

kelas X

Modul Matrik

Tatin Suprihatin,

Mempelajari dan memahami materi matriks ternyata bukan hanya sebuah kesia-siaan belaka, tetapi mengandung banyak manfaat yang luar biasa bagi kehidupan sehari-hari kita, diantaranya dengan menggunakan representasi matriks dalam menyelesaikan permasalahan matematika, perhitungan dapat dilakukan dengan lebih terstruktur, dapat memudahkan dalam membuat analisis mengenai suatu masalah ekonomi yang mengandung bermacam – macam variabel, dapat dimanfaatkan dalam memecahkan masalah operasi penyelidikan , misalnya masalah operasi penyelidikan sumber – sumber minyak bumi dan lain sebagainya



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:

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

→ **BARIS**

↓
KOLOM

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** × **kolom** disebut juga dengan **Ordo**.

Contoh:

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



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:

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

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:

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

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:

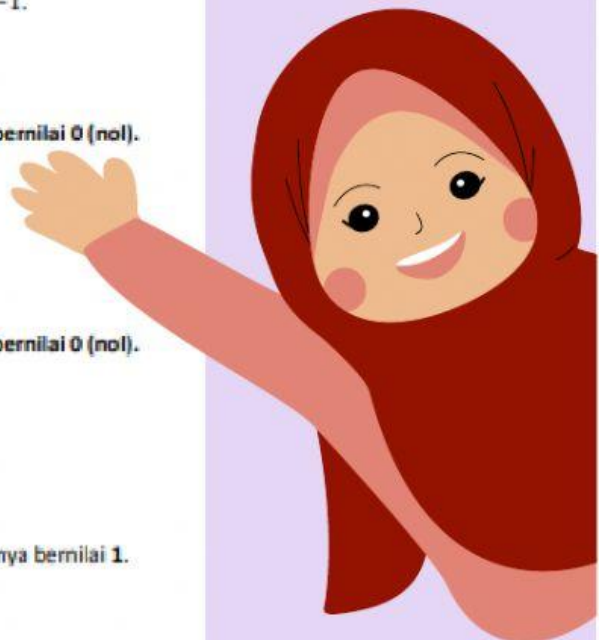
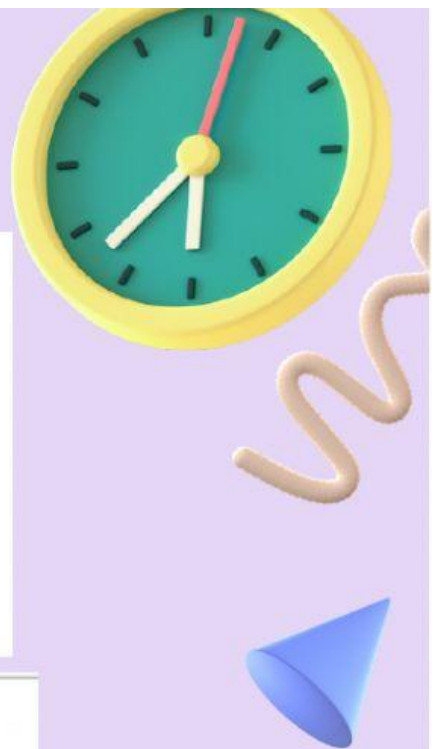
$$I_{2 \times 2} = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}, \quad I_{3 \times 3} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

h. Matriks Nol

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

Contoh:

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



Transpose Matriks



TRANSPOSE MATRIKS

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

Contoh:

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

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. $4 = 4$

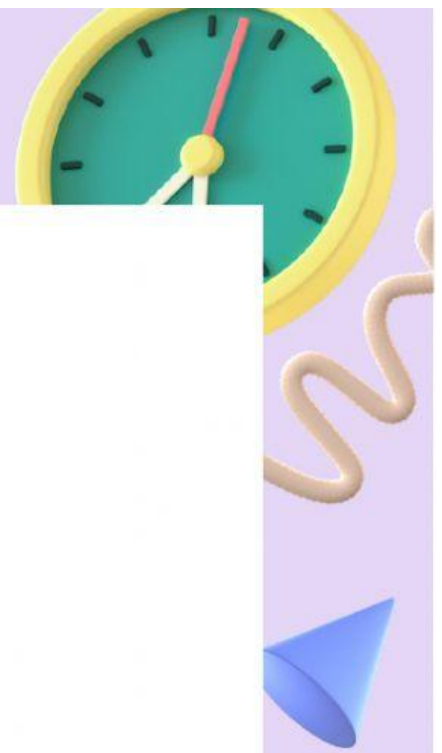
b. $3 = z - 5$
 $z - 5 = 3$
 $z = 5 + 3$
 $z = 8$

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

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



Soal 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

Soal Essai

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

Drop Down

Tentukan nama jenis matriks dari matriks 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 Chek 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

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

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 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