

# ALJABAR LINEAR

JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA – UHO

(Dr. Arman, S.Si., M.Si.)

**“OPERASI BARIS ELEMENTER”**

**Operasi Baris Elementer (OBE)**

No	Operasi	Notasi
1	Mengalikan baris-i dengan konstanta tidak nol k	$kR_i$
2	Menukar baris-i dengan baris-j	$R_i \leftrightarrow R_j$
3	Mengganti baris-j dengan baris j + k baris-i	$R_j + kR_i$

Demikian juga untuk Operasi Kolom Elementer,

Contoh:

Diketahui matriks

$$A = \begin{bmatrix} 3 & 1 & 4 \\ 2 & 1 & 1 \\ 3 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

- Tentukan  $2R_3$ .
- Tentukan  $R_2 \leftrightarrow R_3$ .
- Tentukan  $R_3 + 4R_1$

Jawab:

$$\text{a. } \begin{bmatrix} 3 & 1 & 4 \\ 2 & 1 & 1 \\ 3 & 0 & 1 \end{bmatrix} \xrightarrow{2R_3} \begin{bmatrix} 3 & 1 & 4 \\ 2 & 1 & 1 \\ 6 & 0 & 2 \end{bmatrix}$$

$$\text{b.} \begin{bmatrix} 3 & 1 & 4 \\ 2 & 1 & 1 \\ 3 & 0 & 1 \end{bmatrix} \xrightarrow{R_2 \leftrightarrow R_3} \begin{bmatrix} 3 & 1 & 4 \\ 3 & 0 & 1 \\ 2 & 1 & 1 \end{bmatrix}$$

$$\text{c.} \begin{bmatrix} 3 & 1 & 4 \\ 2 & 1 & 1 \\ 3 & 0 & 1 \end{bmatrix} \xrightarrow{R_3 + 4R_1} \begin{bmatrix} 3 & 1 & 4 \\ 2 & 1 & 1 \\ 15 & 4 & 17 \end{bmatrix}$$

Dari matriks A di bawah tentukan operasi kolom elementer berikut:

$$A = \begin{bmatrix} 3 & 1 & 4 \\ 2 & 1 & 1 \\ 3 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

- Tentukan  $4C_2$ .
- Tentukan  $C_2 \leftrightarrow C_3$
- Tentukan  $C_1 + 2C_2$

Tugas sebagai Latihan mandiri !

## Matriks Ekuivalen

Dua matriks  $A$  dan  $B$  disebut ekuivalen apabila salah satunya dapat diperoleh dari yang lain dengan melakukan operasi baris/kolom elementer.

$A$  dan  $B$  ekuivalen dituliskan  $A \approx B$

Kalau transformasi-transformasi elementernya hanya pada baris saja, dikatakan ekuivalen baris, Kalau transformasi-transformasi elementernya hanya pada kolom saja, dikatakan ekuivalen kolom.

**Contoh:** Tunjukkan bahwa matriks A dan B saling ekuivalen.

$$A = \begin{bmatrix} 2 & 3 & 1 \\ 4 & 1 & 0 \end{bmatrix} \qquad B = \begin{bmatrix} 4 & 1 & 0 \\ 2 & 3 & 1 \end{bmatrix}$$

Jawab:

A ekuivalen dengan B karena B dapat diperoleh dengan cara mempertukarkan baris ke-1 dan baris ke-2 dari A

$$A = \begin{bmatrix} 2 & 3 & 1 \\ 4 & 1 & 0 \end{bmatrix} \xrightarrow{R_1 \leftrightarrow R_2} \begin{bmatrix} 4 & 1 & 0 \\ 2 & 3 & 1 \end{bmatrix}$$

Contoh:

Tunjukkan bahwa matriks  $A$  dan  $B$  saling ekuivalen.

$$A = \begin{bmatrix} 3 & 0 & 2 & 1 \\ 4 & 1 & 3 & 2 \end{bmatrix} \quad B = \begin{bmatrix} 5 & 1 & 3 & 0 \\ 3 & 0 & 2 & 1 \end{bmatrix}$$

Tugas sebagai Latihan mandiri !