



LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK MATRIKS

NAMA :

KELAS :

TUJUAN PEMBELAJARAN

Melalui kegiatan diskusi, mengamati, mengumpulkan informasi dan latihan soal pokok bahasan "Matriks" menggunakan pendekatan saintifik, peserta didik dapat:

1. Menjelaskan definisi matriks, notasi, elemen, ordo, jenis dan transpose matriks dengan benar.
2. Menyelidiki kesamaan dua matriks dengan benar.
3. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan kesamaan dua matriks dengan benar.



PENGERTIAN MATRIKS

Untuk memahami pengertian matriks, perhatikan ilustrasi berikut!

Diberikan tabel data stok buku pelajaran pada tiga toko buku sebagai berikut.

Toko Buku	Matematika	Fisika	Kimia
A	38	25	20
B	35	18	24
C	6	21	19

Angka-angka pada tabel di atas dapat disusun menurut aturan persegi panjang dalam tanda kurung sebagai berikut.

$$\begin{bmatrix} 38 & 25 & 20 \\ 35 & 18 & 24 \\ 6 & 21 & 19 \end{bmatrix} \begin{array}{l} \longrightarrow \text{Baris 1} \\ \longrightarrow \text{Baris 2} \\ \longrightarrow \text{Baris 3} \end{array}$$

Kolom 1 Kolom 2 Kolom 3

Baris matriks adalah susunan bilangan-bilangan yang mendatar atau horizontal.

Kolom matriks adalah susunan bilangan-bilangan yang menurun atau vertikal.

Matriks adalah kumpulan bilangan berbentuk persegi atau persegi panjang yang disusun menurut baris dan kolom dan di dalam suatu tanda kurung.

Elemen matriks adalah angka-angka atau entri dari suatu matriks.

Matriks dinyatakan dengan huruf kapital dan elemen-elemennya dinyatakan dengan huruf non-kapital.

Contoh:

$$A = \begin{bmatrix} 2 & 6 \\ 9 & 5 \end{bmatrix}$$

$$B = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 5 & 4 \\ 8 & 6 \end{bmatrix}$$





NOTASI MATRIKS

Sebuah matriks diberi nama dengan huruf besar atau kapital dan elemen-elemennya dinyatakan dengan huruf kecil atau non-kapital yang sesuai dengan nama matriksnya dan diberi indeks ij . Indeks ij menyatakan posisi elemen matriks, yaitu pada baris $ke - i$ dan kolom $ke - j$.

$$A = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{m1} & a_{m2} & \dots & a_{mn} \end{bmatrix}$$

Perhatikan matriks A berikut.

$$A = \begin{bmatrix} 1 & -9 & 5 \\ 3 & 2 & -6 \\ 0 & 7 & 4 \end{bmatrix}$$

Elemen pada baris ke-2 kolom ke-3 = $a_{23} = -6$

Elemen pada baris ke-1 kolom ke-2 = $a_{12} = -9$

Elemen pada baris ke-3 kolom ke-1 = $a_{31} = 0$



AYO LATIHAN I

Perhatikan matriks A berikut.

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

1. Tentukan elemen-elemen pada baris ketiga

.....

.....

2. Tentukan elemen-elemen pada kolom kedua

.....

.....

3. Tentukan elemen a_{22} , a_{12} , dan a_{32}

.....

.....

4. Tentukan hasil dari operasi berikut.

a. $a_{12} + a_{22} - 4a_{32}$

b. $2a_{11} - a_{21} + a_{31}$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



ORDO MATRIKS

Jika suatu matriks terdiri dari m baris dan n kolom, maka $m \times n$ menyatakan ukuran atau ordo matriks tersebut.

Contoh:

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

Ordo matriks A adalah 2×3 . Ditulis $A_{2 \times 3}$

$$B = \begin{bmatrix} 4 \\ 6 \\ 8 \end{bmatrix}$$

Ordo matriks B adalah 3×1 . Ditulis $B_{3 \times 1}$



AYO LATIHAN II

Petunjuk pengerjaan:

A. Manakah yang merupakan matriks? Beri tanda check (✓) pada pernyataan yang benar!

$$A = \begin{bmatrix} 3 & 5 \\ 7 & 6 \end{bmatrix}$$

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 3 & 5 \\ 4 & 6 & \end{bmatrix}$$

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

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ -8 & 5 \\ 5 & \\ -2 & \end{bmatrix}$$

$$A = [8]$$

$$A = \begin{bmatrix} 8 & 0 \\ -1 & 3 \\ 4 & 2 \end{bmatrix}$$

B. Jodohkanlah sesuai pernyataan yang benar!

$$A = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 6 & 9 \\ 8 & 7 \end{bmatrix}$$



Ordo matriks A adalah 2×3

$$A = \begin{bmatrix} 10 & -1 & 5 \\ 6 & 3 & 7 \end{bmatrix}$$



Matriks A memiliki $a_{12} = 1$

$$A = \begin{bmatrix} -2 & 1 \\ 4 & 6 \end{bmatrix}$$



Ordo matriks A adalah 3×2

$$A = \begin{bmatrix} -2 & 4 & 3 \\ 1 & 6 & 7 \\ 0 & -3 & 5 \end{bmatrix}$$



Matriks A memiliki $a_{21} = 1$



JENIS MATRIKS

❖ Jenis Matriks Berdasarkan Banyak Baris dan Kolom

➤ Matriks Baris

Matriks yang hanya terdiri dari 1 baris.

Contoh:

$$A = [2 \quad 1 \quad 3] \quad B = [0 \quad 1]$$

➤ Matriks Kolom

Matriks yang hanya terdiri dari 1 kolom.

Contoh:

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

➤ Matriks Persegi Panjang

Matriks yang memiliki jumlah baris dan kolom berbeda.

Contoh:

$$A = \begin{bmatrix} 2 & 1 & 5 \\ 3 & 0 & 9 \end{bmatrix} \quad B = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 0 & 7 \\ 2 & 3 \end{bmatrix}$$

➤ Matriks Persegi

Matriks yang memiliki jumlah baris dan kolom sama

Contoh:

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

Diagonal Sekunder/
Diagonal sampling Diagonal Utama

Hasil penjumlahan diagonal utama disebut **trace**

❖ Jenis Matriks Berdasarkan Pola Elemen-elemen

➤ Matriks nol (O)

Matriks yang semua elemennya bernilai nol.

$$O_{2 \times 3} = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} \quad O_{2 \times 2} = \begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$$

➤ Matriks Diagonal (D)

Matriks persegi dengan elemen pada diagonal utama tidak semua nol, elemen lainnya nol.

$$D_{3 \times 3} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 4 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \quad D_{3 \times 3} = \begin{bmatrix} 3 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

➤ Matriks Identitas (I)

Matriks persegi dengan elemen pada diagonal utama semua bernilai 1, elemen lainnya nol.

$$I_{3 \times 3} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \quad I_{2 \times 2} = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$$

➤ Matriks Segitiga

Matriks persegi dengan elemen-elemen dibawah atau di atas diagonal utama semuanya nol

❑ Matriks Segitiga Atas (U)

Elemen-elemen di bawah diagonal utama semuanya nol

$$U = \begin{bmatrix} 8 & 3 & 7 \\ 0 & 4 & 5 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

❑ Matriks Segitiga Bawah (L)

Elemen-elemen di atas diagonal utama semuanya nol

$$L = \begin{bmatrix} 8 & 0 & 0 \\ 3 & 4 & 0 \\ 5 & 2 & 1 \end{bmatrix}$$



TRANSPOSE MATRIKS

Transpose matriks adalah matriks yang diperoleh dengan cara menukar elemen baris menjadi elemen kolom dan sebaliknya. Jika A suatu matriks, transpose matriks A ditulis dengan A^T .

Contoh:

$$\text{Diketahui matriks } A = \begin{bmatrix} -1 & 3 & 7 \\ 2 & -4 & 8 \\ 6 & 5 & 10 \end{bmatrix}$$

$$\text{Maka } A^T = \begin{bmatrix} -1 & 2 & 6 \\ 3 & -4 & 5 \\ 7 & 8 & 10 \end{bmatrix}$$



AYO LATIHAN III

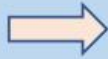
Petunjuk pengerjaan:

A. Sebutkan jenis matriks di bawah ini!

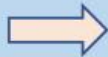
$$A = [1 \quad -2 \quad 3]$$



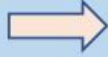
$$B = \begin{bmatrix} 7 & 8 & -1 \\ 2 & 0 & 5 \end{bmatrix}$$



$$C = \begin{bmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 5 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{bmatrix}$$



$$D = \begin{bmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 9 & 5 & 0 \\ 3 & 2 & 2 \end{bmatrix}$$



B. Pindahkan ke jawaban yang benar!

$$A^T = \begin{bmatrix} 2 & 1 & 3 \\ 4 & 6 & 5 \end{bmatrix}$$

$$A^T = \begin{bmatrix} 3 & 9 \\ 5 & 6 \end{bmatrix}$$

$$A^T = \begin{bmatrix} 2 \\ -1 \\ 4 \end{bmatrix}$$

1. Diketahui matriks $A = \begin{bmatrix} 2 & 4 \\ 1 & 6 \\ 3 & 5 \end{bmatrix}$, maka transpose matriks A adalah

2. Diketahui matriks $A = [2 \quad -1 \quad 4]$, maka transpose matriks A adalah

3. Diketahui matriks $A = \begin{bmatrix} 3 & 5 \\ 9 & 6 \end{bmatrix}$, maka transpose matriks A adalah



KESAMAAN DUA MATRIKS

Dua matriks dikatakan sama apabila:

- (1) Kedua ordo matriks tersebut sama.
- (2) Elemen-elemen yang seletak bernilai sama.

Contoh:

1. Matriks $A = \begin{bmatrix} 2 & 9 \\ -1 & 0 \end{bmatrix}$ dan matriks $B = \begin{bmatrix} \sqrt{4} & 3^2 \\ \sin 180^\circ & 0 \end{bmatrix}$.

Karena matriks A dan matriks B memiliki ordo yang sama dan nilai elemen-elemen yang seletak bernilai sama, maka matriks A sama dengan matriks B.

2. Diketahui matriks $A = \begin{bmatrix} 4 & -2 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ dan matriks $B = \begin{bmatrix} 4 & a \\ b & 1 \end{bmatrix}$. Jika $A = B$.

Tentukan nilai a dan b!

Jawab:

$$\begin{bmatrix} 4 & -2 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4 & a \\ b & 1 \end{bmatrix}$$

Dari konsep kesamaan dua matriks maka diperoleh nilai $a = -2$ dan nilai $b = 0$.

3. Diketahui matriks $A = \begin{bmatrix} 2a - 1 \\ 4b + 2 \end{bmatrix}$ dan matriks $B = \begin{bmatrix} 7 - 2a \\ -10 \end{bmatrix}$. Jika $A = B$.

Tentukan nilai a dan b!

Jawab:

$$\begin{bmatrix} 2a - 1 \\ 4b + 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 7 - 2a \\ -10 \end{bmatrix}$$

- $2a - 1 = 7 - 2a$
 $2a + 2a = 7 + 1$
 $4a = 8$
 $a = 2$

- $4b + 2 = -10$
 $4b = -10 - 2$
 $4b = -12$
 $b = -3$

Jadi nilai $a = 2$ dan nilai $b = -3$.



AYO LATIHAN IV

Pilihlah jawaban yang tepat.

1. Jika diketahui matriks $A = \begin{bmatrix} -1 & 6 \\ 3 & -2 \\ -5 & 8 \end{bmatrix}$, maka transpose matriks A adalah ...

A. $A^T = \begin{bmatrix} 6 & -2 & 8 \\ -1 & 3 & 5 \end{bmatrix}$

B. $A^T = \begin{bmatrix} 6 & -1 \\ -2 & 3 \\ 8 & 5 \end{bmatrix}$

C. $A^T = \begin{bmatrix} -1 & 3 & -5 \\ 6 & -2 & 8 \end{bmatrix}$

D. $A^T = \begin{bmatrix} 8 & 5 \\ -2 & 3 \\ 6 & -1 \end{bmatrix}$

E. $A^T = \begin{bmatrix} -5 & 3 & -1 \\ 8 & -2 & 6 \end{bmatrix}$

2. Jika diketahui matriks $A = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 5 \\ 1 & 7 \end{bmatrix}$ dan matriks $B = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \end{bmatrix}$, maka $a_{21} \cdot b_{12} + a_{22} \cdot b_{22}$ adalah ...

- A. 14
- B. 22
- C. 24
- D. 33
- E. 37

3. Diketahui matriks $A = \begin{bmatrix} 3 & -1 \\ 0 & 5 \end{bmatrix}$ dan matriks $B = \begin{bmatrix} 3 & a \\ b & 5 \end{bmatrix}$. Jika $A = B$, maka nilai a adalah ...

- A. -2
- B. -1
- C. 0
- D. 3
- E. 5

4. Diketahui matriks $A = \begin{bmatrix} a - 1 \\ 3b + 3 \end{bmatrix}$ dan matriks $B = \begin{bmatrix} 5 - 2a \\ -9 \end{bmatrix}$. Jika $A = B$, maka nilai b adalah ...

- A. -6
- B. -5
- C. -4
- D. -3
- E. -2