

# **OPERASI – OPERASI MATRIKS**

**Tujuan :**

- Mhs Mampu Menghitung operasi matrik untuk dua buah matrik atau lebih**
- Mhs Mampu Melakukan Transpose Matrik**

**EKO SUHARYANTO - 081310792300**

**SEKOLAH TINGGI  
MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER  
STMIK ERESHA**



# OPERASI - OPERASI MATRIKS

---

## a. Penjumlahan dan Pengurangan matriks

Operasi penjumlahan dan pengurangan dapat dilakukan pada dua buah matriks yang memiliki ukuran yang sama.

### **Aturan penjumlahan atau pengurangan**

Dengan menjumlahkan atau mengurangkan elemen – elemen yang bersesuaian pada kedua matriks





# OPERASI - OPERASI MATRIKS

---

## Contoh :

$$\text{Jika } A = \begin{pmatrix} 3 & 2 & 1 \\ 5 & 4 & 6 \end{pmatrix} \text{ dan } B = \begin{pmatrix} 7 & 5 & -3 \\ -2 & 1 & 0 \end{pmatrix}$$

$$\text{Maka } A + B = \begin{pmatrix} 3+7 & 2+5 & 1+(-3) \\ 5+(-2) & 4+1 & 6+0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 10 & 7 & -2 \\ 3 & 5 & 6 \end{pmatrix}$$

$$A - B = \begin{pmatrix} 3-7 & 2-5 & 1-(-3) \\ 5-(-2) & 4-1 & 6-0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -4 & -3 & 4 \\ 7 & 3 & 6 \end{pmatrix}$$



# OPERASI - OPERASI MATRIKS

---

## **b. Perkalian matriks dengan matriks**

Operasi perkalian matriks dapat dilakukan pada dua buah matriks ( A dan B), jika jumlah kolom matriks A = jumlah baris matriks B.





# OPERASI - OPERASI MATRIKS

---

## Aturan perkalian

Misalkan  $A_{mn}$  dan  $B_{nk}$  maka  $A_{mn} B_{nk} = C_{mk}$   
dimana elemen – elemen dari  $C (c_{ij})$   
merupakan penjumlahan dari perkalian  
elemen – elemen  $A$  baris  $i$  dengan elemen  
– elemen  $B$  kolom  $j$ .



# OPERASI - OPERASI MATRIKS

---

Contoh :

$$A = \begin{bmatrix} a & b & c \\ d & e & f \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} k & n \\ l & o \\ m & p \end{bmatrix}$$

$$\text{maka } A_{23} B_{32} = C_{22} = \begin{bmatrix} ak + bl + cm & an + bo + cp \\ dk + el + fm & dn + eo + fp \end{bmatrix}$$





# OPERASI - OPERASI MATRIKS

---

## c. Perkalian matriks dengan skalar

Suatu matriks dapat dikalikan suatu skalar  $k$  dengan aturan tiap –tiap elemen pada  $A$  dikalikan dengan  $k$ .

**Contoh :**

$$3 \begin{bmatrix} a & b & c \\ d & e & f \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3a & 3b & 3c \\ 3d & 3e & 3f \end{bmatrix}$$





# OPERASI - OPERASI MATRIKS

---

## d. Transpose matriks

Transpose matriks  $A$  ( dinotasikan  $A^t$  )  
didefinisikan sebagai matriks yang baris  
– barisnya merupakan kolom dari  $A$ .

**Contoh :**

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





# OPERASI - OPERASI MATRIKS

---

## Sifat – sifat dari operasi matriks

- $A+B = B+A$
- $A+(B+C) = (A+B)+C$
- $AB \neq BA$
- $A(BC) = (AB)C$
- $(A^t)^t = A$
- $(AB)^t = B^t A^t$



# MATRIKS INVERS

---

## Matriks Invers

Jika  $A$ ,  $B$  adalah matriks bujur sangkar dan berlaku  $AB = BA = I$  ( $I$  matriks identitas), maka dikatakan bahwa  $A$  dapat dibalik dan  $B$  adalah matriks invers dari  $A$  (notasi  $A^{-1}$ ).





# MATRIKS INVERS

Contoh :  $A = \begin{bmatrix} 2 & -5 \\ -1 & 3 \end{bmatrix}$ ,  $B = \begin{bmatrix} 3 & 5 \\ 1 & 2 \end{bmatrix} \rightarrow AB = BA = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$

Maka  $B = A^{-1}$  dan  $A = B^{-1}$

Sifat yang berlaku :

- $(A^{-1})^{-1} = A$
- $(AB)^{-1} = B^{-1}A^{-1}$



# TUGAS / LATIHAN

---

1. Tentukan jenis dari matriks – matriks dibawah ini ( jika memenuhi lebih dari satu, tuliskan semua ) !

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \end{bmatrix}, C = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 0 & 1 & 2 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}, D = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 2 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$





# TUGAS / LATIHAN

2. Diketahui  $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ ,  $B = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 1 & 2 & 0 \end{bmatrix}$  dan  $C = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 2 & 2 & 3 \end{bmatrix}$

- Hitung  $B + C$  !
- Hitung  $AB$  dan  $AC$  , kemudian tentukan  $AB + AC$
- Dari perhitungan  $B + C$  sebelumnya, hitung  $A ( B + C )$  kemudian bandingkan hasilnya dengan jawaban dari b !



# TUGAS / LATIHAN

3. Dari soal nomor 2, tentukan :
- a.  $(AB)^t$  dan  $(AC)^t$  !
  - b. Hitung  $B^tA^t$  dan  $C^tA^t$  kemudian bandingkan hasilnya dengan jawaban a!
4. Tunjukkan apakah matriks B merupakan invers A !

a.  $A = \begin{bmatrix} 2 & 4 \\ 2 & 0 \end{bmatrix}$  dan  $B = -\frac{1}{8} \begin{bmatrix} 0 & -4 \\ -2 & 2 \end{bmatrix}$

b.  $A = \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$  dan  $B = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$







***TERIMA***

***KASIH***

