

Perhitungan Matriks Inverse Leontief dengan Add-in Matrix

Junaidi

A. Pengantar

Salah satu bagian dari analisis input-output (I-O) adalah analisis dampak pengganda. Dampak Pengganda adalah suatu dampak yang terjadi baik secara langsung maupun tidak langsung terhadap berbagai kegiatan ekonomi dalam negeri/daerah sebagai akibat adanya perubahan pada variabel-variabel eksogen perekonomian nasional/daerah.

Untuk analisis dampak pengganda ini diperlukan menghitung matriks pengganda atau dikenal juga dengan matriks invers Leontief (Leontief inverse matrix) $(I-A)^{-1}$. Dalam melakukan perhitungan matriks pengganda melalui Excel, terdapat beberapa tahapan yang harus dilakukan (lihat Junaidi, 2014)b.

B. Tahapan Perhitungan Matriks Pengganda Melalui Excel

Sebagai contoh perhitungan matriks pengganda melalui Excel, diberikan contoh matriks transaksi I-O sebagai berikut:

Tampilan 1. Matriks Transaksi I-O

	Primer	Sekunder	Tersier	Permintaan Antara	Permintaan Akhir	Jumlah	Permintaan Akhir	Jumlah	Permintaan Akhir	Total
Permintaan Antara	2	38	2	42	19	0	0	3	15	37
Permintaan Akhir	5	36	14	55	46	2	40	-1	28	115
Permintaan Akhir	3	18	16	37	51	16	6	0	10	83
Jumlah Input Antara	10	92	32	134						235
Impor	1	22	4	27						26
Input Primer	68	56	84							
Total Input	79	170	120							

Tahap 1. Hitung matriks koefisien input dengan cara membagi sel pada permintaan antara (range B6:D8) secara kolom terhadap total output masing-masing sektor (atau total input karena nilainya sama). Sehingga kita dapatkan seperti nilai pada range B19:D21 pada tampilan berikut:

Tampilan 2. Perhitungan Matriks Pengganda Output

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
16	Matriks Koefisien Input Domestik (Matriks A)					Matriks Identitas (Matriks I)				
17										
18	Sektor	Primer	Sekunder	Tersier						
19	Primer	0.0253	0.2235	0.0167		1	0	0		
20	Sekunder	0.0633	0.2118	0.1167		0	1	0		
21	Tersier	0.0380	0.1059	0.1333		0	0	1		
22										
23	Matriks (I-A)					Matriks Pengganda (I-A) ⁻¹ dan Total Pengganda				
24										
25	Sektor	Primer	Sekunder	Tersier		Sektor	Primer	Sekunder	Tersier	Total
26	Primer	0.9747	-0.2235	-0.0167		Primer	1.0482	0.3055	0.0613	1.4150
27	Sekunder	-0.0633	0.7882	-0.1167		Sekunder	0.0926	1.3190	0.1793	1.5910
28	Tersier	-0.0380	-0.1059	0.8667		Tersier	0.0572	0.1745	1.1784	1.4102
29						Total	1.1981	1.7990	1.4191	4.4162

Tahap 2. Kurangi matriks koefisien input tersebut dengan matriks identitas yang kita buat (di range F19:H21). Nilainya kita tempatkan pada range B26:D28 seperti tampilan di atas.

Tahap 3. Cari invers matriks dengan rumus: **=MINVERSE(B26:D28)**. Dan nilainya terlihat pada range G26:I28

B. Perhitungan Matriks Pengganda Melalui Add-in Matrix

Melalui Add-in Matrix, untuk menghitung matriks pengganda atau matriks invers Leontif seperti contoh di atas, tidak perlu harus mencari koefisien input dan mengurangkan koefisien input dengan matriks identitas. Tahapan-tahapan yang dilakukan adalah:

1. Misalnya, matriks invers Leontif, akan diletakkan di range G26:I28.

2. Pada sel G26, tulis rumus berikut: ***=MLeontInv(B6:D8,L6:L8)***). Seperti yang kita lihat pada tampilan 1., range B6:D8 adalah range data permintaan antara. Range L6:L8 adalah range total output (ingat input sama dengan output).
3. Blok range G26:I28, tekan F2, dan kemudian tekan CTRL+SHIFT+ENTER secara bersamaan. (Alternatif lainnya setelah blok range G26:I28 adalah tempatkan kursor pada baris rumus setelah tanda =, kemudian tekan CTRL+SHIFT+ENTER secara bersamaan). Hasil matriks pengganda atau matriks inver Leontif segera muncul di range G26:I28.

Apendiks: Sekilas Add-in Matrix dan Cara Menginstalnya

Matrix adalah add-in Excel yang memiliki berbagai fungsi untuk operasi matriks dan aljabar linear. Banyak fasilitas yang disediakan Add-in matrix ini, mulai dari yang sederhana seperti menjumlahkan matriks, mengurangi matriks, membuat matriks identitas, membuat matriks diagonal, sampai pada perhitungan-perhitungan matriks yang relatif sukar seperti reduksi matriks dengan algoritma Gauss-Jordan, menentukan rank matriks, Faktorisasi Cholesky, Inverse Matrix Hilbert dan lainnya.

Add-in matrix adalah “opensource free software” yang dikembangkan oleh Foxes Team. Program ini beserta cara menginstalnya dapat di download di <http://wp.me/pfAsK-Mx>.

REFERENCES

1. Frye, CD. (2007). Step by Step Microfost Office Excel 2007. Microsoft Press. Washington
2. Junaidi, J. (2014)a. Inverse Matriks pada Microsoft Office Excel. Jambi. Fakultas Ekonomi dan Bisnis
3. Junaidi, J. (2014)b. Analisis Input-Output dengan Microsoft Office Excel. Jambi. Fakultas Ekonomi dan Bisnis
4. Junaidi, J. (2015)c. Operasi Matriks dengan Add-in Matrix. Jambi. Fakultas Ekonomi dan Bisnis
5. Junaidi, J. (2015)d. Menyusun Matriks Diagonal dan Identitas dengan Add-in Matrix. Jambi. Fakultas Ekonomi dan Bisnis