

# INPUT -OUTPUT

METODE MATRIKS

Tabel 1. KERANGKA UMUM TABEL I-O,  $n \times n$  SEKTOR

ALOKASI OUT PUT			PERMINTAAN				PENYEDIAAN		
			Permintaan Antara				Permin- taan Akhir	Impor	Jumlah Output
			Sektor Produksi			Jumlah Permintaan Antara			
			1	.....J	.....n				
STRUKTUR INPUT									
INPUT ANTARA	S e k t o r	1	$x_{11}$	$x_{1j}$	$x_{1n}$	$\sum_{i=1}^n X_{1i}$	$F_1$	$M_1$	$X_1$
				<b>Ku.I</b>				<b>Ku.II</b>	
		i	$x_{i1}$	$x_{ij}$	$x_{in}$	$\sum_{i=1}^n X_{ij}$	$F_i$	$M_i$	$X_i$
	P r o d u k s i	n	$x_{n1}$	$x_{nj}$	$x_{nn}$	$\sum_{i=1}^n X_{nj}$	$F_n$	$M_n$	$X_n$
		Jumlah Input Antara	$\sum_{i=1}^n X_{i1}$	$\sum_{i=1}^n X_{ij}$	$\sum_{i=1}^n X_{in}$	$\sum_{i=1}^n X_{ij}$	$F$	$M$	
		INPUT PRIMER	$V_1$	$V_j$	$V_n$				
		JUMLAH INPUT	$X_1$	$X_j$	$X_n$				

$$\begin{array}{cccccccccccc}
\mathbf{X}_{11} & + & \mathbf{X}_{12} & + & \dots & + & \mathbf{X}_{1j} & + & \dots & + & \mathbf{X}_{1n} & + & \mathbf{F}_1 & = & \mathbf{X}_1 & + & \mathbf{M}_1 \\
\mathbf{X}_{21} & + & \mathbf{X}_{22} & + & \dots & + & \mathbf{X}_{2j} & + & \dots & + & \mathbf{X}_{2n} & + & \mathbf{F}_2 & = & \mathbf{X}_2 & + & \mathbf{M}_2 \\
\cdot & & \cdot & & & & \cdot & & & & \cdot & & \cdot & & \cdot & & \cdot \\
\cdot & & \cdot & & & & \cdot & & & & \cdot & & \cdot & & \cdot & & \cdot \\
\cdot & & \cdot & & & & \cdot & & & & \cdot & & \cdot & & \cdot & & \cdot \\
\mathbf{X}_{i1} & + & \mathbf{X}_{i2} & + & \dots & + & \mathbf{X}_{ij} & + & \dots & + & \mathbf{X}_{in} & + & \mathbf{F}_i & = & \mathbf{X}_i & + & \mathbf{M}_i \\
\cdot & & \cdot & & & & \cdot & & & & \cdot & & \cdot & & \cdot & & \cdot \\
\cdot & & \cdot & & & & \cdot & & & & \cdot & & \cdot & & \cdot & & \cdot \\
\cdot & & \cdot & & & & \cdot & & & & \cdot & & \cdot & & \cdot & & \cdot \\
\mathbf{X}_{n1} & + & \mathbf{X}_{n2} & + & \dots & + & \mathbf{X}_{nj} & + & \dots & + & \mathbf{X}_{nn} & + & \mathbf{F}_n & = & \mathbf{X}_n & + & \mathbf{M}_n
\end{array}$$

$$\begin{bmatrix}
 a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1j} & \dots & a_{1n} \\
 a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2j} & \dots & a_{2n} \\
 \cdot & \cdot & & \cdot & & \cdot \\
 \cdot & \cdot & & \cdot & & \cdot \\
 \cdot & \cdot & & \cdot & & \cdot \\
 a_{i1} & a_{i2} & \dots & a_{ij} & \dots & a_{in} \\
 \cdot & \cdot & & \cdot & & \cdot \\
 \cdot & \cdot & & \cdot & & \cdot \\
 \cdot & \cdot & & \cdot & & \cdot \\
 a_{n1} & a_{n2} & \dots & a_{nj} & \dots & a_{nn}
 \end{bmatrix}
 \bullet
 \begin{bmatrix}
 X_1 \\
 X_2 \\
 \cdot \\
 \cdot \\
 \cdot \\
 X_j \\
 \cdot \\
 \cdot \\
 \cdot \\
 X_n
 \end{bmatrix}
 +
 \begin{bmatrix}
 F_1 \\
 F_2 \\
 \cdot \\
 \cdot \\
 \cdot \\
 F_i \\
 \cdot \\
 \cdot \\
 \cdot \\
 F_n
 \end{bmatrix}
 =
 \begin{bmatrix}
 X_1 \\
 X_2 \\
 \cdot \\
 \cdot \\
 \cdot \\
 X_j \\
 \cdot \\
 \cdot \\
 \cdot \\
 X_n
 \end{bmatrix}
 +
 \begin{bmatrix}
 M_1 \\
 M_2 \\
 \cdot \\
 \cdot \\
 \cdot \\
 M_j \\
 \cdot \\
 \cdot \\
 \cdot \\
 M_n
 \end{bmatrix}$$

# MATRIKS KOEFISIEN INPUT

- Tabel Koefisien Input, tanpa mengikutsertakan input primer.
- Tanpa input primer, maka isi tabel akan berbentuk nxn (jumlah baris = jumlah kolom).
- → matriks koefisien input.
- Rumus: untuk setiap sel:

$$A_{ij} = x_{ij}/X_j$$



# Matriks Koefisien Input

- Berdasarkan contoh sebelumnya:

MATRIKS A :

$$\begin{bmatrix} 0,1 & 0,6 \\ 0,2 & 0,2 \end{bmatrix}$$

# LANGKAH2

1. Dari tabel transaksi, hitung matriks koef input (MATRIKS A)
2. Hitung Matriks  $(I-A)$ , yaitu matriks identitas (identity matrix) dikurangi matriks koef input.
3. Hitung matriks pengganda, yaitu kebalikan (inverse) dari matriks  $(I-A)$ .
4. Matriks Pengganda= $(I-A)^{-1}$
5. Proyeksikan dampak perubahan yang terjadi dengan cara Matriks Pengganda X Matriks Permintaan Akhir

# MATRIKS PENGGANDA

- Faktor yang menentukan besarnya perubahan pada keseluruhan sektor seandainya ada satu sektor yang berubah jumlah produksinya.
- Dibutuhkan dalam memproyeksikan dampak dari perubahan salah satu sektor terhadap keseluruhan sektor.
- Bila dikalikan dengan matriks permintaan akhir (yang diproyeksikan berubah) akan menghasilkan output baru untuk keseluruhan sektor.



# LANGKAH2 PERHITUNGAN

1. Matriks I-A:

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 0,1 & 0,6 \\ 0,2 & 0,2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0,9 & -0,6 \\ -0,2 & 0,8 \end{bmatrix}$$

2. Hitung Matriks Pengganda  $(I-A)^{-1}$  dengan cara:

- Hitung determinan (D) matriks I-A
- Hitung matriks Adjoint (transpose matriks)
- Matriks Adjoint/D

# Perhitungan Matriks Pengganda

## 1. Determinan matriks I-A

- $D = (0,9)(0,8) - (-0,6)(-0,2) = 0,72 - 0,12 = 0,6$

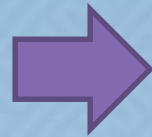
## 2. Matriks Adjoin (transpose/memindahkan dan mengalikan dengan tanda minus)

$$\begin{bmatrix} 0,9 & -0,6 \\ -0,2 & 0,8 \end{bmatrix} \rightarrow \begin{bmatrix} 0,8 & 0,6 \\ 0,2 & 0,9 \end{bmatrix}$$

# Perhitungan Matriks Pengganda

$$\begin{bmatrix} 0,8 & 0,6 \\ 0,2 & 0,9 \end{bmatrix}$$

**D**



$$\left| \begin{array}{cc} 0,8 & 0,6 \\ 0,6 & 0,6 \\ 0,2 & 0,9 \\ 0,6 & 0,6 \end{array} \right|$$



$$\left| \begin{array}{cc} 1,333 & 1,0 \\ 0,333 & 1,5 \end{array} \right|$$



**Matriks  
pengganda**



# Total Output:

$$\begin{vmatrix} x1 \\ x2 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 1,333 & 1,0 \\ 0,333 & 1,5 \end{vmatrix} \begin{vmatrix} 120 \\ 60 \end{vmatrix}$$

$$\begin{aligned} x1 &= (1,333 \times 120) + (1,0 \times 60) \\ &= 759,95 + 60 = 219,95 \end{aligned}$$

**Dibulatkan menjadi 220**

$$\begin{aligned} x2 &= (0,333 \times 120) + (1,5 \times 60) \\ &= 39,96 + 90 = 129,96 \end{aligned}$$

**Dibulatkan menjadi 130**



# Arti

- $X_1 = \text{pertanian} = \text{Rp. } 220 \text{ M}$
- $X_2 = \text{industri} = \text{Rp. } 130 \text{ M}$
- Jadi kenaikan/tambahan untuk sektor pertanian =  $220 - 200 = 20 \text{ M}$
- Kenaikan untuk industri  $130 - 100 = 30 \text{ M}$
- Bandingkan dengan metode Iterasi.