

MATRIKS

Matematika

FTP – UB

Mas'ud Effendi



Pokok Bahasan

- **Matriks – definisi**
- **Notasi matriks**
- **Matriks yang sama**
- **Panambahan dan pengurangan matriks**
- **Perkalian matriks**



Pokok Bahasan

- **Matriks – definisi**
- **Notasi matriks**
- **Matriks yang sama**
- **Panambahan dan pengurangan matriks**
- **Perkalian matriks**



Matriks - Definisi

- Matriks adalah set bilangan real atau bilangan kompleks (disebut elemen-elemen) yang disusun dalam baris dan kolom sehingga membentuk jajaran persegi panjang (*rectangular array*).
- Sebuah matriks yang memiliki m baris dan n kolom disebut matriks $m \times n$.
- Sebagai contoh:
$$\begin{pmatrix} 5 & 7 & 2 \\ 6 & 3 & 8 \end{pmatrix}$$
- Adalah sebuah matriks 2×3 .



Matriks - Definisi

- *Matriks baris*

- Suatu matriks yang hanya terdiri atas 1 baris saja. Sebagai contoh: $(4 \ 3 \ 7 \ 2)$

- *Matriks kolom*

- Suatu matriks yang hanya terdiri atas 1 kolom saja. Sebagai contoh: $\begin{pmatrix} 6 \\ 3 \\ 8 \end{pmatrix}$



Matriks - Definisi

- *Notasi akhiran ganda*
 - Setiap elemen dalam suatu matriks memiliki “alamat” atau tempat tertentu sendiri yang dapat didefinisikan dengan suatu sistem akhiran ganda, yang pertama menyatakan baris dan yang kedua menyatakan kolom. Sebagai contoh, elemen matriks 3×4 dapat ditulis sebagai:

$$\begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} & a_{14} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} & a_{24} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} & a_{34} \end{pmatrix}$$



Pokok Bahasan

- **Matriks – definisi**
- **Notasi matriks**
- **Matriks yang sama**
- **Panambahan dan pengurangan matriks**
- **Perkalian matriks**



Notasi Matriks

Jika tidak menimbulkan keraguan, keseluruhan matriks dapat dinyatakan dengan suatu elemen umum tunggal yang ditulis dalam tanda kurung, atau dengan sebuah huruf tunggal yang dicetak-tebal.

$$\begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} & a_{14} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} & a_{24} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} & a_{34} \end{pmatrix} \text{ can be denoted by } (a_{ij}) \text{ or by } \mathbf{A}$$



Pokok Bahasan

- **Matriks – definisi**
- **Notasi matriks**
- **Matriks yang sama**
- **Panambahan dan pengurangan matriks**
- **Perkalian matriks**



Matriks yang Sama

- Dua matriks dikatakan sama jika elemen yang berkorespondensi semuanya sama

$$\mathbf{A} = \mathbf{B} \text{ that is } (a_{ij}) = (b_{ij}) \text{ if } a_{ij} = b_{ij}$$



Pokok Bahasan

- **Matriks – definisi**
- **Notasi matriks**
- **Matriks yang sama**
- **Panambahan dan pengurangan matriks**
- **Perkalian matriks**



Penambahan dan Pengurangan Matriks

- Agar dapat ditambahkan atau dikurangkan, dua matriks haruslah berorde sama
- Jumlah atau selisihnya ditentukan dengan cara menambahkan atau mengurangkan elemen-elemen yang berkorespondensi.

$$\begin{pmatrix} 4 & 2 & 3 \\ 5 & 7 & 6 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 1 & 8 & 9 \\ 3 & 5 & 4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4+1 & 2+8 & 3+9 \\ 5+3 & 7+5 & 6+4 \end{pmatrix} \\ = \begin{pmatrix} 5 & 10 & 12 \\ 8 & 12 & 10 \end{pmatrix}$$



Pokok Bahasan

- **Matriks – definisi**
- **Notasi matriks**
- **Matriks yang sama**
- **Panambahan dan pengurangan matriks**
- **Perkalian matriks**



Perkalian Matriks

- Perkalian skalar
 - Untuk mengalikan suatu matriks dengan bilangan tunggal (yakni suatu skalar), masing-masing elemen matriks harus dikalikan dengan faktor tersebut. Contoh:

$$4 \times \begin{pmatrix} 3 & 2 & 5 \\ 6 & 1 & 7 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 12 & 8 & 20 \\ 24 & 4 & 28 \end{pmatrix}$$

$$k \begin{pmatrix} a_{ij} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} ka_{ij} \end{pmatrix}$$



Perkalian Matriks

- Perkalian dua buah matriks

- Dua matriks dapat dikalikan satu sama lain apabila jumlah kolom dalam matriks pertama sama dengan jumlah baris pada matriks kedua
- Setiap elemen dalam baris ke- i \mathbf{A} dikalikan dengan elemen yang berkorespondensi dalam kolom ke- i \mathbf{B} dan hasilnya ditambahkan

$$\text{If } \mathbf{A} = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \end{pmatrix} \text{ and } \mathbf{B} = \begin{pmatrix} b_{11} \\ b_{21} \\ b_{23} \end{pmatrix}$$

$$\text{then } \mathbf{A} \cdot \mathbf{B} = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} b_{11} \\ b_{21} \\ b_{23} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} a_{11}b_{11} + a_{12}b_{21} + a_{13}b_{31} \\ a_{21}b_{11} + a_{22}b_{21} + a_{23}b_{31} \end{pmatrix}$$

If $\mathbf{A} = (a_{ij})$ is an $n \times m$ matrix and

$\mathbf{B} = (b_{ij})$ is an $m \times q$ matrix then

$\mathbf{C} = \mathbf{A} \cdot \mathbf{B} = (c_{ij})$ is an $n \times q$ matrix where

$$c_{ij} = \sum_{k=1}^m a_{ik} b_{kj}$$



Hasil Pembelajaran

- Mendefinisikan suatu matriks
- Memahami apa yang dimaksud dengan kesamaan dua matriks
- Menambahkan dan mengurangi dua matriks
- Mengalikan suatu matriks dengan suatu skalar dan mengalikan dua matriks



Referensi

- Stroud, KA & DJ Booth. 2003. *Matematika Teknik*. Erlangga. Jakarta

