

# MUH1G3/ MATRIKS DAN RUANG VEKTOR

TIM DOSEN



**1**

**Matriks dan Operasinya**

# MATRIKS DAN OPERASINYA

## Sub Pokok Bahasan

- Matriks
- Jenis-jenis Matriks
- Operasi Matriks
- Operasi Baris Elementer
- Matriks Invers (Balikan)

## Beberapa Aplikasi Matriks

- Representasi image (citra)
- *Chanel/Frequency assignment*
- *Operation Research*
- dan lain-lain.

# Matriks

## ► Notasi Matriks

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

Baris pertama  
 Kolom Kedua  
 Unsur/entri/elemen ke-  
 mn (baris ke m dan  
 kolom ke n)

Matriks diatas berukuran (orde)  $m \times n$

## Matriks(2)

- ▶ Misal terdapat dua buah matriks berukuran sama  $A$  dan  $B$ . Matriks  $A$  dikatakan sama dengan matriks  $B$  ( $A = B$ ) jika

setiap unsur dari matriksnya sama

$$(a_{ij} = b_{ij} \text{ untuk setiap } i \text{ dan } j)$$

## Jenis-jenis Matriks

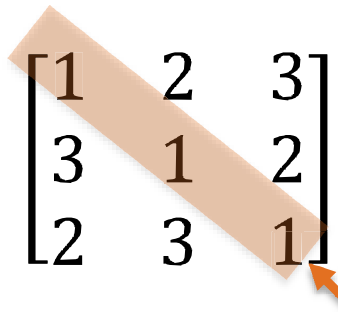
### ▶ Matriks Bujur Sangkar

Matriks yang jumlah baris dan jumlah kolomnya sama

Contoh:

$$A_{3 \times 3} = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 3 & 1 & 2 \\ 2 & 3 & 1 \end{bmatrix}$$

Diagonal utama



## Jenis-jenis Matriks(2)

### ▶ Matriks Diagonal

Matriks bujur sangkar dimana setiap unsur yang bukan merupakan elemen diagonal utama adalah nol

Contoh:

$$A_{3 \times 3} = \begin{bmatrix} 3 & 0 & 0 \\ 0 & 9 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{bmatrix}$$

### ▶ Matriks Identitas

Matriks diagonal dimana setiap unsur diagonal utamanya adalah satu

Contoh:

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

## Jenis-jenis Matriks(3)

### ▶ Matriks segitiga

#### – Matriks segitiga atas

Matriks yang semua unsur di bawah diagonal utama pada kolom yang bersesuaian adalah nol

Contoh:

$$A_{3 \times 3} = \begin{bmatrix} 3 & 2 & 3 \\ 0 & 9 & 2 \\ 0 & 0 & 2 \end{bmatrix}$$

#### – Matriks segitiga bawah

Matriks yang semua unsur di atas diagonal utama pada kolom yang bersesuaian adalah nol

Contoh:

$$B_{3 \times 3} = \begin{bmatrix} 3 & 0 & 0 \\ 0 & 9 & 0 \\ 1 & 2 & 2 \end{bmatrix}$$

## Jenis-jenis Matriks(4)

- ▶ Transpos Matriks

Matriks transpos diperoleh dengan menukar baris matriks menjadi kolom dan sebaliknya

Notasi  $A^T$  (hasil transpos matriks A)

Contoh:

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

- ▶ Jika  $A^T = A$  maka matriks A adalah matriks simetri

Contoh:

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