

**PENERAPAN MODEL EKONOMI LEONTIEF MENGGUNAKAN METODE
DEKOMPOSISI LU PADA SEKTOR EKONOMI
PROVINSI SULAWESI TENGGARA**

Nur Alam Akbar

Jurusan Matematika, Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Halu Oleo

Email: alam.mastim27@gmail.com

Norma Muhtar¹⁾, La Gubu²⁾

Jurusan Matematika, Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Halu Oleo

Email: ¹⁾norma.uho@gmail.com, ²⁾lagubu2014@gmail.com

ABSTRAK

Model ekonomi Leontief berupa persamaan linear digunakan untuk menentukan total *output* terhadap permintaan akhir. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui proses penerapan model ekonomi Leontief menggunakan metode dekomposisi *LU* pada sektor ekonomi di Provinsi Sulawesi Tenggara, mengetahui jumlah total *output* masing-masing sektor ekonomi untuk melakukan produksi agar dapat memenuhi target permintaan akhir dan mengetahui analisis hasil dari metode yang diterapkan. Penelitian ini dapat dimulai dengan membuat matriks transaksi yang kemudian ditransformasi kedalam bentuk matriks konsumsi. Selanjutnya membuat model ekonomi Leontief yaitu $(I - A)V = D$, kemudian menentukan fungsi total *output* terhadap permintaan akhir menggunakan metode dekomposisi *LU*. Penyelesaian model ekonomi Leontief menggunakan metode dekomposisi *LU*, dimana metode dekomposisi *LU* dirancang dengan menyesuaikan karakteristik alami dari model ekonomi Leontief yang berguna untuk mencari total *output* tiap sektor dalam sistem ekonomi ini. Setelah diperoleh fungsi total *output*, selanjutnya menghitung total *output* berdasarkan target permintaan akhir sesuai dengan dugaan analisis yang dilakukan. Dengan memodelkan suatu sistem perekonomian, kita dapat menentukan total *output* terhadap target permintaan akhir yang harus diproduksi untuk memenuhi kebutuhan baik dari internal sektor maupun eksternal. Hasil pengujian ini menunjukkan bahwa total *output* tiap sektor menunjukkan konsistensi yang baik terhadap lingkup persoalan. Kemudian dari analisis metode dekomposisi *LU* yang diusulkan dapat menyelesaikan model ekonomi Leontief secara efektif dan efisien.

Kata Kunci: Model Ekonomi Leontief, Matriks Transaksi, Matriks Konsumsi, Metode Dekomposisi LU, Sektor Ekonomi dan Total Output

ABSTRACT

Leontief economic model in the form of linear equation is used for determine the total output to final demand. Destination from study this is for knowing the process of application Leontief economic model using LU decomposition method in the sector economy Southeast Sulawesi Province, knowing total output of each sector economy for to do production so you can meet target final demand and find out analysis results from methods applied. Study this could started with make transaction matrix which is then transformed into a consumption matrix. Next create a Leontief economic model viz $(I - A)V = D$, then determine total output function to final demand use LU decomposition method. Solving Leontief economic model using LU decomposition method, where LU decomposition method designed with adapt characteristics experience from Leontief's useful economic model for find the total output each sector in this system economy. After obtained the total output function, next calculate the total output based on target final demand in accordance with guess analysis carried out. With model something system economy, us could determine the total output to target final demand that must be produced for fulfill needs both from the internal sector nor external. Test results this show that the total output each sector show good consistency to scope problem. Then from analysis LU decomposition method proposed could complete Leontief economic model effective and efficient.

Keywords: *Leontief Economic Model, Transaction Matrix, Consumption Matrix, LU Decomposition Method, Economic Sector and Total output*

1. Pendahuluan

Perekonomian suatu daerah dapat dilihat dari pembangunan sektor-sektor ekonomi daerah yang mempunyai peran penting untuk memacu pertumbuhan ekonomi [1]. Pertumbuhan ekonomi dapat menunjukkan tingkat proses pembangunan perekonomian pada suatu wilayah [2].

Sejalan dengan makin pesatnya pertumbuhan ekonomi yang biasanya disertai dengan perubahan struktur produksi dan struktur permintaan, sudah tentu alat bantu penganalisaan makin diperlukan [3]. Salah satu terapan dari matematika pada bidang ekonomi yaitu pemodelan matematika dan pemrograman linear yang dapat menyelesaikan suatu permasalahan dalam sistem perekonomian.

Ilmuwan yang memodelkan sistem perekonomian adalah Wassily Wassilyevich Leontief. Wassily Wassilyevich Leontief adalah seorang ekonom Rusia-Amerika yang terkenal dengan penelitiannya dalam ilmu ekonomi bahwa perubahan pada salah satu sektor ekonomi memberikan efek pada sektor lainnya.

Model ekonomi Leontief adalah sebuah model yang digunakan untuk menganalisis *input* dan *output* dari suatu sistem ekonomi. Model ini digunakan untuk menganalisis kondisi saat *output* dari suatu sektor digunakan untuk *input* pada sektor lainnya. Analisis *input-output* merupakan suatu model matematis untuk menelaah struktur perekonomian yang saling kait mengait antar sektor dalam kegiatan ekonomi [4].

Pada dasarnya model ekonomi Leontief menggunakan matriks atau sistem persamaan linear untuk merepresentasikan ekonomi suatu wilayah. Representasi tersebut menunjukkan bagaimana suatu sektor saling bergantung terhadap sektor lainnya dalam memenuhi permintaan akhir tiap sektor sehingga menghasilkan *input-output* yang seimbang terhadap suatu sistem ekonomi. Pada model ekonomi Leontief terdapat vektor produksi yang merepresentasikan total *output* dari suatu sektor ekonomi [5].

Pada penelitian ini akan dilakukan analisis untuk setiap sektor ekonomi agar dapat memenuhi target permintaan akhir sekaligus memenuhi kebutuhan konsumsi semua sektor yang ada didalamnya. Untuk menjaga keseimbangan dan kelangsungan sektor dalam suatu sistem ekonomi, maka semua sektor tersebut harus melakukan produksi bukan hanya untuk memenuhi permintaan sektor sendiri, tetapi juga harus memastikan sektor lain mendapatkan jumlah yang cukup untuk kelangsungan operasional mereka. Dengan ini

penentuan jumlah produksi yang tepat oleh semua sektor, maka sistem ekonomi tersebut dapat beroperasi dengan aman dan lancar, karena sektor-sektor didalamnya dapat terus melakukan kegiatannya tanpa perlu mengkhawatirkan kekurangan sumber daya.

Untuk itu, dalam penelitian ini diusulkan penyelesaian sistem persamaan linear model Leontief menggunakan metode dekomposisi *LU*. Metode ini dikenal sebagai metode penyelesaian sistem persamaan linear bersifat langsung (*direct method*) yang cukup efisien, sehingga dapat diaplikasikan dalam menentukan total *output* yang harus di produksi oleh setiap sektor agar dapat memenuhi target permintaan akhir serta dapat dianalisis hasil dan metodenya. Berdasarkan uraian tersebut, kemudian dimuat dalam suatu tugas akhir yang diberi judul “Penerapan Model Ekonomi Leontief Menggunakan Metode Dekomposisi *LU* pada Sektor Ekonomi Provinsi Sulawesi Tenggara”.

2. Metode

Jenis penelitian yang dilakukan menurut maksud dan tujuannya adalah Penelitian Terapan. Data yang digunakan pada penelitian ini adalah data klasifikasi dari 9 (sembilan) sektor ekonomi. Data ini berbentuk tabel IO yang merupakan tabel *input-output* Provinsi Sulawesi Tenggara tahun 2016 yang diperoleh dari Badan Pusat Statistik (BPS). Alat atau instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah *software* Matlab untuk mengolah data.

Prosedur pelaksanaan penelitian ini mengikuti langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Melakukan peninjauan kepustakaan tentang analisis tabel *input-output* dan matriks transaksi, serta materi-materi yang berkaitan dengan komponen-komponen pembentuk di dalamnya.
- b. Mengumpulkan data berupa tabel *input - output* dan data pendukung lainnya dari berbagai sumber yang ada
- c. Pembuatan matriks transaksi
- d. Mentransformasi matriks transaksi ke dalam model ekonomi Leontief
- e. Penerapan metode dekomposisi *LU* pada model ekonomi Leontief
- f. Menghitung total *output* berdasar pada target permintaan akhir yang baru
- g. Menganalisis hasil dan metode berdasarkan total *output* dengan permintaan akhir yang diperbarui
- h. Menarik kesimpulan.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Analisis Tabel *Input-Output*

Tabel *input-output* menyajikan informasi tentang transaksi barang dan jasa yang terjadi antar sektor ekonomi dengan bentuk penyajian berupa matriks. Isian sepanjang baris tabel *input-output* menunjukkan pengalokasian *output* yang dihasilkan oleh suatu sektor untuk memenuhi transaksi antara dan permintaan akhir. Untuk isian sepanjang kolomnya menunjukkan struktur *input* yang digunakan oleh masing-masing sektor dalam proses produksi.

Asumsi dasar dalam penyusunan tabel *input-output* adalah kesebandingan (*proportionality*), hubungan antara *input* dan *output* setiap sektor mengikuti prinsip fungsi linear. Artinya, kenaikan dan penurunan *output* suatu sektor akan sebanding dengan kenaikan dan penurunan *input* yang digunakan oleh sektor tersebut.

Tabel 1. Klasifikasi Sektor

Sektor	Keterangan
Sektor 1	Pertanian, Kehutanan, dan Perikanan
Sektor 2	Pertambangan dan Penggalian
Sektor 3	Industri Pengolahan
Sektor 4	Pengadaan Listrik dan Gas, Pengadaan Air, Pengelolaan Sampah, Limbah dan Daur Ulang
Sektor 5	Konstruksi
Sektor 6	Penyediaan Akomodasi dan Makan Minum, Perdagangan Besar dan Eceran; Reparasi Mobil dan Sepeda Motor
Sektor 7	Transportasi dan Pergudangan, Informasi dan Komunikasi
Sektor 8	<i>Real Estate</i> , Jasa Keuangan Asuransi dan Jasa Perusahaan
Sektor 9	Jasa-jasa lainnya

Data yang disajikan dalam tabel *input-output* merupakan informasi rinci tentang *input* dan *output* sektor yang mampu menggambarkan keterkaitan antar sektor dalam kegiatan perekonomian. Data-data tersebut dapat dilihat dalam tabel berikut:

Tabel 2. Matriks Transaksi Berupa Tabel *Input-output* (Juta Rupiah) Provinsi Sulawesi Tenggara 2016

Skt	1	2	3	4	5	6	7	8	9	PA	TO
1	718.710	2	2.947.726	90	0	286.553	17.325	82	86.644	15.583.473	19.640.605
2	1.430	1.361.381	428.301	19.964	4.223.824	22.757	40.086	13.729	48.424	7.608.968	13.768.864
3	155.519	185.280	799.331	15.762	968.414	445.859	368.001	34.336	366.188	13.356.495	16.695.185
4	3.813	72.945	148.755	1.556.919	45.543	253.525	208.872	12.506	524.693	1.287.981	4.115.551
5	77.746	222.008	19.595	18.532	890.918	194.207	83.781	188.795	112.548	22.767.656	24.575.786
6	198.134	279.239	907.966	98.182	940.629	398.025	974.649	60.096	1.140.732	13.004.214	18.001.866
7	60.303	709.655	350.652	48.835	448.739	694.162	1.307.427	190.036	1.297.638	11.963.240	17.070.687
8	77.430	436.610	138.930	130.822	782.011	675.077	411.498	267.718	461.037	4.266.300	7.647.433
9	26.414	19.648	68.453	17.513	36.353	56.985	345.438	44.119	187.900	18.325.087	19.127.910
IM	761.355	1.858.873	3.136.925	1.534.064	3.762.136	1.793.856	4.673.161	470.077	2.654.888		
NT	17.559.751	8.623.223	7.748.551	674.869	12.477.219	13.180.860	8.640.449	6.365.939	12.247.218		
TI	19.640.605	13.768.864	16.695.185	4.115.551	24.575.786	18.001.866	17.070.687	7.647.433	19.127.910		

Keterangan :

PA : Permintaan Akhir

IM : Impor

NT : Nilai Tambah

TO : Total *Output*

TI : Total *Input*

3.2. Pemodelan Matriks Transaksi Kedalam Model Ekonomi Leontief

Adapun langkah-langkah untuk mendapatkan model ekonomi Leontief berupa persamaan linear yang dimodelkan $(I - A)V = D$ adalah sebagai berikut:

Berdasarkan pendekatan produksinya, tabel *input-output* diklasifikasikan menjadi 9 sektor yaitu:

3.2.1. Membentuk Matriks Koefisien Konsumsi

Koefisien konsumsi yaitu $a_{ij} = \frac{X_{ij}}{V_j}$ dengan $i =$

$1, 2, \dots, n$ dan $j = 1, 2, \dots, n$.

dimana:

X_{ij} : Besarnya *output* dari sektor i yang dipergunakan sebagai *input* oleh sektor j

V_j : Total *Output* dari sektor j

Pilih $a_{11} = \frac{718.710}{19.640.605} = 0,0366$, dengan perlakuan yang sama untuk koefisien matriks konsumsi (A) lainnya.

Adapun invers dari matriks L dan U adalah sebagai berikut:

$$L^{-1} = \begin{bmatrix} 1,0000 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0,0001 & 1,0000 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0,0082 & 0,0150 & 1,0000 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0,0003 & 0,0060 & 0,0096 & 1,0000 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0,0042 & 0,0180 & 0,0026 & 0,0074 & 1,0000 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0,0112 & 0,0245 & 0,0603 & 0,0393 & 0,0467 & 1,0000 & 0 & 0 & 0 \\ 0,0040 & 0,0592 & 0,0269 & 0,0215 & 0,0323 & 0,0410 & 1,0000 & 0 & 0 \\ 0,0048 & 0,0391 & 0,0142 & 0,0540 & 0,0428 & 0,0412 & 0,0300 & 1,0000 & 0 \\ 0,0015 & 0,0034 & 0,0056 & 0,0080 & 0,0033 & 0,0047 & 0,0226 & 0,0068 & 1,0000 \end{bmatrix}$$

$$U^{-1} = \begin{bmatrix} 1,0380 & 0 & 0,1929 & 0,0012 & 0,0084 & 0,0220 & 0,0071 & 0,0015 & 0,0105 \\ 0 & 1,1098 & 0,0300 & 0,0089 & 0,2000 & 0,0047 & 0,0050 & 0,0076 & 0,0058 \\ 0 & 0 & 1,0523 & 0,0066 & 0,0460 & 0,0275 & 0,0268 & 0,0071 & 0,0248 \\ 0 & 0 & 0 & 1,6088 & 0,0055 & 0,0237 & 0,0232 & 0,0038 & 0,0483 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1,0411 & 0,0119 & 0,0065 & 0,0271 & 0,0086 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1,0255 & 0,0660 & 0,0118 & 0,0697 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1,0871 & 0,0296 & 0,0798 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1,0389 & 0,0323 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1,0122 \end{bmatrix}$$

3.3.2. Penyelesaian $LY = D$

Dengan menggunakan persamaan $(LU)V = D$, asumsikan $UV = Y$ maka akan didapatkan $LY = D$. Untuk $LY = D$, masing-masing ruas dikalikan dengan L^{-1} sehingga $Y = L^{-1}D$.

Berikut persamaan $Y = L^{-1}D$:

$$\begin{bmatrix} y_1 \\ y_2 \\ y_3 \\ y_4 \\ y_5 \\ y_6 \\ y_7 \\ y_8 \\ y_9 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1,0000 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0,0001 & 1,0000 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0,0082 & 0,0150 & 1,0000 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0,0003 & 0,0060 & 0,0096 & 1,0000 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0,0042 & 0,0180 & 0,0026 & 0,0074 & 1,0000 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0,0112 & 0,0245 & 0,0603 & 0,0393 & 0,0467 & 1,0000 & 0 & 0 & 0 \\ 0,0040 & 0,0592 & 0,0269 & 0,0215 & 0,0323 & 0,0410 & 1,0000 & 0 & 0 \\ 0,0048 & 0,0391 & 0,0142 & 0,0540 & 0,0428 & 0,0412 & 0,0300 & 1,0000 & 0 \\ 0,0015 & 0,0034 & 0,0056 & 0,0080 & 0,0033 & 0,0047 & 0,0226 & 0,0068 & 1,0000 \end{bmatrix}$$

$$\times \begin{bmatrix} d_1 \\ d_2 \\ d_3 \\ d_4 \\ d_5 \\ d_6 \\ d_7 \\ d_8 \\ d_9 \end{bmatrix}$$

3.3.3. Penyelesaian $UV = Y$

Setelah memperoleh nilai Y , maka akan dilanjutkan dengan mencari nilai V dengan mensubstitusi matriks Y pada persamaan $UV = Y$. Untuk $UV = Y$, masing-masing ruas dikalikan dengan U^{-1} sehingga diperoleh:

$$V = U^{-1}Y$$

$$V = U^{-1}L^{-1}D$$

$$\rightarrow \begin{bmatrix} v_1 \\ v_2 \\ v_3 \\ v_4 \\ v_5 \\ v_6 \\ v_7 \\ v_8 \\ v_9 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1,0380 & 0 & 0,1929 & 0,0012 & 0,0084 & 0,0220 & 0,0071 & 0,0015 & 0,0105 \\ 0 & 1,1098 & 0,0300 & 0,0089 & 0,2000 & 0,0047 & 0,0050 & 0,0076 & 0,0058 \\ 0 & 0 & 1,0523 & 0,0066 & 0,0460 & 0,0275 & 0,0268 & 0,0071 & 0,0248 \\ 0 & 0 & 0 & 1,6088 & 0,0055 & 0,0237 & 0,0232 & 0,0038 & 0,0483 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1,0411 & 0,0119 & 0,0065 & 0,0271 & 0,0086 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1,0255 & 0,0660 & 0,0118 & 0,0697 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1,0871 & 0,0296 & 0,0798 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1,0389 & 0,0323 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1,0122 \end{bmatrix}$$

$$\times \begin{bmatrix} 1,0000 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0,0001 & 1,0000 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0,0082 & 0,0150 & 1,0000 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0,0003 & 0,0060 & 0,0096 & 1,0000 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0,0042 & 0,0180 & 0,0026 & 0,0074 & 1,0000 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0,0112 & 0,0245 & 0,0603 & 0,0393 & 0,0467 & 1,0000 & 0 & 0 & 0 \\ 0,0040 & 0,0592 & 0,0269 & 0,0215 & 0,0323 & 0,0410 & 1,0000 & 0 & 0 \\ 0,0048 & 0,0391 & 0,0142 & 0,0540 & 0,0428 & 0,0412 & 0,0300 & 1,0000 & 0 \\ 0,0015 & 0,0034 & 0,0056 & 0,0080 & 0,0033 & 0,0047 & 0,0226 & 0,0068 & 1,0000 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} d_1 \\ d_2 \\ d_3 \\ d_4 \\ d_5 \\ d_6 \\ d_7 \\ d_8 \\ d_9 \end{bmatrix}$$

Diperoleh total *output* (V):

$$\begin{bmatrix} v_1 \\ v_2 \\ v_3 \\ v_4 \\ v_5 \\ v_6 \\ v_7 \\ v_8 \\ v_9 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1,0399 & 0,0041 & 0,1945 & 0,0024 & 0,0098 & 0,0224 & 0,0074 & 0,0016 & 0,0105 \\ 0,0013 & 1,1146 & 0,0312 & 0,0111 & 0,2007 & 0,0052 & 0,0054 & 0,0076 & 0,0058 \\ 0,0093 & 0,0193 & 1,0551 & 0,0092 & 0,0485 & 0,0290 & 0,0276 & 0,0073 & 0,0248 \\ 0,0010 & 0,0120 & 0,0178 & 1,6109 & 0,0077 & 0,0250 & 0,0244 & 0,0041 & 0,0483 \\ 0,0047 & 0,0205 & 0,0040 & 0,0098 & 1,0431 & 0,0133 & 0,0075 & 0,0272 & 0,0086 \\ 0,0119 & 0,0297 & 0,0642 & 0,0429 & 0,0508 & 1,0290 & 0,0679 & 0,0123 & 0,0697 \\ 0,0046 & 0,0658 & 0,0301 & 0,0256 & 0,0366 & 0,0462 & 1,0898 & 0,0301 & 0,0798 \\ 0,0050 & 0,0407 & 0,0149 & 0,0564 & 0,0446 & 0,0430 & 0,0319 & 1,0391 & 0,0323 \\ 0,0015 & 0,0034 & 0,0057 & 0,0081 & 0,0033 & 0,0048 & 0,0229 & 0,0069 & 1,0122 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} d_1 \\ d_2 \\ d_3 \\ d_4 \\ d_5 \\ d_6 \\ d_7 \\ d_8 \\ d_9 \end{bmatrix} \quad (4)$$

Artinya, dengan Persamaan (4) kita dapat menentukan total *output* berdasarkan target permintaan akhir (D) yang baru.

3.4. Menentukan Total *Output* Berdasar pada Target Permintaan Akhir yang Baru

Dugaan analisis: misalnya suatu saat sektor 1 (Pertanian, Kehutanan dan Perikanan) mengalami perkembangan yang begitu menguntungkan sehingga muncul potensi untuk mengembangkan perekonomian. Dari kesembilan sektor tersebut, dengan membuat dugaan analisis berdasarkan target permintaan akhir (D) yang baru pada masing-masing sektor menjadi seperti berikut:

- Sektor 1 dari 15.583.473 ditingkatkan menjadi 29.500.000
- Sektor 2 dari 7.608.968 diturunkan menjadi 5.800.000
- Sektor 3 dari 13.356.495 ditingkatkan menjadi 17.500.000
- Sektor 4 dari 1.287.981 ditingkatkan menjadi 4.000.000
- Sektor 5 dari 22.767.656 ditingkatkan menjadi 30.500.000
- Sektor 6 dari 13.004.214 ditingkatkan menjadi 21.000.000
- Sektor 7 dari 11.963.240 ditingkatkan menjadi 22.500.000
- Sektor 8 dari 4.266.300 ditingkatkan menjadi 6.000.000
- Sektor 9 dari 18.325.087 diturunkan menjadi 13.000.000

Dengan target permintaan akhir yang baru di atas, maka total *output* yang mengalir pada masing-masing sektor haruslah diubah sesuai kebutuhan dan target sektor tersebut. Analisis *input-output* yang digunakan ialah analisis statis dengan menganggap *input* dan *output* masing-masing sektor selalu konstan secara nalar.

Berdasarkan target permintaan akhir yang baru, maka nilai V diperoleh:

$$\begin{bmatrix} v_1 \\ v_2 \\ v_3 \\ v_4 \\ v_5 \\ v_6 \\ v_7 \\ v_8 \\ v_9 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1,0399 & 0,0041 & 0,1945 & 0,0024 & 0,0098 & 0,0224 & 0,0074 & 0,0016 & 0,0105 \\ 0,0013 & 1,1146 & 0,0312 & 0,0111 & 0,2007 & 0,0052 & 0,0054 & 0,0076 & 0,0058 \\ 0,0093 & 0,0193 & 1,0551 & 0,0092 & 0,0485 & 0,0290 & 0,0276 & 0,0073 & 0,0248 \\ 0,0010 & 0,0120 & 0,0178 & 1,6109 & 0,0077 & 0,0250 & 0,0244 & 0,0041 & 0,0483 \\ 0,0047 & 0,0205 & 0,0040 & 0,0098 & 1,0431 & 0,0133 & 0,0075 & 0,0272 & 0,0086 \\ 0,0119 & 0,0297 & 0,0642 & 0,0429 & 0,0508 & 1,0290 & 0,0679 & 0,0123 & 0,0697 \\ 0,0046 & 0,0658 & 0,0301 & 0,0256 & 0,0366 & 0,0462 & 1,0898 & 0,0301 & 0,0798 \\ 0,0050 & 0,0407 & 0,0149 & 0,0564 & 0,0446 & 0,0430 & 0,0319 & 1,0391 & 0,0323 \\ 0,0015 & 0,0034 & 0,0057 & 0,0081 & 0,0033 & 0,0048 & 0,0229 & 0,0069 & 1,0122 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 29.500.000 \\ 5.800.000 \\ 17.500.000 \\ 4.000.000 \\ 30.500.000 \\ 21.000.000 \\ 22.500.000 \\ 6.000.000 \\ 13.000.000 \end{bmatrix}$$

$$V = \begin{bmatrix} v_1 \\ v_2 \\ v_3 \\ v_4 \\ v_5 \\ v_6 \\ v_7 \\ v_8 \\ v_9 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3,5197 \times 10^7 \\ 1,3565 \times 10^7 \\ 2,1965 \times 10^7 \\ 0,8815 \times 10^7 \\ 3,2904 \times 10^7 \\ 2,7485 \times 10^7 \\ 2,8974 \times 10^7 \\ 1,0508 \times 10^7 \\ 1,4113 \times 10^7 \end{bmatrix}$$

3.5. Interpretasi dan Analisis Total Output

Interpretasi hasil total *output* (V) terhadap target permintaan akhir yang baru adalah sebagai berikut:

Agar dapat memenuhi target permintaan akhir sekaligus memenuhi kebutuhan konsumsi semua sektor Provinsi Sulawesi Tenggara, maka:

- Sektor 1 harus melakukan produksi senilai Rp. $3,5197 \times 10^7$ Juta
- Sektor 2 harus melakukan produksi senilai Rp. $1,3565 \times 10^7$ Juta
- Sektor 3 harus melakukan produksi senilai Rp. $2,1965 \times 10^7$ Juta
- Sektor 4 harus melakukan produksi senilai Rp. $0,8815 \times 10^7$ Juta
- Sektor 5 harus melakukan produksi senilai Rp. $3,2904 \times 10^7$ Juta
- Sektor 6 harus melakukan produksi senilai Rp. $2,7485 \times 10^7$ Juta
- Sektor 7 harus melakukan produksi senilai Rp. $2,8974 \times 10^7$ Juta
- Sektor 8 harus melakukan produksi senilai Rp. $1,0508 \times 10^7$ Juta
- Sektor 9 harus melakukan produksi senilai Rp. $1,4113 \times 10^7$ Juta

Analisis perbandingan data awal dan data baru:

Peningkatan permintaan akhir pada sektor 1 sekitar 2 kali lipat berakibat pada peningkatan total *output* pada sektor 1 yang sebesar hampir dua kali lipat. Sedangkan sektor lain dengan target peningkatan pada permintaan akhirnya juga berakibat pada peningkatan total *output*nya. Berbeda dengan sektor yang target permintaan akhirnya diturunkan. Bila diamati sektor 2 dan sektor 9 yang target

permintaan akhirnya turun sekitar kurang dari setengahnya berakibat pada penurunan total *output*nya. Seperti pada sektor 2 yang mengalami penurunan hanya 1,5% dari total *output* awal dan pada sektor 9 mengalami penurunan sebesar 26 % dari total *output* awal.

4. Kesimpulan dan Saran

4.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang telah diuraikan, dapat disimpulkan bahwa:

1. Penerapannya dimulai dari mengklasifikasi sektor agar diperoleh matriks transaksi yang kemudian menentukan fungsi total *output* berdasarkan permintaan akhir menggunakan metode dekomposisi LU , kemudian menghitung nilai total *output* berdasarkan target permintaan akhir sesuai dengan dugaan analisis yang dilakukan.
2. Total Output: sektor 1 senilai Rp. $3,5197 \times 10^7$ juta, sektor 2 senilai Rp. $1,3565 \times 10^7$ juta, sektor 3 senilai Rp. $2,1965 \times 10^7$ juta, sektor 4 senilai Rp. $0,8815 \times 10^7$ juta, sektor 5 senilai Rp. $3,2904 \times 10^7$ juta, sektor 6 senilai Rp. $2,7485 \times 10^7$ juta, sektor 7 senilai Rp. $2,8974 \times 10^7$ juta, sektor 8 senilai Rp. $1,0508 \times 10^7$ juta dan sektor 9 senilai Rp. $1,4113 \times 10^7$ juta.
3. Sektor dengan target peningkatan pada permintaan akhirnya berakibat pada peningkatan total *output*nya, begitupun sektor dengan target permintaan akhirnya turun berakibat pada penurunan total *output*nya. Hasil pengujian menunjukkan bahwa tiap anggota matriks solusi ini menunjukkan konsistensi yang baik terhadap lingkup persoalan.

4.2. Saran

Adapun saran dari penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Bagi peneliti yang tertarik dengan model ekonomi Leontief (analisis *input-output*) dapat mengkajinya dengan menggunakan metode lain selain invers ataupun metode dekomposisi LU ,
2. Selain itu bagaimana relasi yang terjadi jika total *output* lebih besar dari total *input*nya atau sebaliknya jika total *output* lebih kecil dari total *output*nya.

Daftar Pustaka

- [1] H. Holidiyah. (2014). *Analisis Kinerja Sektor Ekonomi Provinsi Jawa Timur: Pendekatan Model Input-Output dan Multifactor Evaluation Process*. [Skripsi]. Jurusan Ilmu Ekonomi dan Studi Pembangunan. Fakultas Ekonomi. Universitas Jember. Jember.

- [2] N. Qomariah. (2014). *Analisis Perubahan Struktur Ekonomi Terhadap Pertumbuhan Ekonomi Kabupaten Situbondo*. [Skripsi]. Jurusan Ilmu Ekonomi dan Studi Pembangunan. Fakultas Ekonomi. Universitas Jember. Jember.

- [3] E. Hulu. (1994). Strategi Pengoptimisasi Pertumbuhan Ekonomi Memakai Model Multi-Sektor Dinamis. *Economics and Finance in Indonesia*, 42(2), 149–172.

- [4] A.C. Chiang & K. Wainwright. (2006). *Dasar-Dasar Matematika Ekonomi*. Jakarta: Erlangga.

- [5] I. Hidayatullah. (2018). *Model Produksi Input-Output Leontief dan Aplikasinya Dalam Kontrol Inventori*. [Skripsi]. Departemen Matematika. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA). Institut Pertanian Bogor. Bogor.

- [6] R. Munir. (2003). *Metode Numerik Edisi Kelima*. Bandung: Informatika.

Diterima pada tanggal 05 Januari 2023.
Terbit online pada tanggal 29 April 2023