p-ISSN: 2963-7856| e-ISSN: 2961-9890
Available online at jerkin.org/index.php/jerkin
Jurnal Pengabdian Masyarakat dan Riset Pendidikan
Volume 4 No. 3, Januari-Maret 2026, pp 15784-15791

Penerapan Analisis Matriks dalam Penyelesaian Masalah Matematika Bisnis dan Ekonomi

Muhammad Yusuf Harahap[1*], Febyana Br Sembiring[2], Gina Ami Sefi Br Ginting[3], Lamtiar Sinaga[4], Pia Lestari Br Saragih[5], Romagiano Machario S. Sembiring[6], Reginta Br Barus[7]

[1,2,3,4,5,6,7] Ilmu Ekonomi, Universitas Negeri Medan, Jalan Willem Iskandar, Pasar V Medan Estate,Kec. Percut Sei Tuan,Kab. Deli Serdang, Prov. Sumatera Utara, 20221, Indonesia
E-mail: Mhdyusuf@unimed.ac.id
* Corresponding Author

https://doi.org/10.31004/jerkin.v4i3.4383

ARTICLE INFO

Article history:
Received: 19 Dec 2025
Revised: 25 Dec 2025
Accepted: 31 Dec 2025

Kata Kunci:
Laboratorium Matriks, Ekonomi, Masukan Keluaran.

Keywords:
Matrix Laboratory, *Ekonomic, Input-Output.*

ABSTRACT

Penelitian ini mengkaji analisis input dan output sebagai salah satu bentuk penerapan matriks yang berfungsi sebagai model matematis untuk memahami keterkaitan antar kegiatan dalam suatu perekonomian. Pembelajaran dan penguasaan matematika menjadi sangat penting karena banyak permasalahan menuntut kemampuan dalam merumuskan konsep secara matematis melalui pemodelan. Dalam penelitian ini digunakan Metode Invers Matriks serta Metode Eliminasi Gauss-Jordan. Proses perhitungan dilakukan dengan bantuan perangkat lunak MATLAB (*Matrix Laboratory*), yang memudahkan penanganan operasi matematis secara efisien.

This study examines input and output analysis as a form of matrix application that functions as a mathematical model to understand the interrelationships between activities in an economy. Learning and mastery of mathematics are crucial because many problems require the ability to formulate concepts mathematically through modeling. This study uses the Matrix Inverse Method and the Gauss-Jordan Elimination Method. The calculation process is performed using MATLAB (Matrix Laboratory) software, which facilitates efficient handling of mathematical operations.

How to Cite: Muhammad Yusuf Harahap, et al (2025). Penerapan Analisis Matriks dalam Penyelesaian Masalah Matematika Bisnis dan Ekonomi, 4(3). https://doi.org/10.31004/jerkin.v4i3.4383

PENDAHULUAN

Deng Matematika merupakan ilmu dasar yang menjadi fondasi sekaligus pendukung berbagai disiplin ilmu lainnya, serta sangat dibutuhkan dalam perkembangan teknologi dan pengetahuan modern. Karena perannya tersebut, matematika memiliki kedudukan penting dalam mengkaji berbagai fenomena di alam semesta, sehingga hasil perkembangan teknologi dapat digunakan secara optimal oleh manusia. Seiring kemajuan zaman, beragam permasalahan muncul dalam bidang ekonomi, industri, pertanian, hingga kesehatan, dan dapat diselesaikan melalui pendekatan matematis. Melalui pendekatan inilah suatu model matematika dapat dibangun untuk membantu memecahkan permasalahan tersebut (Arya dkk, 2021).

Analisis input-output pertama kali dikembangkan oleh ekonom Wassily W. Leontief pada tahun 1930-an di Amerika Serikat. Tujuan utama dari analisis ini adalah menentukan besarnya output yang perlu dihasilkan oleh setiap sektor industri dalam suatu perekonomian agar mampu memenuhi seluruh permintaan terhadap produk secara tepat. Dalam penerapannya, analisis input-output membutuhkan tiga jenis matriks utama, yaitu matriks transaksi, matriks koefisien teknis, dan matriks koefisien total (Valentino dkk, 2025).

Seiring pesatnya kemajuan teknologi, ketelitian dalam teknik komputasi menjadi sangat penting. Teknik komputasi sendiri merupakan cabang ilmu yang berfokus pada pemanfaatan komputer untuk menyelesaikan berbagai permasalahan hingga mencapai hasil akhir. Banyak persoalan matematika kini membutuhkan bantuan komputer untuk memperoleh solusi yang akurat dan efisien. Dalam proses komputasi, penguasaan teori serta penerapan empiris sangat diperlukan, sehingga pembuatan model matematika menjadi tahap yang tidak dapat dihindari. Perhitungan berbasis matriks pun dapat dilakukan dengan lebih cepat dan efisien melalui perangkat teknologi (Sari, 2024).

Oleh karena itu, penyelesaian model matematika memerlukan penggunaan perangkat lunak pendukung, dan dalam penelitian ini digunakan MATLAB sebagai alat bantu. MATLAB adalah bahasa pemrograman berkinerja tinggi untuk komputasi teknis yang dirancang untuk analisis dan perhitungan numerik. Perangkat lunak ini merupakan sistem pemrograman matematika tingkat lanjut yang berbasis pada konsep matriks sesuai dengan namanya, *Matrix Laboratory*. MATLAB mengintegrasikan perhitungan numerik, visualisasi, dan pemrograman dalam satu lingkungan yang mudah digunakan, sehingga masalah serta solusinya dapat dituliskan dalam notasi matematis yang umum. Selain berfungsi sebagai kalkulator ilmiah dengan kemampuan aljabar komputer, MATLAB juga memungkinkan pembuatan, eksekusi, dan penyimpanan rangkaian perintah, sehingga berbagai proses komputasi dapat dilakukan secara otomatis (Silangen, 2021).

METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis input-output yang diterapkan melalui pemodelan matematika untuk memahami keterkaitan antar kegiatan ekonomi. Dalam proses penyelesaiannya, peneliti menggunakan dua metode matematis utama, yaitu Metode Invers Matriks dan Metode Eliminasi Gauss-Jordan untuk menghitung tingkat keseimbangan output guna memenuhi permintaan dalam suatu perekonomian. Seluruh proses perhitungan dan pengolahan data tersebut dilakukan secara efisien dengan bantuan perangkat lunak MATLAB (Matrix Laboratory), yang memungkinkan penanganan operasi matriks dan komputasi teknis secara otomatis dan akurat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Matriks dan Relasi

Matriks adalah susunan skalar elemenelemen dalam bentuk baris dan kolom. Matriks A yang berukuran dari m baris dan n kolom (mxn) adalah

$$A = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \ldots\ldots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \ldots\ldots & a_{2n} \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ a_{n1} & a_{n2} & \ldots\ldots & a_{mn} \end{bmatrix}$$

Misal R adalah relasi dari
A = {a1,a2,...am} dan B = {b1, b2,.... bn}.
R dapat disajikan dengan matriks M = [mij]

$$M = \begin{array}{c c} \begin{array}{cccc} b_1 & b_2 & \ldots\ldots & b_n \end{array} & \\ \begin{bmatrix} m_{11} & m_{12} & \ldots\ldots & m_{1m} \\ m_{21} & m_{22} & \ldots\ldots & m_{2m} \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ m_{m1} & m_{m2} & \ldots\ldots & m_{mn} \end{bmatrix} & \begin{array}{c} a_1 \\ a_2 \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ a_m \end{array} \end{array}$$

Dengan kata lain :

$$Mij = \begin{cases} 1, & (a_i, b_j) \in R \\ 0, & (a_i, b_j) \notin R \end{cases}$$

Matriks Koefisien Teknis

Dalam pembahasan mengenai analisis input–output, penyusunannya dilakukan menggunakan sebuah tabel. Pada Tabel 1, total output masing-masing sektor dinyatakan dengan X1, X2, …, Xn. Sementara itu, total permintaan akhir dari setiap sektor ditunjukkan oleh D1, D2, …, Dn, dan total input Nilai primer dari masing-masing sektor dinyatakan dengan V1, V2, … , Vn. Tabel tersebut disebut sebagai matriks transaksi atau matriks input– output, yang disajikan sebagai berikut (Fidya dkk., 2022):

Gambar 1. Matriks Transaksi yang Disederhanakan

Sektor Produksi (output) / Sektor Pemakai (input)	Sektor Pembelian (kolom) Permintaan Antara Sektor j = 1,2,.......n	Total Permintaan Akhir	Total Output
Sektor Produksi (baris)	X_{11} X_{12} .... X_{1n} X_{21} X_{22} .... X_{2n} : : : X_{n1} X_{n2} .... X_{nn}	D_1 D_2 : D_n	X_1 X_2 : X_n
Total Input Primer Total Input	V_1 V_2 .... V_n X_1 X_2 .... X_n		

(Josep Bintang Kalangi, 2005)

Pada Gambar 1 ditampilkan sebuah model matematika yang dinyatakan dalam bentuk persamaan linear sebagai berikut:

$$\left.\begin{array}{l} X_1 = X_{11} + X_{12} + \dots\dots + X_{1n} + D_1 \\ X_2 = X_{21} + X_{22} + \dots\dots + X_{2n} + D_2 \\ \vdots \\ X_n = X_{n1} + X_{n2} + \dots\dots + X_{nn} + D_n \end{array}\right\} \quad (1)$$

Jika setiap elemen pada matriks transaksi dibagi dengan total nilai pada baris atau kolom yang sesuai, maka akan dihasilkan rasio atau perbandingan sebagai berikut.

$$a_{ij} = \frac{X_{ij}}{X_j} \quad (2)$$

Sedang matriks koefisien teknisnya ditunjukkan oleh matriks A.

$$A = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots\dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \dots\dots & a_{2n} \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ a_{n1} & a_{n2} & \dots\dots & a_{nn} \end{bmatrix} \quad (3)$$

Dari persamaan (2) dan (3) maka akan diperoleh persamaan :

$$\left.\begin{array}{l} X_1 = a_{11} X_1 + a_{12} X_2 + \dots + a_{1n} X_n + D_1 \\ X_2 = a_{21} X_1 + a_{22} X_2 + \dots + a_{2n} X_n + D_2 \\ \vdots \\ X_n = a_{n1} X_1 + a_{n2} X_2 + \dots + a_{nn} X_n + D_n \end{array}\right\} (4)$$

Dari persamaan (4) maka persamaan tersebut akan diubah sebagai berikut :

$$\left.\begin{array}{l} (1-a_{11}) X_1 - a_{12} X_2 - \dots - a_{1n} X_n = D_1 \\ -a_{21} X_1 + (1-a_{22}) X_2 - \dots - a_{2n} X_n = D_2 \\ \vdots \\ -a_{n1} X_1 - a_{n2} X_2 - \dots + (1-a_{nn}) X_n = D_n \end{array}\right\} (5)$$

Sistem persamaan linier (5) dapat ditulis dalam bentuk matriks sebagai berikut

ISSN 2963-7856 (print), ISSN 2961-9890 (online)

$$\begin{bmatrix} (1-a_{11}) & -a_{12} & \cdots & -a_{1n} \\ -a_{21} & (1-a_{22}) & \cdots & -a_{2n} \\ \vdots & \vdots & \cdots & \vdots \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ -a_{n1} & -a_{n2} & \cdots & (1-a_{nn}) \end{bmatrix} \begin{bmatrix} X_1 \\ X_2 \\ \vdots \\ \vdots \\ \vdots \\ X_n \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} D_1 \\ D_2 \\ \vdots \\ \vdots \\ \vdots \\ D_n \end{bmatrix} \quad (6)$$

Dan dapat ditulis sebagai berikut :
(I-A) X = D, sehingga didapat X = (I-A)-1 D
Keterangan :
X = vektor output (variabel X1, X2,...,Xn)
D = vektor permintaan akhir (konstanta)
I = Matriks identitas
A = Matriks koefisien teknis atau matriks koefisien input
(I-A) = Matriks teknologi

Matriks Koefisien Saling Ketergantungan

Matriks koefisien saling ketergantungan merupakan matriks yang dihasilkan dari pembalikan matriks teknologi, yaitu matriks (I−A)−1(I - A)^{-1}(I−A)−1.

Langkah-langkah untuk memperoleh tingkat keseimbangan output X guna memenuhi permintaan antara dan permintaan akhir dari suatu perekonomian adalah :

1. Membuat matriks transaksi
2. Membuat matriks koefisien teknis atau input (aij)
3. Menghitung matriks teknologi
4. Mencari matriks koefisien saling ketergantungan, yaitu invers dari matriks teknologi jika ada
5. Mengalikan invers dari matriks teknologi dengan vektor permintaan akhir D, agar dapat memperoleh nilai output X (Purwati & Erawati, 2021).

Contoh kasus dari analisis input-output dimulai dari matriks transaksi yang terlihat pada tabel 1 sebagai berikut :

Tabel 1 . Matriks Transaksi

Input \ Output		Permintaan Antara			Permintaan Akhir	Total Output
		Pertanian	Industri	Jasa dan Lainnya		
Input Antara	Pertanian	14.675	25.832	12.786	10.231	63.524
	Industri	11.875	13.987	25.653	9.165	60.68
	Jasa dan lainnya	15.234	11.897	23.752	10.432	61.315
	Input Primer	21.74	8.964	9.124		
	Total Input	63.524	60.68	71.315		

Pada Tbel 1 baris pertama dalam sektor pertanian, total output yang dihasilkan mencapai 63.524. Dari jumlah tersebut, 14.675 dimanfaatkan kembali oleh sektor pertanian sebagai input internal. Sebesar 25.832 dialokasikan sebagai input bagi sektor industri, sementara 12.786 digunakan oleh sektor jasa dan sektor lainnya. Adapun 10.231 sisanya masuk ke dalam kategori permintaan akhir.

Jika membaca kolom pertama, yaitu sektor pertanian, terlihat bahwa total output pertanian sebesar 63.524. Dari total tersebut, 14.675 merupakan input yang digunakan oleh sektor pertanian sendiri. Sebesar 11.875 menjadi input bagi sektor industri, sedangkan 15.234 digunakan oleh sektor jasa dan sektor lainnya. Sementara itu, 21.74 dialokasikan sebagai permintaan akhir (Sirait et al., 2024).

Merupakan masukan utama. Setiap sektor meliputi sektor pertanian, industri, jasa, dan sektor lainnya memiliki target tersendiri yang ditampilkan pada tabel 1. Dari tabel tersebut terlihat bahwa proyeksi permintaan akhir pada masing-masing sektor adalah sebagai berikut:

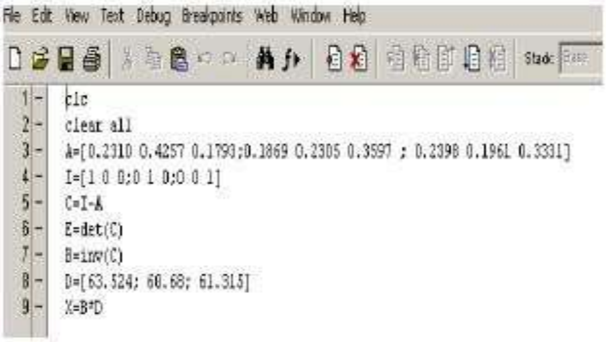
1. Sektor pertanian direncanakan meningkat dari 10.231 menjadi 63.524.
2. Sektor industri ditargetkan naik dari 9.165 menjadi 60.68.
3. Sektor jasa direncanakan bertambah dari 10.432 menjadi 61.315.

Berdasarkan data pada tabel 1 tersebut, kemudian disusun matriks koefisien teknis atau matriks input sebagaimana ditunjukkan pada tabel 2.

Tabel 2. Tabel Matriks Koefisien Teknis

Input \ Output		Permintaan Antara		
		Pertanian	Industri	Jasa dan Lainnya
Input Anara	Pertanian	0.2310	0.4257	0.1793
	Industri	0.1869	0.2305	0.3597
	Jasa dan lainny	0.2398	0.1961	0.3331
	Input Primer	0.3422	0.1477	0.1279
	Total Input	1.000	1.000	1.000

Pada gambar 2, terlihat program dengan menggunakan matlab untuk menghitung nilainilai output X dari masing-masing sektor tersebut.



```
1 clc
2 clear all
3 A=[0.2310 0.4257 0.1793;0.1869 0.2305 0.3597 ; 0.2398 0.1961 0.3331]
4 I=[1 0 0;0 1 0;0 0 1]
5 C=I-A
6 E=det(C)
7 B=inv(C)
8 D=[63.524; 60.68; 61.315]
9 X=B*D
```

Gambar 2 . Program Mencari X1, X2, X3

Terlihat pada Gambar 2 bahwa langkah pertama pada baris 1 adalah perintah **clc** untuk membersihkan tampilan layar. Baris 2 digunakan untuk menghapus seluruh variabel yang sebelumnya tersimpan. Pada baris 3 terdapat matriks A, yaitu matriks koefisien teknis atau input. Selanjutnya, baris 4 berisi matriks identitas. Baris 5 melakukan perhitungan matriks C, yakni matriks teknologi yang diperoleh dari pengurangan matriks identitas dengan matriks koefisien teknis (A). Baris 6 digunakan untuk mengetahui nilai determinan matriks C, kemudian baris 7 menghitung invers dari matriks tersebut. Pada baris 8 ditampilkan nilai vektor permintaan akhir D. Untuk memperoleh nilai output **X**, digunakan perintah pada baris 9. Adapun hasil program yang ditunjukkan pada Gambar 2 adalah sebagai berikut (Hasibuan, 2021).

```
>>
A =
   0.2310   0.4257   0.1793
   0.1869   0.2305   0.3597
   0.2398   0.1961   0.3331
I =
   1   0   0
   0   1   0
   0   0   1
C =
   0.7690  -0.4257  -0.1793
  -0.1869   0.7695  -0.3597
  -0.2398  -0.1961   0.6669
E =
   0.2110

B =
   2.0983   1.5125   1.3799
   0.9997   2.2273   1.4701
   1.0485   1.1988   2.4279
D =
  63.5240
  60.6800
  61.3150
X =
 309.6752
 288.7950
 288.2108
```

Gambar 3. Hasil program gambar 2

Metode Eliminasi Gaus-Jordan

Metode yang diterapkan dalam pembahasan ini adalah Metode Eliminasi Gauss-Jordan. Teknik ini merupakan pengembangan dari metode eliminasi Gauss, namun menghasilkan bentuk akhir yang lebih sederhana. Prosesnya dilakukan dengan melanjutkan operasi baris elementer pada metode Gauss

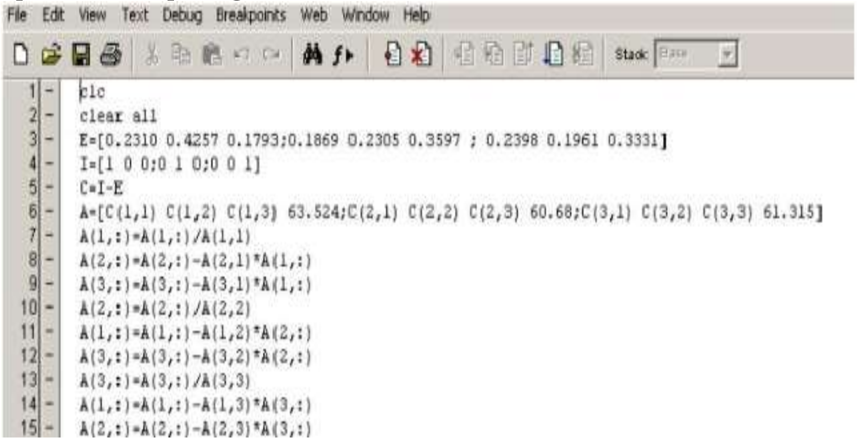
ISSN 2963-7856 (print), ISSN 2961-9890 (online)

hingga diperoleh matriks eselon baris tereduksi. Adapun bentuk umum matriks hasil Eliminasi Gauss–Jordan dapat digambarkan sebagai berikut (Sinaga et al., 2020):

$$\left(\begin{array}{cccc|c} a_{11} & a_{12} & a_{13} & \dots a_{1n} & b_1 \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} & \dots a_{2n} & b_2 \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} & \dots a_{3n} & b_3 \\ \cdot & & \cdot & & \\ \cdot & & & & \\ a_{n1} & a_{n2} & a_{n3} & \dots a_{nn} & b_n \end{array}\right) \rightarrow \left(\begin{array}{cccc|c} 1 & 0 & 0 & \dots 0 & b_1' \\ 0 & 1 & 0 & \dots 0 & b_2' \\ 0 & 0 & 1 & \dots 0 & b_3' \\ & & & & \\ 0 & 0 & 0 & \dots 1 & b_n' \end{array}\right) \qquad \begin{array}{ccc} x_1 & = & b_1' \\ x_2 & = & b_2' \\ \dots & = & \dots \\ x_n & = & b_n' \end{array}$$

Solusinya:

Contoh pada kasus pada tabel 1, dapat juga diselesaikan dengan menggunakan metode Eleminasi Gauss-Jordan seperti terlihat pada gambar 4.


```
1  clc
2  clear all
3  E=[0.2310 0.4257 0.1793;0.1869 0.2305 0.3597 ; 0.2398 0.1961 0.3331]
4  I=[1 0 0;0 1 0;0 0 1]
5  C=I-E
6  A=[C(1,1) C(1,2) C(1,3) 63.524;C(2,1) C(2,2) C(2,3) 60.68;C(3,1) C(3,2) C(3,3) 61.315]
7  A(1,:)=A(1,:)/A(1,1)
8  A(2,:)=A(2,:)-A(2,1)*A(1,:)
9  A(3,:)=A(3,:)-A(3,1)*A(1,:)
10 A(2,:)=A(2,:)/A(2,2)
11 A(1,:)=A(1,:)-A(1,2)*A(2,:)
12 A(3,:)=A(3,:)-A(3,2)*A(2,:)
13 A(3,:)=A(3,:)/A(3,3)
14 A(1,:)=A(1,:)-A(1,3)*A(3,:)
15 A(2,:)=A(2,:)-A(2,3)*A(3,:)
```

Gambar 4. Metode Eliminasi Gauss-Jordan

Pada Gambar 4 terlihat bahwa langkah pertama pada baris 1 adalah perintah *clc* yang digunakan untuk membersihkan tampilan layar. Baris 2 berfungsi untuk menghapus seluruh variabel yang tersimpan. Pada baris 3 didefinisikan matriks E, yaitu matriks koefisien teknis atau matriks input. Selanjutnya, baris 4 digunakan untuk membentuk matriks identitas. Baris 5 kemudian melakukan perhitungan matriks C**,** yaitu matriks teknologi yang diperoleh dari mengurangkan matriks identitas dengan matriks koefisien teknis (E). Baris 6 adalah menentukan matriks A yang akan dihitung dengan menggunakan metode Eliminasi Gauss Jordan. Baris 7 merupakan proses perhitungan matriks A yang merupakan hasil dari matriks X dari masing-masing sektor yang dihitung (Purwati & Erawati, 2021).
Hasil program pada gambar 4 terlihat sebagai berikut ;

```
E =
   0.2310   0.4257   0.1793
   0.1869   0.2305   0.3597
   0.2398   0.1961   0.3331

I =
   1   0   0
   0   1   0
   0   0   1

C =
   0.7690  -0.4257  -0.1793
  -0.1869   0.7695  -0.3597
  -0.2398  -0.1961   0.6669

A =
   0.7690  -0.4257  -0.1793   63.5240
  -0.1869   0.7695  -0.3597   60.6800
  -0.2398  -0.1961   0.6669   61.3150

A =
   1.0000  -0.5536  -0.2332   82.6060
  -0.1869   0.7695  -0.3597   60.6800
  -0.2398  -0.1961   0.6669   61.3150

A =
   1.0000  -0.5536  -0.2332   82.6060
        0   0.6660  -0.4033   76.1191
  -0.2398  -0.1961   0.6669   61.3150

A =
   1.0000  -0.5536  -0.2332   82.6060
        0   0.6660  -0.4033   76.1191
        0  -0.3288   0.6110   81.1239

A =
   1.0000  -0.5536  -0.2332   82.6060
        0   1.0000  -0.6055  114.2866
        0  -0.3288   0.6110   81.1239

A =
   1.0000        0  -0.5683  145.8723
        0   1.0000  -0.6055  114.2866
        0  -0.3288   0.6110   81.1239

A =
   1.0000        0  -0.5683  145.8723
        0   1.0000  -0.6055  114.2866
        0        0   0.4119  118.7068

A =
   1.0000        0  -0.5683  145.8723
        0   1.0000  -0.6055  114.2866
        0        0   1.0000  288.2108

A =
   1.0000        0        0  309.6752
        0   1.0000  -0.6055  114.2866
        0        0   1.0000  288.2108

A =
   1.0000        0        0  309.6752
        0   1.0000        0  288.7950
        0        0   1.0000  288.2108
```

Berdasarkan hasil perhitungan yang ditampilkan pada Gambar 2 dan Gambar 4, diperoleh besaran output yang dibutuhkan untuk memenuhi permintaan pada sektor terbuka. Nilai output tersebut meliputi sektor pertanian (X1) sebesar 309.6752, sektor industri (X2) sebesar 288.7950, serta sektor jasa dan sektor lainnya (X3) sebesar 288.2108 (Putra & Rosiyanti, 2021).

Mengacu pada Tabel Matriks Transaksi (Tabel 1), terlihat bahwa setiap sektor mengalami peningkatan total output, yaitu:

1. Sektor pertanian naik dari 63.524 menjadi 309.6752.
2. Sektor industri meningkat dari 60.68 menjadi 288.7950.
3. Sektor jasa dan sektor lainnya bertambah dari 61.315 menjadi 288.2108.

SIMPULAN

1. Analisis input-output bertujuan untuk mengetahui jumlah output yang perlu dihasilkan oleh setiap sektor industri dalam suatu perekonomian agar keseluruhan permintaan terhadap barang dan jasa dapat terpenuhi secara tepat.
2. Hubungan antar sektor digambarkan melalui matriks transaksi dan matriks koefisien teknologi, yang kemudian dihitung menggunakan metode invers serta metode Eliminasi Gauss–Jordan.
3. Dengan memanfaatkan Matlab sebagai alat bantu komputasi, diperoleh hasil perhitungan untuk masing-masing sektor, yaitu: sektor pertanian sebesar 309.6752, sektor industri 288.7950, serta sektor jasa dan sektor lainnya mencapai 288.2108.
4. Oleh karena itu, masih terdapat banyak contoh dan penerapan lain dari matriks yang dapat dikaji lebih mendalam. Pemahaman mengenai penggunaan Matlab sebagai perangkat bantu dalam penyelesaian persoalan matematika juga akan semakin jelas melalui berbagai implementasi tersebut.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan ribuan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah berkontribusi dalam penelitian sekaligus penyusunan artikel ini.

REFERENSI

Hasibuan, A. A. (2021). *Patologi sosial*. LPPM IAIN Padangsidimpuan. https://repo.uinsyahada.ac.id/985/2/Patologi%20Sosial_wm_sample.pdf

Mustofa, A., Putra, R., Nopiyanti, W., & E. A. S. (2021). Aplikasi MATLAB dalam perhitungan BEP (Break Even Point) suatu usaha. *Dinamik*, *26*, 31–37.

Pratama, F. A., Ridwan, M., Yulianti, N., Ratnawati, Maulana, A., & S. I. M. (2022). Implementasi persamaan fungsi non linier dalam matematika bisnis pada kehidupan sehari-hari. *Change Think Journal*, *1*.

Purwati, N. K. R., & Erawati, N. K. (2021). Pengembangan buku ajar metode numerik berbasis pembelajaran kolaboratif. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, *10*(1), 37–48. https://doi.org/10.31980/mosharafa.v10i1.639

Putra, R., & Rosiyanti, H. (2021). Pelatihan aplikasi Matlab pada materi SPLTV di MAN 1 Tangsel. *Seminar Nasional Pengabdian Masyarakat LPPM UMJ*, 1–5. https://jurnal.umj.ac.id/index.php/semnaskat/article/view/10678/6268

Sari, R. N. (2024). Penerapan metode Karush Khun-Tucker (KKT) dalam mengoptimalkan keuntungan home industry pabrik roti Three Boys dengan bantuan software Matlab. *Innovative: Journal Of Social Science Research*, *4*(5), 4984–4996.

Silangen, K., & O. M. (2021). *Pengantar numerik menggunakan MATLAB*. Tahta Media Group.

Sinaga, A. S., Sitio, A. S., & Sijabat, P. (2020). Pengenalan dasar pengkodingan secara daring pada SMK Pemda Lubuk Pakam. *Abdimas Universal*, *2*(2), 95–99. https://doi.org/10.36277/abdimasuniversal.v2i2.74

Sirait, J. V., Amnie, E., & Ekaputra, F. (2024). Analisis kemampuan literasi numerasi siswa dalam menyelesaikan soal tipe AKM pada materi statistika. *Jurnal Pendidikan Matematika Dan IPA*, *15*(3), 385–394. https://jurnal.untan.ac.id/index.php/PMP/article/view/72399

ISSN 2963-7856 (print), ISSN 2961-9890 (online)

Valentino, B., & Karo Karo, I. M. (2025). Pemahaman dasar matriks dan aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, *9*(3), 5381–5385. https://doi.org/10.36040/jati.v9i3.14183

Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes* (M. Cole, V. John-Steiner, S. Scribner, & E. Souberman, Eds. & Trans.). Harvard University Press.