



Lembar Kerja Peserta Didik

LKPD

OPERASI MATRIKS

Nama :

Kelas :

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$





PETUNJUK Pengerjaan LKPD

1. Isilah identitas di tempat yang disediakan.
2. Baca dan pahami langkah-langkah dalam LKPD.
3. Kerjakan sesuai perintah yang diberikan dengan tertib.
4. Jika ada yang tidak dipahami, tanyakan pada guru.



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



INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI

- 3.3.1 Mengidentifikasi matriks
- 3.3.2 Menentukan hasil operasi penjumlahan matriks
- 3.3.3 Menentukan hasil operasi pengurangan matriks
- 3.3.4 Menentukan hasil operasi perkalian matriks

4.3.1 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan operasi matriks



TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Peserta didik dapat mengidentifikasikan matriks
2. Peserta didik dapat menentukan hasil operasi penjumlahan matriks
3. Peserta didik dapat menentukan hasil operasi pengurangan matriks
4. Peserta didik dapat menentukan hasil operasi perkalian matriks

Kegiatan 1.1

Mengenal Matriks

Matriks adalah susunan bilangan berbentuk persegi atau persegi panjang yang disusun menurut baris dan kolom dan ditempatkan dalam tanda kurung biasa atau kurung siku.

Perhatikan tabel jumlah siswa berdasarkan jenis kelamin dibawah ini!

Jenis Kelamin	AKC	TKJ	TSM
Laki-laki	5	16	28
Perempuan	25	14	2

Susunlah data diatas dalam sebuah matriks!

$$A_{...} = \begin{bmatrix} \square & \square & \square \\ \square & \square & \square \end{bmatrix}$$

Ordo matriks tersebut adalah x

Kesimpulan :

Ordo suatu matriks tersusun dari banyaknya x

Kegiatan 1.2

Operasi Penjumlahan Matriks

Perhatikan matriks dibawah ini!

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix} \quad B = \begin{bmatrix} 2 & 5 \\ 1 & -4 \end{bmatrix} \quad C = \begin{bmatrix} 3 & -2 \\ 6 & 6 \\ -1 & 4 \end{bmatrix} \quad D = \begin{bmatrix} 4 & 0 \\ 0 & 1 \\ -4 & 2 \end{bmatrix}$$

Maka,

Matriks A berordo x

Matriks C berordo x

Matriks B berordo x

Matriks D berordo x

Dari ke-empat matriks diatas, selidiki apakah setiap dua matriks dapat dijumlahkan!

Cobalah jumlahkan matriks A dan B.

$$A + B = \begin{bmatrix} \square & \square \\ \square & \square \end{bmatrix}$$

Apakah matriks A dan B dapat dijumlahkan? ...

Apakah ordo matriks A dan B sama? ...

Cobalah jumlahkan matriks B dan C.

$$B + C = \begin{bmatrix} \square & \square \\ \square & \square \\ \square & \square \end{bmatrix}$$

Apakah matriks B dan C dapat dijumlahkan? ...

Apakah ordo matriks B dan C sama? ...

Cobalah jumlahkan matriks C dan D.

$$C + D = \begin{bmatrix} \square & \square \\ \square & \square \\ \square & \square \end{bmatrix}$$

Apakah matriks C dan D dapat dijumlahkan? ...

Apakah ordo matriks C dan D sama? ...

Dari contoh-contoh yang telah kalian amati, buatlah kesimpulan mengenai syarat penjumlahan dua matriks.

Kesimpulan :

Operasi Pengurangan Matriks

Sama halnya dengan operasi penjumlahan matriks, dengan mengganti operasi penjumlahan menjadi pengurangan, maka tentukan hasil operasi dua matriks dibawah ini!

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

$$A - B = \begin{bmatrix} \square \\ \square \\ \square \end{bmatrix}$$

Bagaimanakah dengan ordo matriks agar dapat di kurangkan? Buatlah kesimpulan mengenai syarat pengurangan dua matriks.

Kesimpulan :

Operasi Perkalian Skalar dengan Matriks

Jika $A = \begin{bmatrix} -2 & 2 \\ 3 & 1 \end{bmatrix}$ maka $4A = \begin{bmatrix} 4(\dots) & 4(\dots) \\ 4(\dots) & 4(\dots) \end{bmatrix}$

Mari Berlatih!

Jika $A = \begin{bmatrix} -2 & 5 & 3 \\ 1 & 4 & 2 \end{bmatrix}$ dan $B = \begin{bmatrix} 7 & 3 & -1 \\ 2 & -4 & 0 \end{bmatrix}$

Tentukan hasil dari $3A+2B$

Jawaban :

$$3A = \begin{bmatrix} 3(\dots) & 3(\dots) & 3(\dots) \\ 3(\dots) & 3(\dots) & 3(\dots) \end{bmatrix}$$

$$2B = \begin{bmatrix} 2(\dots) & 2(\dots) & 2(\dots) \\ 2(\dots) & 2(\dots) & 2(\dots) \end{bmatrix}$$

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

Dari latihan operasi perkalian skalar dan matriks yang telah kalian kerjakan, buatlah kesimpulan mengenai cara mengalikan skalar dengan matriks.

Kesimpulan :

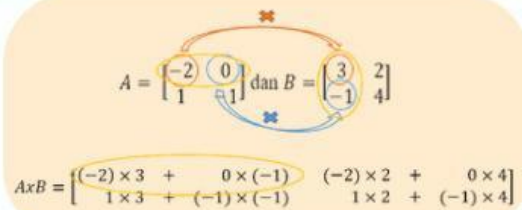
Operasi Perkalian Matriks dengan Matriks

Amati contoh-contoh dibawah ini!

contoh 1

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

$$\begin{aligned} AxB &= \begin{bmatrix} (-2) \times 3 + 0 \times (-1) & (-2) \times 2 + 0 \times 4 \\ 1 \times 3 + (-1) \times (-1) & 1 \times 2 + (-1) \times 4 \end{bmatrix} \\ &= \begin{bmatrix} -6 + 0 & -4 + 0 \\ 3 + 1 & 2 + (-4) \end{bmatrix} \\ &= \begin{bmatrix} -6 & -4 \\ 4 & -2 \end{bmatrix} \end{aligned}$$



$$AxB = \begin{bmatrix} (-2) \times 3 + 0 \times (-1) & (-2) \times 2 + 0 \times 4 \\ 1 \times 3 + (-1) \times (-1) & 1 \times 2 + (-1) \times 4 \end{bmatrix}$$

contoh 2

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

$$AxB = \begin{bmatrix} 2 \times 5 + (-3) \times 4 + ? \times 1 & 2 \times 2 + (-3) \times 1 + ? \times 2 & 2 \times 1 + (-3) \times 3 + ? \times 3 \\ 0 \times 5 + 1 \times 4 + ? \times 1 & 0 \times 2 + 1 \times 1 + ? \times 2 & 0 \times 1 + 1 \times 3 + ? \times 3 \\ ? \times 5 + ? \times 4 + ? \times 1 & ? \times 2 + ? \times 1 + ? \times 2 & ? \times 1 + ? \times 3 + ? \times 3 \end{bmatrix}$$

(tidak dapat dikalikan)

contoh 3

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

$$\begin{aligned} AxB &= \begin{bmatrix} 1 \times (-1) + 2 \times 0 + 3 \times 3 \\ 2 \times (-1) + 1 \times 0 + 4 \times 3 \end{bmatrix} \\ &= \begin{bmatrix} -1 + 0 + 9 \\ -2 + 0 + 12 \end{bmatrix} \\ &= \begin{bmatrix} 8 \\ 10 \end{bmatrix} \end{aligned}$$

contoh 4

Jika $A = \begin{bmatrix} 5 \\ 4 \\ 3 \end{bmatrix}$ dan $B = \begin{bmatrix} -2 & 6 \end{bmatrix}$ maka

$$\begin{aligned} AxB &= \begin{bmatrix} 5 \times (-2) & 5 \times 6 \\ 4 \times (-2) & 4 \times 6 \\ 3 \times (-2) & 3 \times 6 \end{bmatrix} \\ &= \begin{bmatrix} -10 & 30 \\ -8 & 24 \\ -6 & 18 \end{bmatrix} \end{aligned}$$

contoh 5

Jika $A = \begin{bmatrix} 0 & 2 & 1 \end{bmatrix}$ dan $B = \begin{bmatrix} -2 & 4 & 7 \end{bmatrix}$ maka

$$AxB = \begin{bmatrix} 0 \times (-2) + 2 \times ? + 1 \times ? & 0 \times 4 + 2 \times ? + 1 \times ? & 0 \times 7 + 2 \times ? + 1 \times ? \end{bmatrix}$$

(tidak dapat dikalikan)

Dari contoh-contoh di atas tentukan ordo pada setiap matriks tersebut!

Contoh 1

Ordo matriks A = x

Ordo matriks B = x

A x B =

Ordo AxB = x

Contoh 2

Ordo matriks A = x

Ordo matriks B = x

A x B =

Ordo AxB = x

Contoh 3

Ordo matriks A = x

Ordo matriks B = x

A x B =

Ordo AxB = x

Contoh 4

Ordo matriks A = x

Ordo matriks B = x

A x B =

Ordo AxB = x

Contoh 5

Ordo matriks A = x

Ordo matriks B = x

A x B =

Ordo AxB = x

Mari Mencoba !

Jika $A = \begin{bmatrix} 3 & 0 & -1 \\ 2 & 4 & 1 \end{bmatrix}$ dan $B = \begin{bmatrix} -5 & 2 \\ 1 & 7 \\ 0 & 4 \end{bmatrix}$ maka $A \times B = \dots$

Jawaban :

$$A \times B = \begin{bmatrix} 3 & 0 & -1 \\ 2 & 4 & 1 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} -5 & 2 \\ 1 & 7 \\ 0 & 4 \end{bmatrix}$$

$$A \times B = \begin{bmatrix} ((\dots \times \dots) + (\dots \times \dots) + (\dots \times \dots)) & ((\dots \times \dots) + (\dots \times \dots) + (\dots \times \dots)) \\ ((\dots \times \dots) + (\dots \times \dots) + (\dots \times \dots)) & ((\dots \times \dots) + (\dots \times \dots) + (\dots \times \dots)) \end{bmatrix}$$

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

$$A \times B = \begin{bmatrix} \boxed{} & \boxed{} \\ \boxed{} & \boxed{} \end{bmatrix}$$

Dari contoh-contoh yang telah kalian amati, buatlah kesimpulan mengenai syarat perkalian matriks dengan matriks.

Kesimpulan :

LATIHAN SOAL

Pasangkan hasil operasi matriks dibawah ini dengan cara menggeser hasil operasi yang tepat.

Soal	Hasil
1. Jika $A = \begin{bmatrix} 9 & 7 & 1 & 3 \\ 0 & 5 & 8 & 7 \end{bmatrix}$ dan $B = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 4 & 5 \\ -5 & 2 & 1 & 2 \end{bmatrix}$ maka $A + B =$	$\begin{bmatrix} 7 \\ 15 \\ 23 \end{bmatrix}$
2. Jika $A = \begin{bmatrix} 11 & 0 & 6 \\ 5 & 9 & 3 \end{bmatrix}$ dan $B = \begin{bmatrix} -1 & -2 & 1 \\ 3 & 7 & 3 \end{bmatrix}$ maka $A - B =$	$\begin{bmatrix} 10 & 7 & 5 & 8 \\ -5 & 7 & 9 & 9 \end{bmatrix}$
3. Jika $A = \begin{bmatrix} 2 \\ 4 \\ 6 \end{bmatrix}$ dan $B = \begin{bmatrix} 1 \\ 3 \\ 5 \end{bmatrix}$ maka $3A + B =$	$\begin{bmatrix} -20 & 19 \\ -10 & -27 \\ 3 & 5 \end{bmatrix}$
4. Jika $A = \begin{bmatrix} 4 & 7 \\ -2 & 5 \\ 3 & 1 \end{bmatrix}$ dan $B = \begin{bmatrix} 6 & -3 \\ 2 & 8 \\ 0 & -1 \end{bmatrix}$ maka $A - 4B =$	$\begin{bmatrix} 12 & 2 & 5 \\ 2 & 2 & 0 \end{bmatrix}$

Cermati ordo pada setiap matriks. Tentukan apakah kedua matriks dapat dilakukan operasi perkalian.

1. Jika $A = \begin{bmatrix} 3 & -1 \\ 4 & 2 \end{bmatrix}$ dan $B = \begin{bmatrix} 4 & -2 & 5 \\ 1 & 0 & 3 \\ -7 & 6 & 8 \end{bmatrix}$ maka $A \times B$ di operasikan.

2. Jika $A = \begin{bmatrix} 8 & 2 & -1 & 4 \\ -5 & 3 & 9 & 0 \end{bmatrix}$ dan $B = \begin{bmatrix} 2 & 7 & 0 & 3 & 5 \\ 1 & 5 & 9 & 2 & 4 \\ 11 & 9 & 6 & 1 & 8 \\ 7 & 6 & 2 & -1 & 0 \end{bmatrix}$ maka $A \times B$ di operasikan.

3. Jika $A = [9 \ 7 \ 5 \ -3 \ 1 \ 11]$ dan $B = \begin{bmatrix} 4 & -7 & 2 \\ 2 & 10 & 3 \\ 0 & 5 & 9 \\ -3 & 6 & 4 \\ 1 & -1 & 1 \\ 8 & 5 & 7 \end{bmatrix}$ maka $A \times B$ di operasikan.

4. Jika $A = \begin{bmatrix} 1 & 5 & 8 & 0 \\ 0 & 2 & 6 & 9 \\ 6 & 9 & 3 & 7 \\ 5 & 7 & 8 & 4 \end{bmatrix}$ dan $B = \begin{bmatrix} 0 & 4 & 9 & -7 \\ 6 & 2 & 7 & 8 \\ 1 & 5 & 6 & 9 \\ 2 & 2 & 3 & 5 \\ -2 & 0 & 3 & 1 \end{bmatrix}$ maka $A \times B$ di operasikan.

5. Jika $A = \begin{bmatrix} 4 & 0 & 3 & 0 & 7 \\ 0 & 2 & -1 & 5 & 0 \\ 1 & 0 & 6 & 0 & 9 \end{bmatrix}$ dan $B = \begin{bmatrix} 11 & 4 & -1 \\ 0 & -1 & 5 \\ 3 & 12 & 0 \\ -1 & 0 & 4 \\ -3 & 3 & 13 \end{bmatrix}$ maka $A \times B$ di operasikan.

Pasangkan antara soal dan jawaban yang benar dengan cara menarik garis.

Jika $A = [3 \ -4]$ dan $B = \begin{bmatrix} 2 \\ -1 \end{bmatrix}$ maka $A \times B = \dots$



$[-2 \ 13]$

Jika $A = [3 \ 5 \ -2 \ 4]$ dan $B = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 3 \\ 4 & 0 \\ 2 & -2 \end{bmatrix}$ maka $A \times B = \dots$



$[10]$

Jika $A = \begin{bmatrix} 3 & -1 \\ 4 & 2 \end{bmatrix}$ dan $B = \begin{bmatrix} 5 & 0 & -3 \\ 1 & 6 & 4 \end{bmatrix}$ maka $A \times B = \dots$



$\begin{bmatrix} 14 & -6 & -13 \\ 22 & 12 & -4 \end{bmatrix}$