & \cdots \end{bmatrix}$$

Operasi Matriks

- **Penjumlahan dan Pengurangan**

1. Diberikan matriks-matriks

   $$A = \begin{bmatrix} 4 & -1 \\ 3 & 2 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ -3 & 0 \end{bmatrix}$$

   Tentukan $A + B$ dan $B + A$

LIVEWORKSHEETS

Penyelesaian :

$$A + B = \begin{bmatrix} 4 & -1 \\ 3 & 2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ -3 & 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \dots & \dots \\ 3 + (-3) & \dots \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \dots & \dots \\ \dots & \dots \end{bmatrix}$$

$$B + A = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ -3 & 0 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 4 & -1 \\ 3 & 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \dots & 1 + (-1) \\ \dots & \dots \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \dots & \dots \\ \dots & \dots \end{bmatrix}$$

Apakah $A + B = B + A$?

2. Diberikan matriks-matriks

$$C = \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}, D = \begin{bmatrix} 6 & 1 \\ -2 & 0 \end{bmatrix}$$

Tentukan $C - D$ dan $D - C$

Penyelesaian :

$$C - D = \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 3 & 4 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 6 & 1 \\ -2 & 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \dots & \dots \\ 3 - (-2) & \dots \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \dots & \dots \\ \dots & \dots \end{bmatrix}$$

$$D - C = \begin{bmatrix} 6 & 1 \\ -2 & 0 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 3 & 4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \dots & 1 - (-1) \\ \dots & \dots \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \dots & \dots \\ \dots & \dots \end{bmatrix}$$

Apakah $C - D = D - C$?

Perkalian dengan Skalar

Diketahui matriks : $P = \begin{bmatrix} 4 & -3 \\ -2 & 1 \end{bmatrix}$, dan $Q = \begin{bmatrix} 5 & -1 \\ -3 & 4 \end{bmatrix}$

Dalam bilangan berlaku 2p = p + p , dalam matriks juga berlaku 2P = P + P

Jika :

$$2P = P + P = \begin{bmatrix} 4 & -3 \\ -2 & 1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 4 & -3 \\ -2 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \dots & \dots \\ \dots & \dots \end{bmatrix}$$

Maka

$$5Q = 5\begin{bmatrix} 5 & -1 \\ -3 & 4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \dots & \dots \\ \dots & \dots \end{bmatrix}$$

LIVEWORKSHEETS

Perkalian Matriks dengan Matriks

Rani dan Dina pergi ke Koperasi ingin membeli buku dan pensil yang sama. Sebelum membeli mereka mencatat dulu yang mau mereka beli dalam suatu tabel sebagai berikut :

	Buku	Pensil
Rani	5	2
Dina	4	3

	Harga
Buku	Rp.2000
Pensil	Rp.500

	Uang yang harus dibayar
Rani	Rp. …….
Dina	Rp. …….

Bila judul baris dan judul kolom dihapus kemudian dibatasi dengan tanda kurung, jadilah matriks.

Hitunglah berapa uang yang harus dibayar Rani dan Dina masing-masing?

$$\begin{bmatrix} 5 & 2 \\ 4 & 3 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 2000 \\ 500 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 10000 + \cdots \\ \ldots + 1500 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \cdots \\ \ldots \end{bmatrix}$$

Kalau dirumuskan menjadi : $\begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix} \begin{bmatrix} p \\ q \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a.p + b.q \\ c.p + d.q \end{bmatrix}$

Lengkapi langkah-langkah berikut untuk mendapatkan hasil perkalian matriks-matriks perkalian matriks-matriks berikut:

$$\begin{bmatrix} 7 & -3 \\ 6 & -4 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 2 \\ 5 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} (7 \times 2) + (-3 \times \ldots) \\ (\ldots \times \ldots) + (\ldots \times \ldots) \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \cdots \\ \ldots \end{bmatrix}$$

***** Selamat Mengerjakan *****

LIVEWORKSHEETS