

MATEMATIKA
SMA

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK
MATRIKS

KELAS
XI

NAMA :

KELAS :

NOMOR ABSEN:

OPERASI MATRIKS

Satuan Pendidikan : SMA Negeri 3 Jember
Mata Pelajaran : Matematika Wajib
Kelas/Semester : XI/Ganjil

TUJUAN

Setelah menyelesaikan Lembar Kerja Peserta Didik, siswa diharapkan dapat:

1. Menggunakan prosedur untuk melakukan operasi pada matriks
2. Menggunakan prosedur untuk menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan matriks dan operasinya

PETUNJUK

1. Pelajari video yang ada di kolom materi sebelum menjawab soal-soal pada Lembar Kerja Peserta Didik.
2. Bacalah setiap pertanyaan pada LKPD dengan cermat.
3. Jawablah setiap pertanyaan di tempat yang telah disediakan dengan baik
4. Jika menemukan kesulitan, bertanyalah kepada guru dengan santun
5. Jangan lupa klik **FINISH** jika telah selesai mengerjakan hingga muncul dialog berikut

Pada kolom **Enter your full name**, isi nama lengkap dengan huruf balok (contoh: AINUN NABILAH)

Pada kolom **Group/Level**, isi dengan dengan kalian menggunakan angka romawi (contoh: XI MIPA 6)

6. Jika telah mengisi identitas, klik **FINISH**

Kegiatan Belajar 2

Operasi Aljabar pada Matriks

Penjumlahan dan Pengurangan pada Matriks

Penjumlahan dan pengurangan matriks A dengan B , ditulis $A+B$ atau $A-B$ diperoleh dengan menjumlahkan atau mengurangkan setiap elemen matriks A dengan elemen matriks B yang seletak.

$$A+B = \begin{pmatrix} p & q \\ q & s \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} t & v \\ u & w \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} p+t & q+v \\ q+u & s+w \end{pmatrix}$$

$$A-B = \begin{pmatrix} p & q \\ q & s \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} t & v \\ u & w \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} p-t & q-v \\ q-u & s-w \end{pmatrix}$$

Perkalian Dua Matriks

Jika terdapat dua matriks A dan B dimana matriks A memiliki ordo $m \times n$ dan matriks B memiliki ordo $n \times p$ apabila kedua matriks dikalikan maka akan menghasilkan matriks C yang berordo $m \times p$.

$$A_{m \times n} \times B_{n \times p} = C_{m \times p}.$$

Dengan aturan perkalian dua matriks :

$$\begin{aligned} AB &= A_{3 \times 2} \times B_{2 \times 3} = AB_{3 \times 3} \\ &= \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \\ 5 & 6 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} a & b & c \\ d & e & f \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1a+2d & 1b+2e & 1c+2f \\ 3a+4d & 3b+4e & 3c+4f \\ 5a+6d & 5b+6e & 5c+6f \end{pmatrix} \end{aligned}$$

Masalah 1

Tabel berikut menunjukkan hasil penjualan yang diperoleh toko A dan toko B untuk penjualan pensil, bolpoin, dan spidol.

Barang Jual	Minggu ke-1		Minggu ke-2		Minggu ke-3	
	Toko A	Toko B	Toko A	Toko B	Toko A	Toko B
Pensil	25	23	27	29	30	32
Bolpoin	14	16	17	18	24	20
Spidol	18	19	20	19	22	21

- Misalkan matriks A menyatakan minggu ke-1, matriks B menyatakan minggu ke-2, dan matriks C menyatakan minggu ke-3. Nyatakan nilai-nilai tersebut dalam bentuk matriks.
- Tentukan hasil $A+B+C$
- Barang dagangan apakah yang dijual toko B yang memiliki hasil penjualan lebih tinggi dari toko A

Penyelesaian:

- Minggu ke-1 dinyatakan dengan matriks A

$$A = \begin{pmatrix} \dots & \dots \\ \dots & \dots \\ \dots & \dots \end{pmatrix}$$

Minggu ke-2 dinyatakan dengan matriks B

$$B = \begin{pmatrix} \dots & \dots \\ \dots & \dots \\ \dots & \dots \end{pmatrix}$$

Minggu ke-3 dinyatakan dengan matriks C

$$C = \begin{pmatrix} \dots & \dots \\ \dots & \dots \\ \dots & \dots \end{pmatrix}$$

- Hasil $A+B+C$

$$A+B+C = \begin{pmatrix} \dots & \dots \\ \dots & \dots \\ \dots & \dots \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} \dots & \dots \\ \dots & \dots \\ \dots & \dots \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} \dots & \dots \\ \dots & \dots \\ \dots & \dots \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} (\dots + \dots + \dots) & (\dots + \dots + \dots) \\ (\dots + \dots + \dots) & (\dots + \dots + \dots) \\ (\dots + \dots + \dots) & (\dots + \dots + \dots) \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} \dots & \dots \\ \dots & \dots \\ \dots & \dots \end{pmatrix}$$

- c. Hasil penjualan toko B lebih tinggi dari toko A pada barang dagangan dengan jumlah

Masalah 2

Sebuah pabrik tekstil hendak menyusun tabel aktiva mesin dan penyusutan mesin selama 1 tahun yang dinilai sama dengan 10% dari harga perolehan sebagai berikut.

Jenis Aktiva	Harga Perolehan (Rp)	Penyusutan 1 tahun (Rp)	Harga Baku (Rp)
Mesin A	20.000.000	2.000.000	
Mesin B	35.000.000	3.500.000	
Mesin C	30.000.000	3.000.000	

Lengkapilah tabel diatas dengan menggunakan matriks!

Penyelesaian:

Harga perolehan merupakan matriks $A = \begin{pmatrix} \dots \\ \dots \\ \dots \end{pmatrix}$

Penyusutan selama 1 tahun merupakan matriks $B = \begin{pmatrix} \dots \\ \dots \\ \dots \end{pmatrix}$

Untuk mencari harga baku pada tabel tersebut adalah

$$\dots - \dots = \begin{pmatrix} \dots \\ \dots \\ \dots \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} \dots \\ \dots \\ \dots \end{pmatrix}$$

hghj

$$= \begin{pmatrix} \dots - \dots \\ \dots - \dots \\ \dots - \dots \end{pmatrix}$$
$$= \begin{pmatrix} \dots \\ \dots \\ \dots \end{pmatrix}$$

Masalah 3

1. Seorang agen perjalanan menawarkan paket perjalanan ke Danau Toba. Paket I terdiri atas 5 malam menginap, 3 tempat wisata dan 6 kali makan. Paket II dengan 6 malam menginap, 7 tempat wisata dan 10 kali makan. Paket III dengan dengan 5 malam menginap, 6 tempat wisata dan 7 kali makan. Sewa hotel Rp450.000,00 per malam, biaya pengangkutan ke tiap tempat wisata Rp50.000,00, dan makan di restoran yang ditunjuk Rp80.000,00. Paket manakah yang menawarkan biaya termurah?

Penyelesaian :

- ❖ Nyatakan yang diketahui di soal dalam bentuk tabel terlebih dahulu.

Tabel 1. Data penawaran paket perjalanan

	Hotel	Transportasi	Konsumsi
Paket 1	5		
Paket 2			
Paket 3			

Tabel 2. Data biaya hotel, transportasi, dan konsumsi

Biaya Hotel (Rp)	
Biaya Transportasi	50.000
Biaya Konsumsi	

Bentuk dua matriks dan berikan nama, misalnya A dan B

$$A = \begin{pmatrix} \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots \end{pmatrix}$$

$$B = \begin{pmatrix} \dots \\ \dots \\ \dots \end{pmatrix}$$

- ❖ Kalikan matriks A dan B sesuai dengan aturan perkalian.

$$\begin{aligned} A \times B &= \begin{pmatrix} \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} \dots \\ \dots \\ \dots \end{pmatrix} \\ &= \begin{pmatrix} \dots + \dots + \dots \\ \dots + \dots + \dots \\ \dots + \dots + \dots \end{pmatrix} \\ &= \begin{pmatrix} \dots \\ \dots \\ \dots \end{pmatrix} \end{aligned}$$

- ❖ Bentuk matriks baru, misalkan C dengan entri-entri hasil perkalian dari dua matriks tersebut menunjukkan hasil dari masing masing harga paket wisata. Dan harga paket wisata yang termurah adalah

$$C = \begin{pmatrix} \dots \\ \dots \\ \dots \end{pmatrix}$$

- ❖ Dan harga paket wisata yang termurah adalah

2. Diketahui $R = \begin{pmatrix} 5 & 7 & 3 \\ 6 & 0 & 4 \end{pmatrix}$ dan $S = \begin{pmatrix} 8 \\ 9 \\ 11 \end{pmatrix}$. Tentukan $2R$, $4S$, dan RS !

Penyelesaian :

$$2R = 2 \begin{pmatrix} \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots \end{pmatrix}$$

$$4S = 4 \begin{pmatrix} \dots \\ \dots \\ \dots \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \dots \\ \dots \\ \dots \end{pmatrix}$$

$$RS = \begin{pmatrix} 5 & 7 & 3 \\ 6 & 0 & 4 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \dots \\ \dots \\ \dots \end{pmatrix}$$

$$RS = \begin{pmatrix} (5)(8) + (7)(\dots) + (3)(\dots) \\ (6)(8) + (0)(\dots) + (4)(\dots) \end{pmatrix}$$

$$RS = \begin{pmatrix} (\dots) + (\dots) + (\dots) \\ (\dots) + (\dots) + (\dots) \end{pmatrix}$$

$$RS = \begin{pmatrix} \dots \\ \dots \end{pmatrix}$$