

# Lembar Kerja Peserta Didik

# MATEMATIKA

Kelas XI Semester 1

**Materi : Operasi pada Matriks**



Disusun oleh :

1. Nazwa Febri W. (240210101033)
2. Rafi Akbar Priatama (240210101087)
3. Decha Fidia Nafista (240210101096)

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA  
UNIVERSITAS JEMBER  
2026

## LKPD

### Operasi Penjumlahan Matriks, Pengurangan Matriks, Perkalian Matriks dengan Skalar, dan Perkalian Dua Matriks

|                   |                        |
|-------------------|------------------------|
| Satuan Pendidikan | : .....                |
| Mata Pelajaran    | : Matematika Wajib     |
| Kelas/ Semester   | : XI/ Ganjil           |
| Materi Pokok      | : Operasi pada Matriks |
| Alokasi Waktu     | : 1x pertemuan         |

| Capaian Pembelajaran                                                                                                                                                                                                                    | Tujuan Pembelajaran                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Murid dapat menyatakan data dalam bentuk matriks. Mereka dapat menentukan fungsi invers, komposisi fungsi, dan transformasi fungsi untuk memodelkan situasi dunia nyata menggunakan fungsi yang sesuai (linear, kuadrat, eksponensial). | <ol style="list-style-type: none"><li>1. Murid dapat menganalisis sifat-sifat penjumlahan dan pengurangan matriks melalui diskusi dan tanya jawab dengan benar.</li><li>2. Murid dapat melakukan operasi penjumlahan pada matriks melalui contoh soal dengan tepat.</li><li>3. Murid dapat melakukan operasi pengurangan pada matriks melalui contoh soal dengan tepat.</li><li>4. Murid dapat menganalisis sifat perkalian matriks dengan skalar dan perkalian dua matriks melalui diskusi dan tanya jawab dengan benar.</li><li>5. Murid dapat melakukan operasi perkalian matriks dengan skalar melalui contoh soal dengan tepat.</li><li>6. Murid dapat melakukan operasi perkalian dua matriks melalui contoh soal dengan tepat.</li><li>7. Murid dapat memecahkan permasalahan kontekstual yang berkaitan dengan operasi penjumlahan matriks, pengurangan matriks, perkalian matriks dengan skalar, dan perkalian dua matriks dengan tepat dan penuh tanggungjawab.</li></ol> |



**Kelompok** : .....  
**Nama Anggota Kelompok** : 1. ....  
2. ....  
3. ....  
4. ....



**PETUNJUK Pengerjaan:**

1. Tulislah identitas diri dan anggota kelompok pada kolom yang tersedia.
2. Bacalah bahan ajar yang menjadi sumber informasi dalam mengerjakan LKPD ini
3. Diskusikan setiap permasalahan bersama anggota kelompok.
4. Lengkapi bagian yang masih kosong (titik-titik) berdasarkan materi yang telah di pelajari.
5. Jika terdapat kesulitan, diskusikan dengan kelompok dan guru

# MATERI

## PENJUMLAHAN MATRIKS

Jika matriks  $A$  dan matriks  $B$  adalah matriks-matriks yang berordo  $m \times n$  dengan elemen-elemen  $a_{ij}$  dan  $b_{ij}$  maka ada matriks  $C$  yang merupakan hasil penjumlahan matriks  $A$  dengan matriks  $B$  atau  $C = A + B$ . Matriks  $C$  juga berordo  $m \times n$  dengan elemen-elemen  $c_{ij} = a_{ij} + b_{ij}$  (untuk semua  $i$  dan  $j$ ).

Misalkan matriks  $A, B, C$  dan  $O$  merupakan matriks-matriks yang berordo sama, maka dalam penjumlahan matriks berlaku:

- Sifat komutatif:  $A + B = B + A$
- Sifat asosiatif:  $(A + B) + C = A + (B + C)$
- Terdapat matriks  $O$  yang bersifat  $A + O = O + A = A$
- Matriks  $A$  mempunyai lawan yaitu matriks  $-A$  yang bersifat  $A + (-A) = O$ .

## CONTOH SOAL

1. Diketahui  $A = \begin{bmatrix} 23 & 45 & 82 \\ 16 & 32 & 60 \end{bmatrix}$  dan  $B = \begin{bmatrix} 36 & 23 & 15 \\ 62 & 25 & 14 \end{bmatrix}$ , tentukan nilai  $A + B$ !

Penyelesaian:

$$\begin{aligned} A + B &= \begin{bmatrix} 23 & 45 & 82 \\ 16 & 32 & 60 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 36 & 23 & 15 \\ 62 & 25 & 14 \end{bmatrix} \\ &= \begin{bmatrix} 23 + 36 & 45 + 23 & 82 + 15 \\ 16 + 62 & 32 + 25 & 60 + 14 \end{bmatrix} \\ &= \begin{bmatrix} 59 & 68 & 97 \\ 78 & 57 & 74 \end{bmatrix} \end{aligned}$$

2. Diketahui  $P = \begin{bmatrix} -9 & 53 & -24 \\ 29 & 41 & -72 \\ 37 & -56 & 18 \end{bmatrix}$  dan  $Q = \begin{bmatrix} 43 & -65 & 39 \\ -49 & 25 & 87 \\ 8 & 51 & -7 \end{bmatrix}$ , tentukan nilai  $P + Q$ !

Penyelesaian:

$$\begin{aligned} P + Q &= \begin{bmatrix} -9 & \dots & \dots \\ \dots & 41 & \dots \\ \dots & \dots & 18 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 43 & \dots & \dots \\ -49 & \dots & 87 \\ \dots & \dots & \dots \end{bmatrix} \\ &= \begin{bmatrix} -9 + 43 & \dots + \dots & \dots + \dots \\ \dots + (-49) & 41 + \dots & \dots + 87 \\ \dots + \dots & \dots + \dots & 18 + \dots \end{bmatrix} \\ &= \begin{bmatrix} 34 & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots \\ \dots & -5 & 11 \end{bmatrix} \end{aligned}$$

## PENGURANGAN MATRIKS

Jika matriks  $A$  dan matriks  $B$  adalah matriks-matriks yang berordo  $m \times n$  dengan elemen-elemen  $a_{ij}$  dan  $b_{ij}$  maka ada matriks  $C$  yang merupakan hasil penjumlahan matriks  $A$  dengan matriks  $B$  atau  $C = A - B$ . Matriks  $C$  juga berordo  $m \times n$  dengan elemen-elemen  $c_{ij} = a_{ij} - b_{ij}$  (untuk semua  $i$  dan  $j$ ).

Misalkan matriks  $A, B, C$  dan  $O$  merupakan matriks-matriks yang berordo sama, maka dalam penjumlahan matriks berlaku:

- Sifat komutatif:  $A - B \neq B - A$
- Sifat asosiatif:  $(A - B) - C \neq A - (B - C)$
- Sifat elemen identitas:  $A - O = A$
- Sifat pengurangan dengan matriks itu sendiri  $A - A = O$ .

## CONTOH SOAL

1. Diketahui  $A = \begin{bmatrix} -1 & 2 & 1 \\ 3 & 6 & 9 \\ 2 & 5 & -7 \end{bmatrix}$  dan  $B = \begin{bmatrix} 2 & 7 & 0 \\ 3 & 7 & 1 \\ 5 & -6 & 9 \end{bmatrix}$ , tentukan nilai  $A - B$ !

Penyelesaian:

$$\begin{aligned} A - B &= \begin{bmatrix} -1 & 2 & 1 \\ 3 & 6 & 9 \\ 2 & 5 & -7 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 2 & 7 & 0 \\ 3 & 7 & 1 \\ 5 & -6 & 9 \end{bmatrix} \\ &= \begin{bmatrix} (-1) - 2 & 2 - 7 & 1 - 0 \\ 3 - 3 & 6 - 7 & 9 - 1 \\ 2 - 5 & 5 - (-6) & (-7) - 9 \end{bmatrix} \\ &= \begin{bmatrix} -3 & -5 & 1 \\ 0 & -1 & 8 \\ -3 & 11 & -16 \end{bmatrix} \end{aligned}$$

2. Diketahui  $X = \begin{bmatrix} 12 & -2 & 44 \\ 31 & -83 & 9 \\ 27 & 75 & -7 \end{bmatrix}$  dan  $Y = \begin{bmatrix} 29 & 37 & 0 \\ -13 & 17 & 1 \\ 5 & -6 & 19 \end{bmatrix}$ , tentukan nilai  $X - Y$ !

Penyelesaian:

$$\begin{aligned} A - B &= \begin{bmatrix} \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & 9 \\ 27 & 75 & \dots \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 29 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots \\ 5 & \dots & \dots \end{bmatrix} \\ &= \begin{bmatrix} \dots - 29 & \dots - \dots & \dots - 0 \\ \dots - \dots & \dots - \dots & 9 - \dots \\ 27 - 5 & 75 - \dots & \dots - \dots \end{bmatrix} \\ &= \begin{bmatrix} \dots & \dots & 44 \\ \dots & \dots & 8 \\ \dots & 81 & \dots \end{bmatrix} \end{aligned}$$

## PERKALIAN MATRIKS DENGAN SKALAR

Jika matriks  $A$  dan matriks  $B$  adalah matriks-matriks yang berordo  $m \times n$  dan  $k$  adalah bilangan real ( $k$  sering disebut skalar), maka  $kA$  menyatakan matriks yang diperoleh dengan mengalikan setiap elemen pada matriks  $A$  dengan  $k$

Misalkan matriks  $A$  dan  $B$  merupakan matriks-matriks yang berordo sama, maka  $k$  dan  $h$  merupakan skalar, maka berlaku:

- $kO = O$ , dengan  $O$  adalah matriks nol
- $kA = O$ , untuk  $k = 0$
- Sifat asosiatif:  $h(kA) = (hk)A$
- Sifat distributif:  $(h \pm k)A = hA \pm kA$  dan  $k(A \pm B) = kA \pm kB$

## CONTOH SOAL

1. Jika  $k = 3$  dan  $A = \begin{bmatrix} 3 & 9 \\ 7 & 5 \end{bmatrix}$ , maka nilai  $kA$  adalah?

Penyelesaian:

$$\begin{aligned} kA &= 3 \begin{bmatrix} 3 & 9 \\ 7 & 5 \end{bmatrix} \\ &= \begin{bmatrix} 3 \times 3 & 3 \times 9 \\ 3 \times 7 & 3 \times 5 \end{bmatrix} \\ &= \begin{bmatrix} 9 & 27 \\ 21 & 15 \end{bmatrix} \end{aligned}$$

2. Jika  $k = \frac{1}{4}$  dan  $H = \begin{bmatrix} 23 & 39 \\ 48 & 27 \\ 15 & 32 \end{bmatrix}$ , maka nilai  $kA$  adalah?

Penyelesaian:

$$\begin{aligned} kH &= \frac{1}{4} \begin{bmatrix} 23 & \dots \\ \dots & \dots \\ \dots & 32 \end{bmatrix} \\ &= \begin{bmatrix} \frac{1}{4} \times 23 & \dots \times \dots \\ \dots \times 48 & \dots \times \dots \\ \dots \times \dots & \dots \times \dots \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \frac{23}{4} & \dots \\ \dots & \dots \\ \dots & 8 \end{bmatrix} \end{aligned}$$

## PERKALIAN DUA MATRIKS

Jika matriks  $A$  adalah matriks berordo  $m \times n$  dan  $B$  adalah matriks berordo  $n \times p$ , maka ada matriks  $C$  yang merupakan hasil perkalian matriks  $A$  dengan  $B$  atau  $C = AB$ . Matriks  $C$  berordo  $m \times p$  dan nilai elemen-elemen  $c_{ij}$  diperoleh dengan cara mengalikan elemen baris ke- $i$  pada matriks  $A$  terhadap elemen kolom ke- $j$  pada matriks  $B$ , kemudian hasilnya ditambahkan.

$$c_{ij} = a_{i1} \cdot b_{1j} + a_{i2} \cdot b_{2j} + a_{i3} \cdot b_{3j} + \dots + a_{in} \cdot b_{nj}$$

Misalkan matriks  $A, B, C$  dan  $I$  merupakan matriks-matriks yang berordo sama,  $I$  merupakan matriks identitas, matriks berlaku:

- Sifat asosiatif:  $(AB)C = A(BC)$
- Sifat identitas:  $AI = IA = A$
- Sifat distributif:  $(A \pm B)C = AC \pm BC$  dan  $A(B \pm C) = AB \pm AC$

## PERKALIAN DUA MATRIKS

1. Diketahui  $A = \begin{bmatrix} 15 & 12 & 20 \\ 25 & 10 & 15 \\ 15 & 15 & 20 \end{bmatrix}$  dan  $B = \begin{bmatrix} 20.000 \\ 15.000 \\ 30.000 \end{bmatrix}$ , tentukan nilai  $AB$ !

Penyelesaian:

$$\begin{aligned} AB &= \begin{bmatrix} 15 & 12 & 20 \\ 25 & 10 & 15 \\ 15 & 15 & 20 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 20.000 \\ 15.000 \\ 30.000 \end{bmatrix} \\ &= \begin{bmatrix} 15 \times 20.000 & 12 \times 15.000 & 20 \times 30.000 \\ 25 \times 20.000 & 10 \times 15.000 & 15 \times 30.000 \\ 15 \times 20.000 & 15 \times 15.000 & 20 \times 30.000 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1.080.000 \\ 1.100.000 \\ 1.125.000 \end{bmatrix} \end{aligned}$$

2. Diketahui  $A = \begin{bmatrix} 12 & 25 \\ 34 & 18 \\ 27 & 41 \end{bmatrix}$  dan  $W = \begin{bmatrix} 15 & 22 & 31 \\ 19 & 14 & 26 \end{bmatrix}$ , tentukan nilai  $AW$ !

Penyelesaian:

$$\begin{aligned} AW &= \begin{bmatrix} \dots & 25 \\ \dots & 18 \\ 27 & \dots \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 15 & \dots & 31 \\ 19 & \dots & \dots \end{bmatrix} \\ &= \begin{bmatrix} (\dots \times 15) + (25 \times 19) & (\dots \times \dots) + (25 \times \dots) & (\dots \times \dots) + (25 \times \dots) \\ (\dots \times \dots) + (18 \times 19) & (\dots \times \dots) + (18 \times \dots) & (\dots \times \dots) + (18 \times \dots) \\ (27 \times 15) + (\dots \times 19) & (27 \times \dots) + (\dots \times \dots) & (27 \times \dots) + (\dots \times \dots) \end{bmatrix} \\ &= \begin{bmatrix} \dots + 475 & \dots + \dots & \dots + \dots \\ \dots + 342 & \dots + \dots & 1054 + \dots \\ \dots + \dots & \dots + \dots & 837 + \dots \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \dots & \dots & 1022 \\ 852 & \dots & \dots \\ \dots & 1168 & \dots \end{bmatrix} \end{aligned}$$

3. Perhatikan pernyataan berikut!

Sebuah toko alat tulis di dekat sekolah menjual dua jenis paket perlengkapan belajar, yaitu Paket A dan Paket B. Paket A berisi 12 buku tulis dan 5 pulpen, sedangkan Paket B berisi 8 buku tulis dan 10 pulpen. Harga satu buku tulis adalah Rp4.000 dan harga satu pulpen adalah Rp3.000. Selama tiga hari berturut-turut, toko tersebut mencatat jumlah penjualan paket sebagai berikut. Pada hari Senin terjual 20 Paket A dan 15 Paket B. Pada hari Selasa terjual 25 Paket A dan 10 Paket B. Pada hari Rabu terjual 18 Paket A dan 12 Paket B.

Berdasarkan data tersebut, tentukan total pendapatan yang diperoleh toko selama tiga hari dengan menggunakan konsep operasi matriks.

Penyelesaian:

❑ Membentuk matriks

- Matriks penjualan:  $P = \begin{bmatrix} 20 & \dots \\ \dots & 10 \\ \dots & \dots \end{bmatrix}$

- Matriks isi paket:  $Q = \begin{bmatrix} \dots & 5 \\ 8 & \dots \end{bmatrix}$

- Matriks harga:  $H = \begin{bmatrix} \dots \\ 3000 \end{bmatrix}$

❑ Hitung jumlah barang terjual

$$\begin{aligned} P \times Q &= \begin{bmatrix} 20 & \dots \\ \dots & 10 \\ \dots & \dots \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \dots & 5 \\ 8 & \dots \end{bmatrix} \\ &= \begin{bmatrix} 20 \times \dots + \dots \times 8 & 20 \times 5 + \dots \times \dots \\ \dots \times \dots + 10 \times 8 & \dots \times 5 + 10 \times \dots \\ \dots \times \dots + \dots \times 8 & \dots \times \dots + \dots \times \dots \end{bmatrix} \\ &= \begin{bmatrix} 240 + \dots & 100 + \dots \\ \dots + 80 & 125 + \dots \\ \dots + \dots & \dots + \dots \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \dots & \dots \\ \dots & \dots \\ 312 & 210 \end{bmatrix} \end{aligned}$$

❑ Hitung pendapatan

$$\begin{aligned} (P \times Q) \times H &= \begin{bmatrix} \dots & \dots \\ \dots & \dots \\ 312 & 210 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \dots \\ 3000 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \dots \times \dots + \dots \times 3.000 \\ \dots \times \dots + \dots \times 3.000 \\ 312 \times \dots + 210 \times \dots \end{bmatrix} \\ &= \begin{bmatrix} 1.440.000 + \dots \\ \dots + \dots \\ \dots + 630.000 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \dots \\ \dots \\ 1.878.000 \end{bmatrix} \end{aligned}$$

❑ Total pendapatan 3 hari =  $\dots + \dots + 1.878.000 = \dots$

# TUGAS MANDIRI

## AYO DISKUSI

Perhatikan data berikut untuk menjawab pertanyaan nomor 1-3!

Sebuah toko alat tulis memiliki dua cabang, yaitu cabang A dan cabang B. Stok buku dan pensil di kedua cabang (satuan lusin) tersebut disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 1. Stok Bulan Januari

| Barang | Cabang A | Cabang B |
|--------|----------|----------|
| BUKU   | 50       | 40       |
| PENSIL | 30       | 25       |

Tabel 2. Tambahan Stok Bulan Februari

| Barang | Cabang A | Cabang B |
|--------|----------|----------|
| BUKU   | 20       | 15       |
| PENSIL | 10       | 10       |

1. Tentukan total stok buku dan pensil di kedua cabang pada bulan Februari menggunakan matriks!
2. Pada bulan Maret, toko kembali menambah stok barang di kedua cabang dengan data sebagai berikut:

| Barang | Cabang A | Cabang B |
|--------|----------|----------|
| BUKU   | 15       | 10       |
| PENSIL | 5        | 8        |

Gunakan hasil stok bulan Februari untuk menentukan total stok pada bulan Maret!

3. Pada bulan April, terjadi penjualan barang di kedua cabang dengan data sebagai berikut:

| Barang | Cabang A | Cabang B |
|--------|----------|----------|
| BUKU   | 25       | 20       |
| PENSIL | 10       | 15       |

Gunakan stok bulan Maret untuk menentukan sisa stok pada bulan April!

4. Bu Ani seorang pengusaha makanan kecil yang menyetorkan dagangannya ke tiga kantin sekolah. Tabel banyaknya makanan yang disetorkan setiap harinya sebagai berikut.

**Kacang   Keripik   Permen**

**Kantin A**      10          10          5

**Kantin B**      20          15          8

**Kantin C**      15          20          10          **(Dalam satuan bungkus)**

Harga sebungkus kacang, sebungkus keripik, dan sebungkus permen berturut-turut adalah Rp 2.000,00; Rp 3.000,00; dan Rp 1.000,00.

Hitunglah pemasukan harian yang diterima Bu Ani dari setiap kantin serta total pemasukan harian dengan penyajian bentuk matriks.

5. Jika  $A = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 4 \end{bmatrix}$ ,  $B = \begin{bmatrix} 4 & 3 \\ -4 & 6 \end{bmatrix}$ , tentukan  $A \cdot B$  dan  $B \cdot A$ !

**LEMBAR JAWABAN**

**SELAMAT MENGERJAKAN**