

MODUL Matriks

DEFINISI MATRIKS

1. PENGERTIAN DAN ORDO MATRIKS

Matriks merupakan susunan bilangan berbentuk persegi panjang yang diatur dalam baris dan kolom yang diletakkan dalam kurung biasa atau kurung siku.

Setiap anggota bilangan dalam matriks disebut dengan elemen matriks. Sebuah matriks dinotasikan dengan huruf kapital. Sebuah matriks A dengan m baris dan n kolom secara umum dapat dinyatakan:

$$A = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \cdots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \cdots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{m1} & a_{m2} & \cdots & a_{mn} \end{bmatrix} \quad \begin{array}{l} \xrightarrow{\text{BARIS}} \\ \downarrow \text{KOLOM} \end{array}$$

Elemen matriks a_{12} artinya terletak pada baris 1 dan kolom 2, sehingga jika elemen matriks a_{mn} artinya terletak pada baris ke- m dan kolom ke- n .

Setiap matriks memiliki ukuran yang dinyatakan dalam **baris** \times **kolom** disebut juga dengan **Ordo**.

Contoh:

Matriks R berordo 2×3 artinya matriks tersebut terdiri dari 2 baris dan 3 kolom, biasa ditulis $R_{2 \times 3}$

2. JENIS-JENIS MATRIKS

a. Matriks Baris

Matriks baris adalah matriks yang hanya mempunyai **satu baris** saja dan mempunyai **ordo** $1 \times n$.

Contoh:

$$B_{1 \times 3} = [2 \quad -3 \quad 0]$$

b. Matriks Kolom

Matriks kolom adalah matriks yang hanya mempunyai **satu kolom** dan mempunyai ordo $m \times 1$.

Contoh:

$$C_{4 \times 1} = \begin{bmatrix} -1 \\ 3 \\ 2 \\ 0 \end{bmatrix}$$

c. **Matriks Persegi**

Matriks persegi adalah matriks yang **jumlah baris dan kolomnya sama** dan mempunyai ordo $n \times n$.

Contoh:

$$E_{3 \times 3} = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 0 & 5 \\ 0 & 2 & 7 \end{bmatrix} \text{ dengan } 1, 0, \text{ dan } 7 \text{ disebut sebagai elemen } \mathbf{diagonal\ utama}.$$

d. **Matriks Diagonal**

Matriks diagonal adalah matriks persegi yang **semua elemennya bernilai 0 (nol)**, *kecuali* elemen-elemen pada diagonal utama.

Contoh:

$$D_{4 \times 4} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & -2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 3 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & -1 \end{bmatrix} \text{ dengan elemen diagonal utama adalah } 1, -2, 3, \text{ dan } -1.$$

e. **Matriks Segitiga Atas**

Matriks segitiga atas adalah matriks yang **semua elemen di bawah diagonal utama bernilai 0 (nol)**.

Contoh:

$$J_{3 \times 3} = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 0 & 5 & 5 \\ 0 & 0 & 7 \end{bmatrix}$$

f. **Matriks Segitiga Bawah**

Matriks segitiga bawah adalah matriks yang **semua elemen di atas diagonal utama bernilai 0 (nol)**.

Contoh:

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

g. **Matriks Identitas**

Matriks identitas adalah **matriks diagonal** yang semua elemen pada diagonal utamanya bernilai **1**.

Contoh:

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

h. **Matriks Nol**

Matriks nol adalah matriks yang **semua elemennya bernilai 0 (nol)**.

Contoh:

$$N_{2 \times 3} = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}, \quad N_{4 \times 3} = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

3. **TRANSPOSE MATRIKS**

Transpose matriks $A_{m \times n}$ menjadi $A^T_{n \times m}$ diperoleh dari penukaran setiap elemen pada baris matriks A menjadi elemen pada kolom matriks A^T .

Contoh:

$$A_{3 \times 2} = \begin{bmatrix} 1 & 4 \\ 2 & 5 \\ 3 & 6 \end{bmatrix} \text{ ditranspose menjadi } A^T_{2 \times 3} = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \end{bmatrix}$$

4. KESAMAAN MATRIKS

Dua buah matriks atau lebih dikatakan sama bila dan hanya bila mempunyai **ordo yang sama** dan **elemen-elemen penyusun yang seletak juga sama**.

Contoh 1:

Diketahui:

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \end{bmatrix} \text{ dan } B = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \end{bmatrix}$$

Karena ordo matriks A sama dengan matriks B dan semua elemen yang seletak sama, maka $A = B$.

Contoh 2:

Diketahui matriks P dan Q .

$$P = \begin{bmatrix} 4 & 3 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}; \quad Q = \begin{bmatrix} 4 & z-5 \\ y+2 & x-1 \end{bmatrix}$$

Jika $P = Q$, tentukan nilai x , y , dan z !

Jawab:

$$P = Q \\ \begin{bmatrix} 4 & 3 \\ 2 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4 & z-5 \\ y+2 & x-1 \end{bmatrix}$$

a. $4 = 4$

b. $3 = z - 5$
 $z - 5 = 3$
 $z = 5 + 3$
 $z = 8$

c. $2 = y + 2$
 $y + 2 = 2$
 $y = 2 - 2$
 $y = 0$

d. $1 = x - 1$
 $x - 1 = 1$
 $x = 1 + 1$
 $x = 2$

PILIHAN GANDA

Jawablah soal-soal berikut dengan benar!

1. Diketahui matriks:

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

Elemen baris kedua kolom ke empat adalah :

- a. -3
- b. -1
- c. 2
- d. 4
- e. 7

ESSAI

1. Diketahui matrik $P = \begin{bmatrix} 4 & 3 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$ ordo dari matriks P adalah

Drop Down

Tentukan nama jenis matrik dari matrik dibawah ini

$$J_{3 \times 3} = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 0 & 5 & 5 \\ 0 & 0 & 7 \end{bmatrix}$$

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

Soal Check box

Tentukan dari matrik dibawah ini yang mempunyai ordo 2x 3 ...

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

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

$$K = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \end{bmatrix}$$

$$C = \begin{bmatrix} 1 & 4 \\ 2 & 5 \\ 3 & 6 \end{bmatrix}$$

Soal Join Arrow

Pasangkan antara matrik dengan ordonya ?

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

Ordo 2 x 3

$$K = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \end{bmatrix}$$

Ordo 4 x 1

$$L = \begin{bmatrix} -1 \\ 3 \\ 2 \\ 0 \end{bmatrix}$$

Ordo 4 x 4

Soal Drag And Drop

Pasangkan antara matrik dan jenis matriksnya

$$C_{4 \times 1} = \begin{bmatrix} -1 \\ 3 \\ 2 \\ 0 \end{bmatrix}$$

MATRIK DIAGONAL

$$D_{4 \times 4} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & -2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 3 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & -1 \end{bmatrix}$$

MATRIKS KOLOM

SOAL LISTENING

ORDO MATRIKS

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

$$D = \begin{bmatrix} 6 & 1 \\ 3 & 1 \end{bmatrix}$$

Benar

Salah

Benar

Salah

Soal Word Search

Istilah yang ada dalam matriks

A	O	F	G	H	T
M	R	B	K	M	J
N	D	T	C	K	V
K	O	L	O	M	V
A	S	F	G	H	I
S	B	A	R	I	S

