

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

KONSEP MATRIKS



Sekolah : SMKN 1 Tanjungsari

Mata Pelajaran : Matematika Wajib

Kelas/ Semester : XI/ Ganjil

Materi Pokok : Matriks

Sub Materi : Konsep Matriks

Petunjuk Penggunaan LKPD

1. Awali belajarmu dengan berdo'a.
2. Pelajari materi dengan sungguh-sungguh dan tanyakan kepada teman atau gurumu jika ada yang tidak dimengerti.
3. Kerjakan soal latihan secara mandiri untuk mengukur kemampuanmu dalam memahami materi.
4. Akhiri belajarmu dengan do'a.

Kompetensi Dasar

- 3.3 Menjelaskan matriks dan kesamaan matriks dengan menggunakan masalah kontekstual dan melakukan operasi pada matriks yang meliputi penjumlahan, pengurangan, perkalian calar, dan perkalian, serta transpose.
- 4.3 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan matriks dan operasinya.

Indikator Pencapaian Kompetensi

- 3.3.1 Memahami pengertian matriks dengan menggunakan masalah kontekstual
- 3.3.2 Menjelaskan jenis-jenis matriks.
- 3.3.3 Menentukan ordo matriks.
- 3.3.4 Menentukan transpose matriks.

Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari uraian kegiatan belajar ini, peserta didik dapat :

1. Menjelaskan pengertian matriks dengan tepat
2. Menentukan notasi matriks dengan tepat
3. Menentukan ordo matriks dengan tepat
4. Menentukan transpose matriks dengan tepat

KEGIATAN 1

RINGKASAN MATERI

A. Pengertian Matriks

Untuk menyajikan keterangan atau data dalam kehidupan sehari-hari, data tersebut dapat disusun secara lebih sistematis dalam bentuk tabel. Seperti contoh berikut ini:

Contoh 1:

Daftar nilai UNAS 3 siswa di kelas XII

Nama Siswa	Bahasa Indonesia	Bahasa Inggris	Matematika
Anwar	90	75	80
Chantika	87	90	75
Zaky	85	50	55

Contoh 2:

Daftar tarif bus (dalam rupiah) antar kota dari Jakarta ke Bandung, Cirebon dan Semarang

Kelas	Bandung	Cirebon	Semarang
Ekonomi	8.000	12.000	25.000
VIP	15.000	25.000	55.000

Apabila keterangan – keterangan dalam daftar tersebut dihilangkan, maka diperoleh susunan bilangan dalam bentuk persegi atau persegi panjang yang terdiri dari baris dan kolom yang dibatasi oleh tanda kurung yang disebut matriks, sebagai berikut:

Matriks data contoh 1: $\begin{pmatrix} 90 & 75 & 80 \\ 87 & 90 & 75 \\ 85 & 50 & 55 \end{pmatrix}$

Matriks data contoh 2: $\begin{pmatrix} 8.000 & 12.000 & 25.000 \\ 15.000 & 25.000 & 55.000 \end{pmatrix}$

Dari contoh di atas dapat disimpulkan bahwa:

Matriks adalah susunan sekelompok bilangan dalam bentuk persegi atau persegi panjang yang diatur menurut baris dan kolom.

B. Notasi Matriks

Sebuah matriks diberi nama dengan huruf besar/kapital, misalnya A, B, C dan lainnya. Sedangkan elemen-elemennya dinotasikan dengan huruf kecil yang sesuai dengan nama matriksnya dan diberi indeks ij. Misalnya a_{ij} menotasikan elemen-elemen matriks A. Indeks ij menyatakan posisi elemen matriks, yaitu pada baris i dan kolom j. Matriks dapat dituliskan dengan memakai kurung biasa dan kurung siku.

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

Perhatikan matriks A berikut:

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

a_{12} artinya elemen matriks yang terletak pada baris ke-1 kolom ke-2 atau $a_{12} = 3$

a_{31} artinya elemen matriks yang terletak pada baris ke-3 kolom ke-1 atau $a_{31} = 5$

C. Baris, Kolom, dan Elemen Matriks

1. Baris sebuah matriks adalah susunan bilangan-bilangan yang mendatar (horizontal) dalam matriks tersebut.
2. Kolom sebuah matriks adalah susunan bilangan-bilangan yang tegak (vertical) dalam matriks tersebut.
3. Bilangan-bilangan yang terdapat pada sebuah matriks dinamakan unsur-unsur atau elemen-elemen matriks.

D. Ordo Matriks

Matriks terdiri dari unsur-unsur yang disusun secara baris dan kolom. Jika banyak baris suatu matriks adalah m dan banyak kolomnya adalah n , maka matriks tersebut berordo atau berukuran $m \times n$.

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

Matriks A terdiri dari 3 baris dan 2 kolom, maka matriks A dikatakan berordo 3×2 (dibaca tiga kali dua) dapat dituliskan $A_{3 \times 2}$.

E. Jenis-jenis Matriks

Ditinjau dari banyaknya baris dan kolom, suatu matriks dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

1. Matriks baris adalah matriks terdiri atas satu baris atau matriks berordo $1 \times n$ dengan n adalah anggota bilangan asli dan $n \geq 1$.

Contoh:

$$P = (1 \quad 3)$$

2. Matriks kolom adalah matriks yang terdiri atas satu kolom atau matriks yang berordo $m \times 1$ dengan m adalah anggota bilangan asli dan $m \geq 1$.

Contoh:

$$Q = \begin{pmatrix} 1 \\ -3 \\ 2 \end{pmatrix}$$

3. Matriks persegi adalah matriks yang banyaknya baris sama dengan banyaknya kolom.

Contoh:

$$R = \begin{pmatrix} -1 & 4 \\ 5 & 10 \end{pmatrix}$$

Ditinjau dari elemen-elemen penyusunnya, suatu matriks dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

1. Matriks nol adalah matriks yang tiap elemennya nol

Contoh:

$$S = \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$$

2. Matriks diagonal adalah suatu matriks persegi dengan setiap elemen yang tidak terletak pada diagonal utama yaitu nol.

Contoh:

$$C = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 2 \end{bmatrix} \quad D = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 5 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

3. Matriks identitas adalah matriks diagonal yang semua unsur diagonal utamanya satu, dilambangkan dengan I.

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

4. Matriks segitiga atas adalah matriks yang elemen-elemen di bawah diagonal utamanya bernilai nol. Pada matriks segitiga atas, elemen diagonal utama dan elemen di atas diagonal utama tidak boleh semuanya nol.

Contoh:

$$I = \begin{bmatrix} 3 & 8 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} \quad J = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 5 \\ 0 & 3 & 9 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

5. Matriks segitiga bawah adalah matriks yang elemen-elemen di atas diagonal utamanya bernilai nol. Pada matriks segitiga bawah elemen diagonal utama dan elemen di atas diagonal utama tidak boleh semuanya nol.

Contoh:

$$I = \begin{bmatrix} 3 & 0 \\ 5 & 1 \end{bmatrix} \quad J = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 3 & 3 & 0 \\ 4 & 8 & 1 \end{bmatrix}$$

F. Transpos Matriks

Transpose suatu matriks adalah matriks yang diperoleh dengan cara menukar elemen baris menjadi kolom dan sebaliknya. Jika A suatu matriks, transpose matriks A ditulis A' atau A^t .

Contoh:

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

G. Kesamaan Dua Matriks

Dua buah matriks A dan B dikatakan sama, jika dan hanya jika kedua matriks itu mempunyai ordo sama dan elemen-elemen yang seletak sama.

Contoh:

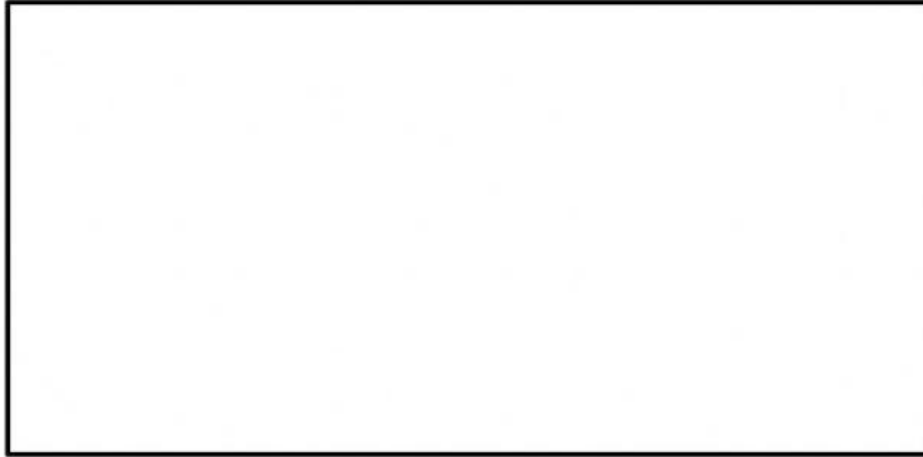
Perhatikan matriks-matriks berikut ini!

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ -4 & 5 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 3 & -4 \\ 1 & 5 \end{pmatrix}, \text{ dan } C = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ -4 & 5 \end{pmatrix}$$

Matriks A dan B berordo sama, akan tetapi elemen-elemen yang seletak tidak sama. Jadi A tidak sama dengan B, ditulis $A \neq B$.

Matriks A dan C berordo sama dan elemen-elemen yang seletak juga sama. Jadi, A sama dengan C, ditulis $A = C$.

Untuk lebih memahami tentang materi matriks, silahkan simak video Berikut ini!



KEGIATAN 2 LATIHAN SOAL

Jawablah soal-soal di bawah ini sesuai dengan petunjuk yang diberikan!

SOAL NO.1

Manakah yang merupakan matriks?

Petunjuk: klik pada kotak yang kamu anggap benar!

$$\begin{pmatrix} 3 & 4 \\ 5 & 6 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} -11 & 0 & 1 \\ 2 & 1 & 9 \\ 3 & & 7 \end{pmatrix}$$

$$(1)$$

$$\begin{pmatrix} -5 & 8 & 11 \\ 0 & 1 & -2 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 3 & 4 \\ 5 & 6 \\ -1 & \\ -1 & \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 11 \\ 9 \\ -7 \end{pmatrix}$$

SOAL NO.2

Jodohkan dengan pernyataan yang sesuai dengan cara menarik garis dari lingkaran merah ke lingkaran biru!

$$A = \begin{pmatrix} 1 \\ 9 \\ -7 \end{pmatrix}$$



Matriks A berordo 3×1

$$A = \begin{pmatrix} 1 \\ -7 \\ 9 \end{pmatrix}$$



Matriks A berordo 1×3

$$A = (1 \ 9 \ -7)$$



Matriks A memiliki $a_{12} = -7$

$$A = \begin{pmatrix} 5 & -7 \\ 1 & 9 \end{pmatrix}$$



Matriks A memiliki $a_{21} = -7$

SOAL NO. 3

Pilihlah jenis matriks yang sesuai untuk setiap matriks di bawah ini!

$$A = \begin{pmatrix} 1 \\ -8 \\ 2 \end{pmatrix}$$



$$B = \begin{pmatrix} 2 & -1 & -6 \\ 0 & -4 & 5 \\ 0 & 0 & 7 \end{pmatrix}$$



$$C = \begin{pmatrix} -2 & 0 & 0 \\ 0 & 4 & 0 \\ 0 & 0 & 9 \end{pmatrix}$$



SOAL NO. 4

Petunjuk: Pindahkan jawaban yang kamu anggap benar ke kotak kosong yang tersedia!

$$A^t = \begin{pmatrix} 10 & 7 \\ -3 & -9 \end{pmatrix}$$

$$A^t = \begin{pmatrix} 3 & 0 \\ -3 & 7 \\ 1 & -9 \end{pmatrix}$$

$$A^t = \begin{pmatrix} 10 \\ 7 \\ -3 \end{pmatrix}$$

1. Diketahui matriks $A = \begin{pmatrix} 0 & -3 & 1 \\ 3 & 7 & -9 \end{pmatrix}$, maka transpos matriks A adalah

$$A^t = \boxed{\phantom{\begin{pmatrix} 0 & -3 & 1 \\ 3 & 7 & -9 \end{pmatrix}}}$$

2. Diketahui matriks $A = \begin{pmatrix} 10 & -3 \\ 7 & -9 \end{pmatrix}$, maka transpos matriks A adalah

$$A^t = \boxed{\phantom{\begin{pmatrix} 10 & -3 \\ 7 & -9 \end{pmatrix}}}$$

3. Diketahui matriks $A = (10 \ 7 \ -3)$, maka transpos matriks A adalah

$$A^t = \boxed{\phantom{\begin{pmatrix} 10 \\ 7 \\ -3 \end{pmatrix}}}$$

SOAL NO. 5

Diketahui matriks $A = \begin{pmatrix} 4a & 4b \\ 4c & 4d \end{pmatrix}$ dan $B = \begin{pmatrix} a+2 & 2b+5 \\ 3c+3 & c+1 \end{pmatrix}$

Berapakah nilai a , b , c , dan d berturut-turut jika $A = B$.

Petunjuk: Pilihlah jawaban yang kamu anggap benar dengan cara mengklik kotak yang tersedia.

☐ $\frac{2}{3}, \frac{5}{2}, 3, 1$

☐ $\frac{1}{3}, \frac{5}{2}, 3, 1$

☐ $3, \frac{5}{2}, 3, \frac{1}{3}$

☐ $3, \frac{2}{5}, 3, \frac{1}{3}$