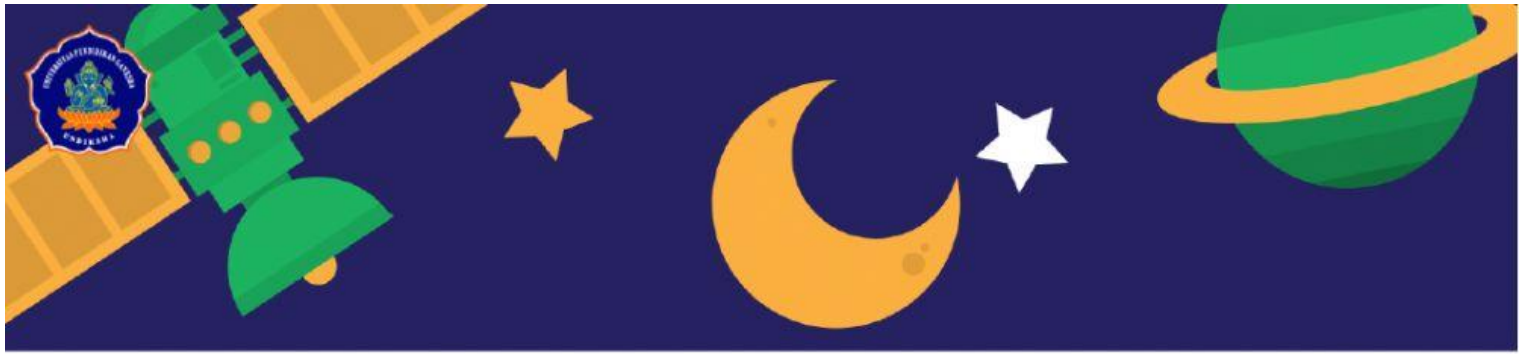




LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK



**KELAS XI
SEKOLAH MENENGAH ATAS**

MATRIKS

NAMA:

NO ABSEN/KELAS:





PETUNJUK Pengerjaan LKPD

1. Isilah identitas di tempat yang telah disediakan.
2. Baca dan pahami LKPD yang dibagikan kemudian kerjakan sesuai dengan perintah yang diberikan.
3. Setiap Kegiatan dalam LKPD sudah dilengkapi dengan langkah – langkah pengerjaannya.
4. Kerjakan dengan penuh tanggungjawab dan disiplin.
5. Tanyakan kepada guru mu jika ada yang kurang jelas.
6. Jika telah selesai mengerjakan, kalian bisa mengumpulkan hasil LKPD yang sudah lengkap pada guru.



TUJUAN PEMBELAJARAN

Setelah kegiatan pembelajaran ini diharapkan:

1. Menjelaskan konsep matriks;
2. Menghitung operasi pada matriks;
3. Menyelesaikan permasalahan transpose matriks.



LANGKAH-LANGKAH KEGIATAN

1. Konsep Matriks

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

Matriks diberi nama dengan menggunakan huruf kapital, seperti A, B, dan C.

Bentuk umum Matriks

$$A_{m \times n} = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} & \dots & a_{2n} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} & \dots & a_{3n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ a_{m1} & a_{m2} & a_{m3} & \dots & a_{mn} \end{bmatrix}$$

Diagram illustrating the structure of a matrix $A_{m \times n}$. The matrix is shown with rows and columns labeled. Arrows point from the matrix elements to the labels:

- Horizontal arrows (rows):
 - Row 1: $a_{11}, a_{12}, a_{13}, \dots, a_{1n}$ → baris ke-1
 - Row 2: $a_{21}, a_{22}, a_{23}, \dots, a_{2n}$ → baris ke-2
 - Row 3: $a_{31}, a_{32}, a_{33}, \dots, a_{3n}$ → baris ke-3
 - Row m: $a_{m1}, a_{m2}, a_{m3}, \dots, a_{mn}$ → baris ke-m
- Vertical arrows (columns):
 - Column 1: $a_{11}, a_{21}, a_{31}, \dots, a_{m1}$ → kolom ke-1
 - Column 2: $a_{12}, a_{22}, a_{32}, \dots, a_{m2}$ → kolom ke-2
 - Column 3: $a_{13}, a_{23}, a_{33}, \dots, a_{m3}$ → kolom ke-3
 - Column n: $a_{1n}, a_{2n}, a_{3n}, \dots, a_{mn}$ → kolom ke-n

Pada bentuk matriks tersebut, terlihat hal-hal sebagai berikut.

1. Banyaknya baris dan kolom matriks A berturut-turut adalah m dan n buah.
2. $a_{11}, a_{12}, a_{13}, \dots, a_{mn}$ = disebut dengan elemen-elemen matriks A,
 a_{mn} = elemen A pada baris ke-m, kolom ke-n.

Secara umum berlaku:

Jika matriks A mempunyai m baris dan n kolom maka matriks A berordo $m \times n$ atau ordo matriks A adalah $m \times n$, ditulis:

$A_{m \times n}$ (dibaca: "A m kali n").



2. Operasi Pada Matriks

a. Penjumlahan Matriks

Penjumlahan kedua matriks biaya di atas dapat dioperasikan diakibatkan kedua matriks biaya memiliki ordo yang sama, yaitu 2×2 . Seandainya ordo kedua matriks biaya tersebut berbeda, kita tidak dapat melakukan operasi penjumlahan terhadap kedua matriks.

Apabila dua buah matriks memiliki **ordo yang sama**, penjumlahan dua matriks itu adalah **penjumlahan elemen-elemen yang seletak** pada kedua matriks itu.

Contoh :

Diketahui matriks $A = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 6 & 0 \end{bmatrix}$ dan $B = \begin{bmatrix} 5 & -1 \\ 4 & 2 \end{bmatrix}$
maka $A + B = \begin{bmatrix} 2+3 & 3+(-1) \\ 6+4 & 0+2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 5 & 4 \\ 10 & 2 \end{bmatrix}$

b. Pengurangan Matriks

Pengurangan dua matriks secara prinsip sama dengan penjumlahan antara dua matriks, apabila dua buah matriks memiliki **ordo yang sama**, pengurangan dua matriks itu adalah **pengurangan elemen-elemen yang seletak** pada kedua matriks itu. Atau penjumlahan dua matriks dengan lawannya.

Contoh :

Diketahui matriks $A = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 6 & 0 \end{bmatrix}$ dan $B = \begin{bmatrix} 5 & -1 \\ 4 & 2 \end{bmatrix}$

maka $A - B = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 6 & 0 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 5 & -1 \\ 4 & 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2-5 & 3-(-1) \\ 6-4 & 0-2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -3 & 4 \\ 2 & -2 \end{bmatrix}$

atau $A - B = A + (-B) = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 6 & 0 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -5 & 1 \\ -4 & -2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2-5 & 3+(-1) \\ 6-4 & 0-2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -3 & 4 \\ 2 & -2 \end{bmatrix}$





3. Transpose Matriks

1. Transpose Matriks (Matriks Transpose)

Transpose dari suatu matriks A berordo $m \times n$ adalah sebuah matriks baru yang berordo $n \times m$ yang diperoleh dengan cara menukar elemen-elemen baris menjadi elemen-elemen kolom dan sebaliknya.

Transpose suatu matriks dinotasikan dengan A^t

Agar lebih jelasnya, perhatikan gambar di bawah ini:

$$A_{3 \times 2} = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \\ e & f \end{bmatrix} \quad \text{Transpose matriks } A \text{ dinotasikan dengan } A_{2 \times 3}^t = \begin{bmatrix} a & c & e \\ b & d & f \end{bmatrix}$$

Contoh :

1. Jika Matriks $A_{2 \times 3} = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \end{bmatrix}$ maka matriks transposenya adalah $A_{3 \times 2}^t = \begin{bmatrix} & \\ & \\ & \end{bmatrix}$
2. Jika Matriks $B_{2 \times 2} = \begin{bmatrix} -3 & 5 \\ 7 & 9 \end{bmatrix}$ maka matriks transposenya adalah $B_{2 \times 2}^t = \begin{bmatrix} -3 & 7 \\ 5 & 9 \end{bmatrix}$
3. Jika Matriks $C_{1 \times 3} = [3 \quad 0 \quad -2]$ maka matriks transposenya adalah $C_{3 \times 1}^t = \begin{bmatrix} 3 \\ 0 \\ -2 \end{bmatrix}$





Ayo Berlatih



A. Pilihlah salah satu jawaban yang paling tepat!

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

Data di atas untuk menjawab soal nomor 1 – 5

1. Ordo dari matriks A adalah...

- A. 2×2
- B. 3×2
- C. $m \times n$
- D. 2×3
- E. $n \times m$

2. Elemen baris kedua matriks A adalah...

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

3. Elemen kolom ketiga matriks A adalah...

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

4. Elemen baris kedua kolom pertama matriks A adalah...

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

5. Elemen baris ketiga kolom ketiga matriks A adalah...

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





B. Jawablah isian singkat berikut

1. Diketahui matriks $P = \begin{bmatrix} 2a-4 & 3b \\ d+2 & 2c \\ 4 & 4-d \end{bmatrix}$ dan matriks $Q = \begin{bmatrix} b-5 & 3a-c & 4 \\ 3 & 6 & e \end{bmatrix}$
Jika $P^T = Q$, maka nilai dari $a + b + c + d = \dots$

2. Jika matriks $A = \begin{bmatrix} 4 & 2+p \\ q & 5 \end{bmatrix}$ dan $B = \begin{bmatrix} 4 & 2.p \\ 3 & 5 \end{bmatrix}$ dan $A = B$ maka nilai p adalah

3. Misalkan A^T adalah matriks transpose matriks A yang memenuhi persamaan $\begin{bmatrix} a & b \\ 3 & 4 \end{bmatrix} + 2 \begin{bmatrix} b & 1 \\ a & 0 \end{bmatrix}^T = \begin{bmatrix} 4 & 5 \\ 5 & 4 \end{bmatrix}$, maka nilai $a^2 - b^2 = \dots$

4. Diketahui matriks $A = \begin{bmatrix} a & 4 \\ 2b & 3c \end{bmatrix}$ dan matriks $B = \begin{bmatrix} 2c-3b & 2a+1 \\ a & b+7 \end{bmatrix}$. Jika B^T menyatakan transpose matriks B , maka $A = 2B^T$ dipenuhi untuk nilai $c = \dots$

C. Telaah jawaban dari soal berikut! Jika benar ketik “BENAR” pada kotak, jika salah ketik “SALAH” pada kotak!

1. $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 4 & 4 \end{bmatrix}$ disebut Matriks berordo 2×2 , yang menunjukkan banyaknya baris 2 dan banyaknya kolom 2, dan ditulis $A_{2 \times 2}$

2. $B = \begin{pmatrix} -1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$ disebut Matriks berordo 1×3 , yang berarti menunjukkan banyaknya baris 1 dan banyaknya kolom 3, dan ditulis $B_{1 \times 3}$

3. $C = \begin{bmatrix} 0 & -2 & 4 \\ 5 & 5 & 10 \\ -6 & 7 & -2 \end{bmatrix}$ disebut Matriks berordo 3×3 , yang berarti menunjukkan banyaknya baris 3 dan banyaknya kolom 3, dan ditulis $C_{3 \times 3}$





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

1. Jika $A = \begin{bmatrix} -3 & 2 \\ 4 & -1 \end{bmatrix}$ dan $B = \begin{bmatrix} 8 & -4 \\ 5 & 2 \end{bmatrix}$ maka $A + B = \dots$

A $\begin{bmatrix} -15 & 10 \\ 20 & -5 \end{bmatrix}$

2. Jika $A = \begin{bmatrix} -3 & 2 \\ 4 & -1 \end{bmatrix}$ dan $B = \begin{bmatrix} 8 & -4 \\ 5 & 2 \end{bmatrix}$ maka $A - B = \dots$

B $\begin{bmatrix} -14 & 16 \\ 27 & -18 \end{bmatrix}$

3. Jika $A = \begin{bmatrix} -3 & 2 \\ 4 & -1 \end{bmatrix}$ maka $5A = \dots$

C $\begin{bmatrix} 15 & -22 \\ 19 & 18 \end{bmatrix}$

D $\begin{bmatrix} 5 & -2 \\ 9 & 1 \end{bmatrix}$

4. Jika $A = \begin{bmatrix} -3 & 2 \\ 4 & -1 \end{bmatrix}$ dan $B = \begin{bmatrix} 8 & -4 \\ 5 & 2 \end{bmatrix}$ maka $A \times B = \dots$

E $\begin{bmatrix} -11 & 6 \\ -1 & -3 \end{bmatrix}$

F $\begin{bmatrix} 15 & -2 \\ 17 & -1 \end{bmatrix}$

5. Jika $A = \begin{bmatrix} -3 & 2 \\ 4 & -1 \end{bmatrix}$ dan $B = \begin{bmatrix} 8 & -4 \\ 5 & 2 \end{bmatrix}$ maka $3A + B = \dots$

G $\begin{bmatrix} -1 & 2 \\ 17 & -1 \end{bmatrix}$

