

# PERTEMUAN 1

Pengertian matriks, operasi hitung pada matriks

# Kontrak Kuliah

- Nilai tugas 20%, UTS 30% dan UPM 50%
- Kehadiran minimum 80% dari total pertemuan selama 1 semester

# Materi perkuliahan (Batas UTS)

1. Pengertian matriks, operasi hitung pada matriks
2. Transpose matriks dan jenis-jenis matriks
3. Transformasi baris dan kolom, matriks ekuivalen, matriks elementer, dan ruang baris dan kolom
4. Determinan ordo  $2 \times 2$ ,  $3 \times 3$  dan  $n \times n$  matriks minor dan kofaktor
5. Pengertian invers matriks, menentukan invers dengan perkalian matriks, adjoint matriks, transformasi baris elementer
6. Pengertian sistem persamaan linier, penyelesaian SPL dengan aturan Cramer, penyelesaian SPL dengan metode invers matriks
7. Penyelesaian SPL dengan Eliminasi Gauss, penyelesaian SPL dengan eliminasi Gauss Jordan

# Materi Perkuliahan (Batas UPM)

1. Pengertian vektor, operasi hitung pada vektor, dot product, cross product, mencari panjang antara dua vektor
2. Proyeksi vektor, cosinus sudut antara dua vektor dan besar sudutnya
3. Persamaan garis lurus dan persamaan bidang datar
4. Ruang vektor, ruang bagian, bebas linier dan bergantung linier
5. Kombinasi linier, basis dan dimensi
6. Pengertian, syarat dan matriks penyajian transformasi linier
7. Pembuktian transformasi linier atau bukan

# Referensi

## REFERENSI :

- **Sutojo, T. Dkk. 2011. *Teori dan Aplikasi Aljabar Linier dan Matriks*. Penerbit Universitas Dian Nuswantoro Semarang**
- **Arifin, A., 2001, *Aljabar Linear*, edisi kedua, Penerbit ITB, Bandung**
- **Leon, S. J., 2001, *Aljabar Linear dan Aplikasinya*, terjemahan Penerbit Erlangga, Jakarta**

# Pengertian Matriks dan Operasinya

- Matriks dan Jenisnya

Pengertian matriks adalah sekumpulan bilangan yang disusun secara baris dan kolom dan ditempatkan pada kurung biasa atau kurung siku. Ordo suatu **matriks** adalah bilangan yang menunjukkan banyaknya baris ( $m$ ) dan banyaknya kolom ( $n$ ).

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

**Matriks A berukuran (Ordo)  $m \times n$  (baris x kolom)**

## 2. Operasi Matriks

Beberapa Operasi Matriks yang perlu diketahui :

1. Penjumlahan Matriks
2. Perkalian Matriks
  - Perkalian skalar dengan matriks
  - Perkalian matriks dengan matriks
3. Operasi Baris Elementer (OBE)

- **Penjumlahan dan Pengurangan Matriks**

Syarat : Dua matriks berordo sama dapat dijumlahkan

**Contoh**

**a.** 
$$\begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} e & f \\ g & h \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a+e & b+f \\ c+g & d+h \end{bmatrix}$$

**b.** 
$$\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 5 & 6 \\ 7 & 8 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 6 & 8 \\ 10 & 12 \end{bmatrix}$$





**Maka hasil kali A dan B adalah :**

$$AB = \begin{pmatrix} a & b & c \\ d & e & f \end{pmatrix}_{2 \times 3} \begin{pmatrix} p & s \\ q & t \\ r & u \end{pmatrix}_{3 \times 2} = \begin{pmatrix} ap+bq+cr & as+bt+cu \\ dp+eq+fr & ds+et+fu \end{pmatrix}$$

Misalkan  $A$ ,  $B$ ,  $C$  adalah matriks berukuran sama dan  $\alpha$ ,  $\beta$  merupakan unsur bilangan Riil,

Maka operasi matriks memenuhi sifat berikut :

1.  $A + B = B + A$
2.  $A + (B + C) = (A + B) + C$
3.  $\alpha (A + B) = \alpha A + \alpha B$
4.  $(\alpha + \beta) (A) = \alpha A + \beta A$

Soal Latihan berdasarkan 3 digit NPM anda

Misal (20174350167) maka nilai  $a=1$ ,  $b=6$  dan  $c=7$

Diketahui

$$A \begin{bmatrix} a - 2 & b + 1 & c - 2 \\ b - 1 & b + 2 & c + 1 \\ c - 3 & b + 3 & c - 3 \end{bmatrix} \quad B \begin{bmatrix} a + b & b - a \\ b + c & a - c \\ c - a & b + c \end{bmatrix}$$

$$C \begin{bmatrix} 2a & 2b & 2c \\ a & -b & c \end{bmatrix} \quad D \begin{bmatrix} a & 2c \\ -c & b \\ 3a & -a \end{bmatrix}$$

Tentukanlah

a.  $B+D$

d.  $CD$

b.  $D-B$

e.  $\frac{1}{2} (CB)$

c.  $AB$

g.  $2BC$