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

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

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

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

a. Hitung B + C !

b. Hitung AB dan AC , kemudian tentukan AB + AC

c. Dari perhitungan B + C sebelumya, 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