

INPUT -OUTPUT

METODE MATRIKS

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

ALOKASI OUT PUT STRUKTUR INPUT			PERMINTAAN				PENYEDIAAN		
			Permintaan Antara				Permin- taan Akhir	Impor	Jumlah Output
			Sektor Produksi			Jumlah Permintaan Antara			
			1Jn				
INPUT ANTARA	S e k t o r	1	x_{11}	x_{1j}	x_{1n}	$\sum_{i=1}^n X_{1j}$	F_1	M_1	X_1
			Ku.I				Ku.II		
		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	$\sum_{i=1}^n X_{i1}$	$\sum_{i=1}^n X_{ij}$	$\sum_{i=1}^n X_{in}$	$\sum_{i=1}^n X$ $\sum_{i=1}^n X_{ij}$	F	M	
INPUT PRIMER			V_1	V_j	Ku.III		V_n		
JUMLAH INPUT			X_1	X_j			X_n		

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

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

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



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



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



**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.