

PENERAPAN MODEL EKONOMI LEONTIEF MENGGUNAKAN METODE DEKOMPOSISI LOWER UPPER PADA PENENTUAN NILAI PRODUKSI INDUSTRI UNGGULAN JAWA

Meiunike Indah Mustafa ¹, Kusbudiono ^{1,*}, Ikhsanul Halikin ¹

¹Jurusan Matematika FMIPA Universitas Jember, Jl. Kalimantan 37 Jember, Jember 68121, Indonesia

*Corresponding author: kusbudiono@unej.ac.id



P-ISSN: 2986-4178
E-ISSN: 2988-4004

Riwayat Artikel

Dikirim: 30 Maret 2023

Direvisi: 02 Mei 2023

Diterima: 23 September 2023

ABSTRAK

Ekonomi adalah aturan tentang tindakan untuk memenuhi kebutuhan hidup melalui konsumsi, produksi, dan distribusi. Kegiatan ini sangat erat kaitannya dengan kependudukan. Pertumbuhan penduduk yang cepat menyebabkan sumber daya yang terbatas. Oleh karena itu, keseimbangan antara sumber daya dan kegiatan ekonomi sangat diperlukan. Salah satu upayanya adalah setiap produsen yang merupakan salah satu pelaku ekonomi perlu mengetahui nilai produksinya agar semua kebutuhan terpenuhi. Nilai produksi dapat ditentukan dengan menggunakan model ekonomi Leontief dan dekomposisi atas bawah. Berdasarkan latar belakang tersebut penulis menentukan nilai produksi industri unggulan Jawa Timur dengan menggunakan model ekonomi Leontief dan lower upper decomposition. Metode yang digunakan dalam penelitian adalah studi literatur, dan data *input-output* produk unggulan propinsi Jawa Timur tahun 2021 yang digunakan diperoleh dari Badan Pusat Statistik [3]. Berdasarkan studi literatur mengenai model ekonomi Leontief didapatkan langkah-langkah untuk menyelesaikan model menggunakan low upper dekomposisi. Hasil dari penelitian ini adalah nilai produksi dari sembilan industri unggulan yaitu, Industri ketenagalistrikan sebesar Rp59.281.599,00, industri kimia, farmasi, dan obat sebesar Rp135.398.978,00, industri makanan dan minuman sebesar Rp336.948.795,00, industri tekstil dan pakaian jadi sebesar Rp32.642.590,00, industri jasa informasi dan komunikasi sebesar Rp100.423.238,00, industri jasa perusahaan Rp35.404.398,00, industri kulit dan barang dari kulit sebesar Rp16.610.424,00, industri perdagangan besar dan eceran sebesar Rp224.936.840,00, dan industri angkutan rel sebesar Rp1.502.281,00,.

Kata Kunci: ekonomi, industry,model ekonomi leontief, lower upper decomposition.

ABSTRACT

The economy is the rule of action to meet the necessities of life through consumption, production, and distribution. This activity is closely related to population. Rapid population growth causes limited resources. Therefore, a balance

between resources and economic activity is needed. One of the efforts is that every producer who is one of the economic actors needs to know the value of his production to meet all needs. Production value can be determined using Leontief's economic model and top-down decomposition. Based on this background, the authors determine the production value of East Java's leading industries by using the Leontief economic model and lower upper decomposition. The method used in this research is a literature study, and the data used is secondary data obtained from the Central Bureau of Statistics. Based on a literature study regarding Leontief's economic model, the steps to complete the model are obtained using the low upper decomposition. The results of this study are the production values of nine leading industries: the electricity industry amounting to IDR 59,281,599.00, and the chemical, pharmaceutical, and drug industries, IDR 135,398,978.00. The food and beverage industry IDR 336,948,795.00, and the textile and apparel industry IDR. 32,642,590.00, information and communication service industry IDR. 100,423,238.00, corporate service industry IDR. 35,404,398.00, leather and leather goods industry IDR. 16,610,424.00, wholesale and retail trade industry IDR. 224,936,840.00, and the rail transportation industry in the amount of IDR. 1,502,281.00.

Keywords: *economy, industry, Leontief economic model, lower upper decomposition.*

1. Pendahuluan

Kegiatan ekonomi yang meliputi konsumsi, produksi, dan distribusi erat kaitannya dengan jumlah penduduk. Semakin tinggi pertumbuhan penduduk maka kebutuhan sumber daya akan meningkat. Keberadaan sumber daya yang terbatas harus diseimbangkan dengan kebutuhan konsumsi, produksi, dan distribusi. Setiap industri harus memenuhi permintaan pasar sekaligus memastikan industri lain mendapatkan jumlah yang cukup untuk kelangsungan operasionalnya. Oleh karena itu, setiap industri perlu mengetahui nilai produksi tiap periodenya agar seluruh kebutuhan dapat terpenuhi.

Penentuan nilai produksi dapat ditangani oleh model ekonomi Leontief. Metode ini menyajikan hubungan linear antara konsumsi, produksi, dan distribusi. Model ekonomi leontief memiliki keunggulan yaitu dapat memperkirakan pertumbuhan ekonomi sesuai persediaan sumber daya dari berbagai industri dengan tingkat akurasi yang cukup tinggi. Salah satu alat yang dapat menggambarkan keterkaitan antar industri adalah Tabel Input Output (Tabel IO) yang memuat transaksi barang dan jasa serta keterkaitan antar kegiatan ekonomi pada satu periode. Tabel IO memiliki sifat keseimbangan yang baik dalam model keseimbangan umum. Pada model ekonomi Leontief, hubungan antara konsumsi, produksi, dan permintaan direpresentasikan dalam bentuk sistem persamaan linear [2]. Metode dekomposisi lower upper (LU) merupakan metode penyelesaian sistem persamaan linear yang cukup efisien.

Penelitian sebelumnya mengenai penggunaan dekomposisi LU pada model ekonomi leontief dilakukan oleh Noorcahyo [4]. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa dekomposisi LU memiliki kompleksitas algoritma yang lebih baik dengan proses lebih

singkat dibandingkan metode penyelesaian secara langsung lainnya. Werokati [5] juga melakukan penelitian mengenai penentuan nilai produksi menggunakan model ekonomi Leontief dan dekomposisi LU. Hasil penelitiannya berupa nilai produksi dari 4 industri yang saling berhubungan dalam satu periode meliputi industri rotan, peralatan mesin, listrik, serta minyak dan gas. Berdasarkan beberapa penelitian sebelumnya Penulis tertarik melakukan penelitian mengenai penentuan nilai produksi industri unggulan di Jawa Timur menggunakan model ekonomi Leontief dan dekomposisi LU yang belum pernah dilakukan sebelumnya menggunakan metode tersebut. Industri yang akan ditentukan nilai produksinya meliputi sembilan industri unggulan Jawa Timur. Data tersebut diambil dari publikasi Badan Pusat Statistik berupa tabel input output Jawa Timur. Tabel tersebut akan diolah kembali hingga terbentuk tabel input output industri unggulan Jawa Timur.

2. Metodologi Penelitian

Jenis data pada penelitian ini adalah data sekunder yang diperoleh dari website Badan Pusat Statistik [3]. Data tersebut berupa tabel input output industri di propinsi Jawa Timur berbentuk matriks 52 industri yang dipublikasi pada bulan September 2021. BPS (Badan Pusat Statistik) menyusun tabel IO setiap 5 tahun sekali yang didasarkan pada asumsi perubahan struktur ekonomi dan penggunaan teknologi oleh industri-industri ekonomi dalam proses produksi pada periode. Sedangkan penentuan industri unggulan tersebut didasarkan pada klasifikasi Badan Pusat Statistik yaitu nilai indeks backward linkage dan nilai indeks forward linkage. Sepuluh industri dengan nilai indeks terbesar dan lebih dari satu akan digunakan pada penelitian ini. Berikut adalah sepuluh industri unggulan Jawa Timur yaitu industri ketenagalistrikan, industri kimia, farmasi, dan obat, industri makanan dan minuman, industri tekstil dan pakaian jadi, industri jasa informasi dan komunikasi, industri jasa perusahaan, industri kulit dan barang dari kulit, industri barang galian bukan logam, industri perdagangan besar dan eceran, serta industri angkutan rel.

2. 1. Tabel Input Output

Tabel input output (IO) merupakan alat analisis yang menyajikan informasi transaksi barang dan jasa antar industri. Tabel ini sering digunakan dalam analisis ekonomi karenatabel IO merupakan salah satu alat analisis yang komprehensif dan lengkap. Salah satu kegunaan tabel IO yaitu dapat memperkirakan dampak nilai input dan output di berbagai sektor produksi. Oleh karena itu, tabel IO dapat digunakan untuk mengetahui nilai produksi berdasarkan nilai input dan output dari industri yang saling berhubungan. Kerangka kerja tabel IO ditunjukkan oleh Tabel 1 di bawah ini

Tabel 1. Kerangka Kerja Tabel IO

	Permintaan Antara					Permintaan Akhir	Total Output
	1	2	...	n			
	1	$x_{1,1}$	$x_{1,2}$	...	$x_{1,n}$	f_1	x_1
Input	2	$x_{2,1}$	$x_{2,2}$	...	$x_{2,n}$	f_2	x_2
Antara	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
	n	$x_{n,1}$	$x_{n,2}$	...	$x_{n,n}$	f_n	x_n
Input Primer		v_1	v_2	...	v_n		
Total Input		x_1	x_2	...	x_n		

2. 2. Model Ekonomi Leontief

Pada model ekonomi Leontief, terdapat persamaan dengan C merupakan matriks konsumsi, X disebut matriks produksi, CX yaitu matriks permintaan antara, dan D adalah matriks permintaan luar. Persamaan tersebut sebagai berikut

$$X - CX = D$$

Persamaan di atas dapat ditulis kembali menjadi

$$(I - C)X = D \quad (1)$$

dengan $I - C$ disebut matriks Leontief atau persamaan Leontief. Secara umum persamaan tersebut terdiri atas

$$C = \begin{bmatrix} c_{11} & a_{12} & \cdots & a_{1n} \\ c_{21} & a_{22} & \cdots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ c_{n1} & a_{n2} & \vdots & a_{nn} \end{bmatrix}, X = \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ \vdots \\ x_n \end{bmatrix}, D = \begin{bmatrix} d_1 \\ d_2 \\ \vdots \\ d_n \end{bmatrix} \quad (2)$$

dengan semua entri nonnegatif. Entri C dapat dihitung menggunakan rumus berikut

$$c_{ij} = \frac{x_{ij}}{x_j}$$

Berikut keterangan variabel dari persamaan-persamaan di atas yaitu

c_{ij} = nilai dari output industri ke- i yang dibutuhkan oleh industri ke- j untuk menghasilkan satu unit output, x_{ij} = koefisien output industri ke- i yang dibutuhkan oleh industri ke- j untuk menghasilkan satu unit output, x_j = nilai dari output total industri ke- j , d_i = nilai dari output industri ke- i untuk memenuhi permintaan permintaan luardengan $i = 1,2,3, \dots, n$. Model ekonomi Leontief terdiri atas 2 jenis, diantaranya:

a. Model terbuka

Model terbuka lebih realistis karena berkaitan dengan ekonomi pada masing-masing industri. Hal ini menyebabkan penggunaan model terbuka bukan hanya untuk memenuhi kebutuhan satu sama lain tetapi juga memenuhi beberapa permintaan luar. Menurut Sekhon dan Bloom [6] rumus pada metode terbuka seperti Persamaan 1 dan berlaku input = output.

b. Model tertutup

Pada model tertutup, output dari masing-masing industri didistribusikan hanya antaraindustri tersebut. Rumus metode tertutup adalah

$$X = CX \text{ atau } (I - C)X = 0$$

dan berlaku input = output.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Tabel Input Output

Tabel IO 10 industri unggulan Jawa Timur dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Tabel 10 Industri Unggulan

	I-1	I-2	I-3	I-4	I-5	I-6	I-7	I-8	I-9	I-10	Permintaan akhir	Total output
I-1	31882710	4704707	1195894	690024	8215604	1789243	4186632	5988108	4409201	108206	10105884	65274211
I-2	159544	29223836	976170	1735993	424473	321498	958437	453207	166071	7098	102027443	136453772
I-3	23292	3955531	66786340	51002	13938	503524	523828	26454	2101748	13	262989578	336975249
I-4	57	169397	3257	8350560	26343	130297	169920	4297	94147	49850	23648762	32646887
I-5	327821	224456	207404	114493	18208843	3859634	53139	261870	10045301	138999	67243148	100685108
I-6	441494	600123	821064	592520	4284025	3433716	180618	251296	5638063	103961	19308814	35655694
I-7	2248	167677	223500	190514	108995	6089	645398	201497	10569	25495	15229939	16811921
I-8	12730	1164241	375738	26715	22272	8766	290126	4881578	160060	477	3408028	10350731
I-9	1705441	10206847	21697694	2563920	854674	816703	918952	2695941	1706573	62464	184403571	227632781
I-10	2661	19639	32257	3874	2562	7970	6863	6051	131416	60302	1234737	1508332
Input Primer	30716214	90251318	244655930	18327272	65823379	24778253	12646008	-441958	2031931	951468		
Total Input	65274211	136453772	336975249	32646887	100658108	35655694	16811921	10350731	227632781	1508332		

Keterangan:

I-1 : industri ketenagalistrikan

I-2 : industri kimia, farmasi, dan obat I-3 : industri makanan dan minuman I-4 : industri tekstil dan pakaian jadi

I-5 : industri jasa informasi dan komunikasi

I-6 : industri jasa perusahaan

I-7 : industri kulit dan barang dari kulit I-8 : industri barang galian bukan logam

I-9 : industri perdagangan besar dan eceran I-10 : industri angkutan rel

Berdasarkan tabel tersebut, industri barang galian bukan logam memiliki nilai negatif pada entri nilai input primer (yang bertanda kuning). Syarat penggunaan model ekonomi Leontief yaitu seluruh entri yang memenuhi Persamaan 1 haruslah nonnegatif maka industri barang galian bukan logam tidak dapat digunakan dalam penelitian ini [1]. Oleh karena itu, industri yang akan digunakan terdiri atas 9 industri dengan tabel input outputnya disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Tabel 9 Industri Unggulan

	I-1	I-2	I-3	I-4	I-5	I-6	I-7	I-9	I-10	Permintaan akhir	Total output
I-1	31882710	4704707	1195894	690024	8215604	1789243	4186632	4409201	108206	10105884	59286103
I-2	159544	29223836	976170	1735993	424473	321498	958437	166071	7098	102027443	136000565
I-3	23292	3955531	66786340	51002	13938	503524	523828	2101748	13	262989578	336948795

	I-1	I-2	I-3	I-4	I-5	I-6	I-7	I-9	I-10	Permintaan akhir	Total output
I-4	57	169397	3257	8350560	26343	130297	169920	94147	49850	23648762	32642590
I-5	327821	224456	207404	114493	18208843	3859634	53139	10045301	138999	67243148	100423238
I-6	441494	600123	821064	592520	4284025	3433716	180618	5638063	103961	19308814	35404398
I-7	2248	167677	223500	190514	108995	6089	645398	10569	25495	15229939	16610424
I-9	1705441	10206847	21697694	2563920	854674	816703	918952	1706573	62464	184403571	224936840
I-10	2661	19639	32257	3874	2562	7970	6863	131416	60302	1234737	1502281
Input primer	30716214	90251318	244655930	18327272	65823379	24778253	12646008	2031931	951468		
Total input	59286103	136000565	336948795	32642590	100423238	35404398	16610424	224936840	1502281		

3.2. Model Ekonomi Leontief

Penerapan model ini dilakukan dengan memodifikasi tabel 1. menjadi matriks konsumsi seperti pada Persamaan 2. Pada Persamaan tersebut diperlukan matriks konsumsi yang dinotasikan dengan C . Entri C dapat dilihat pada Persamaan 2 yang diperoleh dari perhitungan pada Persamaan 3 dengan memperhatikan nilai permintaan antara dan nilai total input pada Tabel 2. Hasil perhitungan C dapat ditulis sebagai matriks konsumsi D .

$$C = \begin{bmatrix} 0,537777 & 0,003461 & 0,003549 & 0,021139 & 0,081810 & 0,050537 & 0,025203 & 0,019602 & 0,072028 \\ 0,002691 & 0,214880 & 0,002897 & 0,053182 & 0,004227 & 0,009081 & 0,057701 & 0,000738 & 0,004725 \\ 0,000393 & 0,029085 & 0,198209 & 0,001562 & 0,000139 & 0,014222 & 0,031536 & 0,009344 & 0,000009 \\ 0,000001 & 0,001246 & 0,000010 & 0,255818 & 0,000262 & 0,003680 & 0,010230 & 0,000419 & 0,033183 \\ 0,005529 & 0,001650 & 0,000616 & 0,003507 & 0,181321 & 0,109016 & 0,003199 & 0,044658 & 0,092525 \\ 0,007447 & 0,004413 & 0,002437 & 0,018152 & 0,042660 & 0,096986 & 0,010874 & 0,025065 & 0,069202 \\ 0,000038 & 0,001233 & 0,000663 & 0,005836 & 0,001085 & 0,000172 & 0,038855 & 0,000047 & 0,016971 \\ 0,028766 & 0,075050 & 0,064395 & 0,078545 & 0,008511 & 0,023068 & 0,055324 & 0,007587 & 0,041579 \\ 0,000045 & 0,000144 & 0,000096 & 0,000119 & 0,000026 & 0,000225 & 0,000413 & 0,000584 & 0,040141 \end{bmatrix}$$

Matriks permintaan luar (permintaan akhir) juga diperoleh dari tabel input output pada Tabel 2 yaitu pada kolom permintaan akhir dengan bentuk matriks seperti pada Persamaan 2 dapat ditulis sebagai matriks konsumsi D .

$$D = \begin{bmatrix} 10.105.884 \\ 102.027.443 \\ 262.989.578 \\ 23.648.762 \\ 67.243.148 \\ 19.308.814 \\ 15.229.939 \\ 184.403.571 \\ 1.234.737 \end{bmatrix}$$

Berdasarkan Persamaan 1, diperlukan matriks Leontief yang dinotasikan dengan $I - C$. Matriks $I - C$ dapat ditentukan dengan mengurangkan matriks identitas (I) dengan matriks konsumsi (C). Berikut hasil dari matriks $I - C$

$$I - C = \begin{bmatrix} 1 & -0,537777 & 0 & -0,003461 & 0 & -0,003549 & 0 & -0,021139 & 0 & -0,081810 & 0 & -0,050537 & 0 & -0,025203 & 0 & -0,019602 & 0 & -0,072028 \\ 0 & -0,002691 & 1 & -0,214880 & 0 & -0,002897 & 0 & -0,053182 & 0 & -0,004227 & 0 & -0,009081 & 0 & -0,057701 & 0 & -0,000738 & 0 & -0,004725 \\ 0 & -0,000393 & 0 & -0,029085 & 1 & -0,198209 & 0 & -0,001562 & 0 & -0,000139 & 0 & -0,014222 & 0 & -0,031536 & 0 & -0,009344 & 0 & -0,000009 \\ 0 & -0,000001 & 0 & -0,001246 & 0 & -0,000010 & 1 & -0,255818 & 0 & -0,000262 & 0 & -0,003680 & 0 & -0,010230 & 0 & -0,000419 & 0 & -0,033183 \\ 0 & -0,005529 & 0 & -0,001650 & 0 & -0,000616 & 0 & -0,003507 & 1 & -0,181321 & 0 & -0,109016 & 0 & -0,003199 & 0 & -0,044658 & 0 & -0,092525 \\ 0 & -0,007447 & 0 & -0,004413 & 0 & -0,002437 & 0 & -0,018152 & 0 & -0,042660 & 1 & -0,096986 & 0 & -0,010874 & 0 & -0,025065 & 0 & -0,069202 \\ 0 & -0,000038 & 0 & -0,001233 & 0 & -0,000663 & 0 & -0,005836 & 0 & -0,001085 & 0 & -0,000172 & 1 & -0,038855 & 0 & -0,000047 & 0 & -0,016971 \\ 0 & -0,028766 & 0 & -0,075050 & 0 & -0,064395 & 0 & -0,078545 & 0 & -0,008511 & 0 & -0,023068 & 0 & -0,055324 & 1 & -0,007587 & 0 & -0,041579 \\ 0 & -0,000045 & 0 & -0,000144 & 0 & -0,000096 & 0 & -0,000119 & 0 & -0,000026 & 0 & -0,000225 & 0 & -0,000413 & 0 & -0,000584 & 1 & -0,040141 \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} 0,462223 & -0,003461 & -0,003549 & -0,021139 & -0,081810 & -0,050537 & -0,025203 & -0,019602 & -0,072028 \\ -0,002691 & 0,785120 & -0,002897 & -0,053182 & -0,004227 & -0,009081 & -0,057701 & -0,000738 & -0,004725 \\ -0,000393 & -0,029085 & 0,801791 & -0,001562 & -0,000139 & -0,014222 & -0,031536 & -0,009344 & -0,000009 \\ -0,000001 & -0,001246 & -0,000010 & 0,744182 & -0,000262 & -0,003680 & -0,010230 & -0,000419 & -0,033183 \\ -0,005529 & -0,001650 & -0,000616 & -0,003507 & 0,818679 & -0,109016 & -0,003199 & -0,044658 & -0,092525 \\ -0,007447 & -0,004413 & -0,002437 & -0,018152 & -0,042660 & 0,903014 & -0,010874 & -0,025065 & -0,069202 \\ -0,000038 & -0,001233 & -0,000663 & -0,005836 & -0,001085 & -0,000172 & 0,961145 & -0,000047 & -0,016971 \\ -0,028766 & -0,075050 & -0,064395 & -0,078545 & -0,008511 & -0,023068 & -0,055324 & 0,992413 & -0,041579 \\ -0,000045 & -0,000144 & -0,000096 & -0,000119 & -0,000026 & -0,000225 & -0,000413 & -0,000584 & 0,959859 \end{bmatrix}$$

3.3. Dekomposisi Lower Upper

Langkah berikutnya yaitu memfaktorkan matriks $(I - C)$ menjadi matriks segitiga bawah (L) dan matriks segitiga atas (U). Pemfaktoran tersebut menggunakan metode reduksi crout. Pemfaktoran matriks $(I - C)$ menjadi matriks L dan U mengasumsikan bahwa $(I - C) = LU$ digunakan untuk menyelesaikan persamaan 1. Hasil perhitungannya dapat dituliskan menjadi sebuah matriks X dengan entri sebagai berikut

$$X = \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \\ x_4 \\ x_5 \\ x_6 \\ x_7 \\ x_8 \\ x_9 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 59.281.599 \\ 135.398.978 \\ 336.948.795 \\ 32.642.590 \\ 100.423.238 \\ 35.404.398 \\ 16.610.424 \\ 224.936.840 \\ 1.502.281 \end{bmatrix}$$

Nilai X tersebut menunjukkan target pencapaian produksi dari masing-masing industri tiap periode agar dapat memenuhi permintaan antar industri dan permintaan dari luar.

Interpretasi nilai X pada penelitian ini yaitu

- Industri ketenagalistrikan harus memproduksi sebesar Rp59.281.599,00,
- Industri kimia, farmasi, dan obat harus memproduksi sebesar Rp135.398.978,00,
- Industri makanan dan minuman harus memproduksi sebesar Rp336.948.795,00,
- Industri tekstil dan pakaian jadi harus memproduksi sebesar Rp32.642.590,00,
- Industri jasa informasi dan komunikasi harus memproduksi sebesar Rp100.423.238,00,
- Industri jasa perusahaan harus memproduksi sebesar Rp35.404.398,00,
- Industri kulit dan barang dari kulit harus memproduksi sebesar Rp16.610.424,00,
- Industri perdagangan besar dan eceran harus memproduksi sebesar Rp224.936.840,00, dan
- Industri angkutan rel harus memproduksi sebesar Rp1.502.281,00,.

Nilai produksi di atas dapat menjadi acuan dalam menentukan target produksi pada periode berikutnya dengan memperhatikan faktor lainnya. Salah satu faktor penyebab perubahan nilai produksi suatu industri adalah jumlah penduduk. Jumlah penduduk yang tiap tahunnya semakin meningkat menyebabkan jumlah permintaan juga semakin meningkat. Oleh karena itu, pembuat kebijakan sebaiknya menetapkan target produksi untuk periode selanjutnya yaitu lebih besar dari nilai produksi pada periode 2016-2021.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan, berikut analisa nilai produksi industri unggulan Jawa Timur yaitu diperoleh nilai produksi industri ketenagalistrikan sebesar Rp59.281.599,00, industri kimia, farmasi, dan obat sebesar Rp135.398.978,00, industri makanan dan minuman sebesar Rp336.948.795,00, industri tekstil dan pakaian jadi sebesar Rp32.642.590,00, industri jasa informasi dan komunikasi sebesar Rp100.423.238,00, industri jasa perusahaan sebesar Rp35.404.398,00, industri kulit dan barang dari kulit sebesar Rp16.610.424,00, industri perdagangan besar dan eceran sebesar Rp224.936.840,00, dan industri angkutan rel sebesar Rp1.502.281,00. Nilai tersebut merupakan total yang harus dihasilkan selama 1 periode untuk memenuhi permintaan pasar dan kebutuhan konsumsi 9 industri unggulan Jawa Timur. Pada periode berikutnya, nilai tersebut dapat menjadi acuan dalam menentukan target produksi.

5. Daftar Pustaka

- [1] Chiang, A.C. 2005. *Fundamental Methods of Mathematical Economics*. Connecticut: McGraw-Hill.
- [2] H. Anton, C. Rorres, dan A. Kaul, "Elementary Linear Algebra Application Version 12th Edition", Amerika Serikat: Wiley, 2019.
- [3] Badan Pusat Statistik, "Tabel Input-Output Jawa Timur", Surabaya: Badan Pusat Statistik, 2021.
- [4] A.D. Noorcahyo, "Penggunaan Metode Dekomposisi LU untuk Penentuan Produksi Suatu Industri dengan Model Ekonomi Leontief", Makalah Kuliah Umum, Bandung: Kuliah Umum Metode Numerik Institut Teknologi Bandung, 13 Mei 2011.
- [5] I. Werokati, S. Musdalifah., dan A. Hendra, "Menentukan Nilai Produksi Industri Rotan CV Budi Mulya dengan Menggunakan Metode Dekomposisi LU pada Model Ekonomi Leontief", *Matematika dan Terapan*, vol.9, no 1, pp. 75-81, 2012.
- [6] R. Sekhon dan R. Bloom, "Applied Finite Mathematics", California: De Anza College, 2021.
- Chiang, A.C. 2005. *Fundamental Methods of Mathematical Economics*. Connecticut: McGraw-Hill.