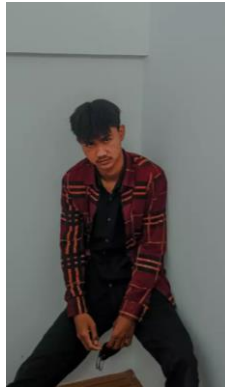


## **LAPORAN TUGAS BESAR**

*Diajukan untuk memenuhi salah satu tugas mata kuliah Aljabar Geometri*

**Dosen Pengampu: Ahmad Zamakhsyari Sidiq, M.T**

Disusun oleh



**FEBRY WIDIYANA**  
(10222078)



**LILIS LISNAWATI**  
(10222050)



**ABDURAHMAN GOPIKY**  
(10222063)



**DEDE AHMAD MAOLANA**  
(10222065)

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA**  
**SEKOLAH TINGGI TEKNOLOGI CIPASUNG**  
**TASIKMALAYA**  
**2023/2024**

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur kami panjatkan kehadiran Allah Swt. yang sudah melimpahkan rahmat, taufik, dan hidayah- Nya sehingga kami bisa menyusun tugas Laporan ini . Seperti yang sudah kita tahu sangat berarti dan penting untuk kita semuanya perlu dibahas pada laporan ini.

Kami menyadari bahwa dalam penyusunan laporan ini masih banyak kekurangan yang mendasar pada laporan oleh karena itu , kami mengajak pembaca untuk memberikan saran serta kritik yang dapat membangun saya. Kritik dari pembaca sangat saya harapkan untuk penyempurnaan laporan selanjutnya. Akhir kata semoga laporan ini dapat memberikan manfaat bagi kita semua.

Tasikmalaya, 25 Desember 2023

Kelompok

## DAFTAR ISI

|  |           |
|--|-----------|
| <b>KATA PENGANTAR.....</b>   | <b>i</b>  |
| <b>DAFTAR ISI.....</b>   | <b>ii</b> |
| <b>BAB I DESKRIPSI MASALAH.....</b>                                    | <b>1</b>  |
| 1.1    Latar Belakang .....  | 1         |
| 1.2    Tujuan.....   | 1         |
| <b>BAB II TEORI SINGKAT .....</b>                                      | <b>2</b>  |
| 2.1    Penjumlahan dan pengurangan Matriks .....                       | 2         |
| 2.2    Matriks Balikan .....   | 3         |
| 2.3    Matriks Transpose .....   | 3         |
| 2.4    Sistem Persamaan Linier (metode eliminasi Gauss) .....          | 3         |
| 2.5    Sistem Persamaan Linier (metode eliminasi Gauss – Jordan) ..... | 4         |
| 2.6    Determinan .....  | 4         |
| <b>BAB III PEMBAHASAN .....</b>  | <b>5</b>  |
| 3.1    Implementasi Program .....                                      | 5         |
| 3.2    Garis Besar Pemrograman.....                                    | 5         |
| <b>BAB IV PENGUJIAN.....</b>   | <b>6</b>  |
| 4.1    Tampilan awal dari program.....                                 | 6         |
| 4.2    Contoh Kasus .....  | 7         |
| <b>BAB V KESIMPULAN.....</b>   | <b>13</b> |
| 5.1    Kesimpulan.....   | 13        |
| 5.2    Saran .....   | 13        |
| 5.3    Refleksi.....   | 13        |

# **BAB I**

## **DESKRIPSI MASALAH**

### **1.1 Latar Belakang**

Dalam kehidupan sehari-hari kita sering berhadapan dengan persoalan yang apabila kita telusuri ternyata merupakan masalah aljabar geometri. Dalam mengubahnya kedalam bahasa atau sistem persamaan linier (metode eliminasi Gauss, metode eliminasi Gauss-Jordan), determinan, matriks balikan, matrik transpose dan penjumlahan matriks. Maka persoalan tersebut mudah di selesaikan. Tetapi terkadang suatu persoalan sering kali memuat lebih dari dua persamaan dan beberapa variable, sehingga kita mengalami kesulitan untuk mencari hubungan antara variable-variabelnya. Bahkan dinegara maju sering ditemukan model ekonomi yang harus memecahkan suatu sistem persamaan dengan puluhan atau ratusan variabel yang nilainya harus ditentukan.

Matriks, pada dasarnya merupakan suatu alat atau instrument yang cukup ampuh untuk memecahkan persoalan tersebut. Dengan menggunakan sistem persamaan linier (metode eliminasi Gauss, metode eliminasi Gauss-Jordan), determinan, matriks balikan, matrik transpose dan penjumlahan matriks. Memudahkan kita untuk membuat analisa-analisa yang mencakup hubungan variable-variabel dari suatu persoalan.

### **1.2 Tujuan**

Dari latar belakang yang diambil maka tujuan dari mempelajari matrik ini adalah untuk membantu dan mengembangkan pemikiran logis untuk memecahkan suatu masalah dalam kehidupan sehari hari.

## BAB II

### TEORI SINGKAT

#### 2.1 Penjumlahan dan pengurangan Matriks

1) Penjumlahan Matriks Jika matriks A dan B adalah matriks-matriks yang berordo  $m \times n$  dengan elemen-elemen  $a_{ij}$  dan  $b_{ij}$ , maka ada matriks C yang merupakan hasil penjumlahan matriks A dengan matriks B atau  $C = A + B$ . Matriks C juga berordo  $m \times n$  dengan elemen-elemen  $c_{ij} = a_{ij} + b_{ij}$  (untuk semua i dan j).

Contoh :

$$A = \begin{bmatrix} -2 & 9 \\ 3 & -1 \end{bmatrix} \quad \text{dan} \quad B = \begin{bmatrix} -1 & -3 \\ -1 & 1 \end{bmatrix}$$

Tentukan jumlah matriks A dan matriks B.

Penyelesaian:

$$A+B = \begin{bmatrix} -2 & 9 \\ 3 & -1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -1 & -3 \\ -1 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -2+(-1) & 9+(-3) \\ 3+(-1) & -1+1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -3 & 6 \\ 2 & 0 \end{bmatrix}$$

Jadi jumlah matriks A dan matriks B adalah  $\begin{bmatrix} -3 & 6 \\ 2 & 0 \end{bmatrix}$

2) Pengurangan matriks memiliki konsep yang sama dengan penjumlahan. Dua buah matriks dapat dikurangkan apabila keduanya memiliki ordo yang sama. Hasil operasi pengurangannya adalah matriks baru yang memiliki ordo sama dengan matriks sebelumnya.

$$\begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} e & f \\ g & h \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} a-e & b-f \\ c-g & d-h \end{pmatrix}$$

Sifat-Sifat Penjumlahan Matriks Misalkan matriks A, B, C, dan O merupakan matriks-matriks yang berordo sama, maka dalam penjumlahan matriks

- 1) Bersifat Komutatif :  $A+B = B+A$
- 2) Bersifat Asosiatif :  $(A+B) + C = A + (B+C)$
- 3) Terdapat sebuah matriks identitas yaitu matriks O yang bersifat  $A+O = O+A = A$
- 4) Matriks A mempunyai lawan yaitu  $-A$  yang bersifat  $A+(-A) = O$

## 2.2 Matriks Balikan

Matriks Balikan adalah matriks yang apabila dikalikan dengan suatu matriks bujur sangkar menghasilkan sebuah matriks satuan.

Contoh:

$$A = \begin{bmatrix} -1 & 6 \\ 4 & 3 \end{bmatrix} \quad A' = \begin{bmatrix} -1/9 & 2/9 \\ 4/27 & 1/27 \end{bmatrix} \quad AA' = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$$

## 2.3 Matriks Transpose

Matriks Transpose adalah matriks yang diperoleh dengan saling menukar baris dengan kolom dari matriks lama.  $A' = \text{transpose dari matriks } A$ .  $A' = (a'_{ij} = a_{ji})$ .

Contoh:

| Matriks A: | Transpose matriks $A=A''$ |
|------------|---------------------------|
| 2 3 -4     | 2 -2 5                    |
| -2 1 -5    | 3 1 1                     |
| 5 1 3      | -4 -5 3                   |

## 2.4 Sistem Persamaan Linier (metode eliminasi Gauss)

Metode eliminasi Gauss adalah suatu cara mengoperasikan nilai-nilai di dalam matriks menjadi matriks yang lebih sederhana dan banyak digunakan dalam penyelesaian sistem persamaan linier. Prosedur penyelesaian dari metode ini adalah dengan melakukan operasi baris menjadi matriks eselon-baris. Metode ini mengubah persamaan linear tersebut ke dalam matriks augmentasi dan mengoperasikaninya.

Sistem persamaan linier merupakan salah satu sistem persamaan yang terdiri dari sejumlah persamaan dan variabel yang berhingga. Untuk dapat menyelesaikan suatu sistem persamaan linier adalah mencari nilai-nilai variabel-variabel persamaan tersebut. Metode eliminasi gauss digunakan untuk menyelesaikan sebuah sistem persamaan linier dengan mengubah SPL tersebut ke dalam bentuk sistem persamaan linier berbentuk segitiga atas, yakni bentuk yang semua koefisien dibawah diagonal utamanya bernilai nol. Bentuk segitiga atas ini dapat diselesaikan dengan menggunakan substitusi (penyulihan) balik. Untuk mendapatkan bentuk SPL segitiga

dari SPL yang diketahui, metode eliminasi Gauss menggunakan sejumlah operasi baris elementer(OBE):

1. Menukar posisi dua buah persamaan(dua baris matriks augmented)
2. Menambah sebuah persamaan (baris matriks augmented) dengan suatu kelipatan persamaanlain (baris lain)

Pada eliminasi Gauss terdapat dua metode untuk mencari penyelesaian persamaan :

1. Metode langsung, yang mana terdiri dari metode eliminasi Gauss, eliminasi Gauss- Jordan, matriks invers dan metode dekomposisi LU.
2. Metode tak langsung, yang sering disebut juga metode iterasi. metode iterasi Jacobi dan metode iterasi Gauss-Seidel.

## **2.5 Sistem Persamaan Linier (metode eliminasi Gauss – Jordan)**

Metode Eliminasi Gauss-Jordan Metode Eliminasi Gauss-Jordan merupakan salah satu cara yang banyak digunakan untuk penyelesaian persamaan linier. Penyelesaian persamaan linier menggunakan Eliminasi Gauss-Jordan terdiri dari beberapa tahap, yaitu:

1. Merubah persamaan linier menjadi matriks teraugmentasi  $(A|B)$ . Misal diketahui sistem persamaan linier sebagai berikut:
2. Merubah matriks A menjadi matriks identitas dengan cara mereduksi matriks augmentasi.
3. Nilai variable  $i_1$ ,  $i_2$  dan  $i_3$  dapat ditentukan.

## **2.6 Determinan**

Determinan matriks adalah bilangan tunggal yang diperoleh dari semua permutasi elemen matriks bujur sangkar. Jika subskrip permutasi elemen matriks adalah genap (inversi genap) diberi tanda positif (+) sebaliknya jika subskrip permutasi elemen matriks adalah ganjil (inversi ganjil) diberi tanda negative (-). Inversi terjadi jika bilangan yang lebih besar mendahului bilangan yang lebih kecil dalam urutan subskrip permutasi elemen matriks.

Determinan matriks hanya didefinisikan pada matriks bujursangkar (matriks kuadrat).

Notasi determinan matriks A:

$$\text{Det}(A) = [A] \text{ atau } \det A = [A]$$

## **BAB III**

### **PEMBAHASAN**

#### **3.1 Implementasi Program**

Program ini mengimplementasikan operasi matriks dengan menggunakan struktur fungsi, struktur dan numpy dalam bahasa Python. Struktur fungsi digunakan untuk mengelompokkan serangkaian instruksi menjadi sebuah blok yang dapat dipanggil oleh nama tertentu, fungsi membantu dalam mengorganisir dan mengelola kode program. Sedangkan NumPy (Numerical Python) adalah sebuah pustaka dalam bahasa pemrograman Python yang menyediakan dukungan untuk array dan matriks serta fungsi matematika yang beroperasi pada array. Dalam program ini, NumPy digunakan untuk melakukan operasi matriks, seperti penjumlahan, pengurangan, transpose, invers, determinan dan Sistem persamaan linear.

#### **3.2 Garis Besar Pemrograman**

Program dimulai dengan membuat beberapa fungsi untuk mengambil input matriks dan vektor dari pengguna, yaitu *input\_matriks()*, *input\_matriks\_3x3()*, dan *input\_vektor()*. Fungsi-fungsi ini menggunakan fungsi *input()* yang dikonversikan kedalam *float* untuk mendapatkan nilai dari pengguna dan mengembalikan matriks atau vektor dalam bentuk *numpy array*. Terdapat penggunaan *while True* untuk membuat loop tak terbatas, sehingga pengguna dapat melakukan beberapa operasi tanpa perlu menjalankan program lagi. tujuan looping utama yang menampilkan menu operasi aljabar geometri kepada pengguna. Pengguna diminta untuk memilih operasi yang ingin dilakukan. Program menangani pilihan pengguna dengan menggunakan struktur percabangan *if-elif-else*.



## BAB IV

### PENGUJIAN

Pada bab ini akan menjelaskan tahap pengujian dari penjumlahan dan pengurangan matrik, matrik transpose, matrik invers, determinan, sistem persamaan linear. Dalam berupa hasil eksekusi program yang dibuat dalam bahasa python

#### 4.1 Tampilan awal dari program

Untuk membuat perhitungan matrik, determinan dan SPL harus mengImport Library: *import numpy as np*. Program menggunakan NumPy untuk operasi matriks dan vektor.

##### 1. Input Matriks dan Vektor:

Terdapat tiga fungsi *input\_matriks()*, *input\_matriks\_3x3()*, dan *input\_vektor()*, masing-masing untuk mengambil input matriks 2x2, matriks 3x3, dan vektor dari pengguna. Fungsi-fungsi ini mencetak pesan untuk meminta input pengguna menggunakan fungsi *input()*, kemudian mengonversi nilai input menjadi tipe data float, dan mengembalikan matriks atau vektor dalam bentuk numpy array.

##### 2. Menu Utama:

Ada loop *while True* yang membuat program tetap berjalan hingga pengguna memilih untuk keluar (*pilihan\_menu == 6*). Program mencetak menu utama dengan enam opsi operasi yang dapat dilakukan oleh pengguna.

##### 3. Pemilihan Operasi:

Pengguna diminta untuk memilih operasi dengan memasukkan angka dari 1 hingga 6. Program menggunakan struktur percabangan *if-elif-else* untuk mengeksekusi operasi yang sesuai berdasarkan pilihan pengguna.

##### 4. Operasi Matriks dan Vektor:

Pada setiap operasi, program memanggil fungsi-fungsi input untuk mendapatkan matriks atau vektor yang diperlukan. Setelah itu, program menggunakan fungsi-fungsi dari NumPy, seperti *np.transpose()*, *np.linalg.inv()*, *np.linalg.det()*, dan *np.linalg.solve()* untuk melakukan operasi matriks dan vektor yang diinginkan. Hasil operasi kemudian dicetak untuk ditampilkan kepada pengguna.

#### 5. Keluar dari Program:

Jika pengguna memilih opsi keluar (`pilihan_menu == 6`), program mencetak pesan terima kasih dan keluar dari loop utama dengan menggunakan `break`.

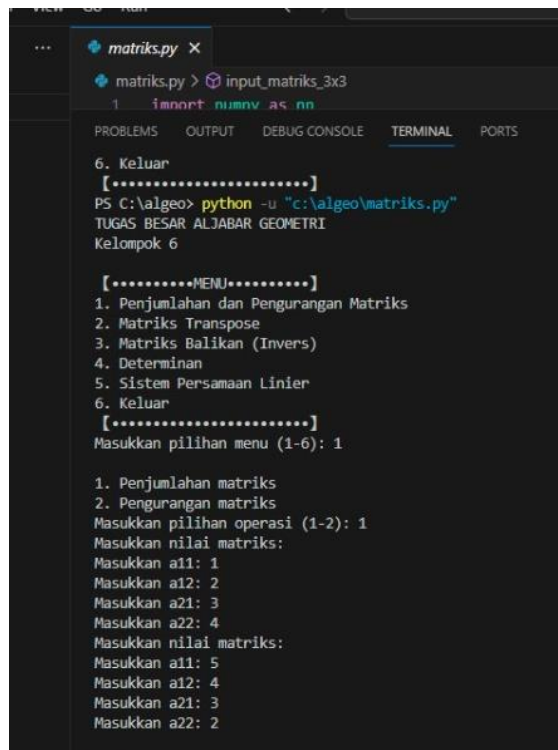
#### 6. Pesan Kesalahan:

Program menyertakan pesan kesalahan jika pengguna memasukkan input yang tidak valid, misalnya, matriks yang tidak berukuran sesuai dengan operasi yang dipilih. Proses ini berulang hingga pengguna memilih untuk keluar dari program. Program ini memberikan fungsionalitas dasar untuk operasi matriks dan vektor dalam konteks aljabar geometri.

### 4.2 Contoh Kasus

Berikut adalah conto kasus yang dieksekusi melalui proogram ini:

#### 1) Matrik penjumlahan



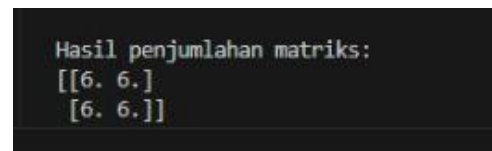
```
matrks.py x
matrks.py > input_matriks_3x3
1 import numpy as np

6. Keluar
[.....]
PS C:\algeo> python -u "c:\algeo\matrks.py"
TUGAS BESAR ALJABAR GEOMETRI
Kelompok 6

[.....MENU.....]
1. Penjumlahan dan Pengurangan Matriks
2. Matriks Transpose
3. Matriks Balikan (Invers)
4. Determinan
5. Sistem Persamaan Linier
6. Keluar
[.....]
Masukkan pilihan menu (1-6): 1

1. Penjumlahan matriks
2. Pengurangan matriks
Masukkan pilihan operasi (1-2): 1
Masukkan nilai matriks:
Masukkan a11: 1
Masukkan a12: 2
Masukkan a21: 3
Masukkan a22: 4
Masukkan nilai matriks:
Masukkan a11: 5
Masukkan a12: 4
Masukkan a21: 3
Masukkan a22: 2
```

Hasil Eksekusi

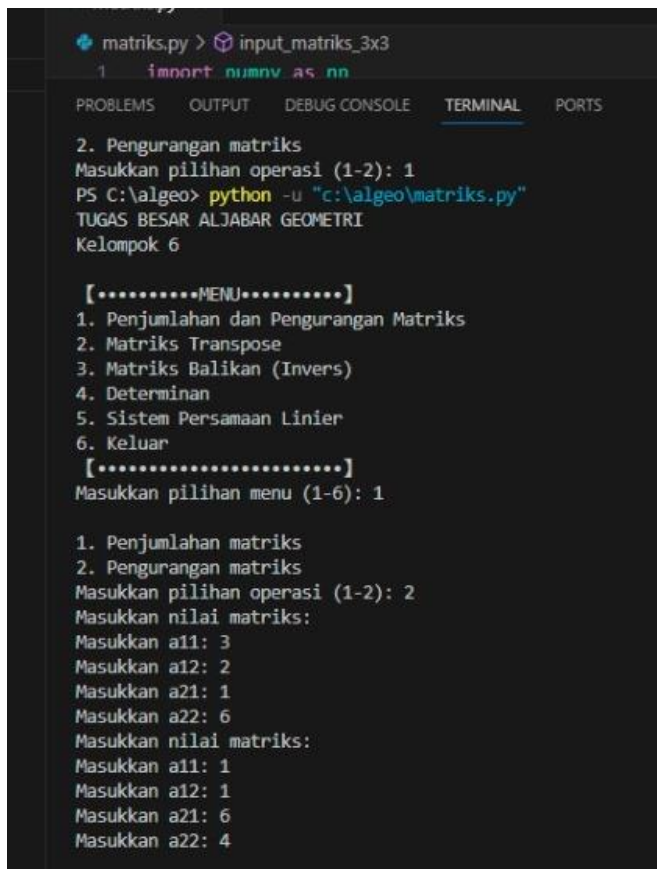


```
Hasil penjumlahan matriks:
[[6. 6.]
 [6. 6.]]
```

Pada gambar ini yang akan pertama ditampilkan yaitu menampilkan menu utama untuk memilih operasi yang akan dieksekusi, karena yang dieksekusi adalah penjumlahan maka pilih menu no 1 untuk penjumlahan dan pengurangan, kemudian

akan ditampilkan kembali submenu untuk memilih matrik penjumlahan pada no 1. Kemudian diminta untuk memasukkan inputan matriks 2x2. Untuk matrik A yaitu a11, a12, a21, a22 dan matrik B yaitu b11, b12, b21, b22. Maka output akan langsung ditampilkan. Karena menggunakan perulangan *while true* maka setelah mengeksekusi program akan menampilkan kembali menu utamanya.

## 2) Matrik Pengurangan



```

matiks.py > input_matriks_3x3
1 import numpy as np

2. Pengurangan matriks
Masukkan pilihan operasi (1-2): 1
PS C:\algeo> python -u "c:\algeo\matiks.py"
TUGAS BESAR ALJABAR GEOMETRI
Kelompok 6

[.....MENU.....]
1. Penjumlahan dan Pengurangan Matriks
2. Matriks Transpose
3. Matriks Balikan (Invers)
4. Determinan
5. Sistem Persamaan Linier
6. Keluar
[.....]
Masukkan pilihan menu (1-6): 1

1. Penjumlahan matriks
2. Pengurangan matriks
Masukkan pilihan operasi (1-2): 2
Masukkan nilai matriks:
Masukkan a11: 3
Masukkan a12: 2
Masukkan a21: 1
Masukkan a22: 6
Masukkan nilai matriks:
Masukkan a11: 1
Masukkan a12: 1
Masukkan a21: 6
Masukkan a22: 4

```

Hasil Eksekusi

```

Hasil pengurangan matriks:
[[ 2.  1.]
 [-5.  2.]]

```

Pada gambar ini yang akan pertama ditampilkan yaitu menampilkan menu utama untuk memilih operasi yang akan dieksekusi, karena yang dieksekusi adalah pengurangan maka pilih menu no 1 untuk penjumlahan dan pengurangan, kemudian akan ditampilkan kembali submenu untuk memilih matrik pengurangan pada no 2. Kemudian diminta untuk memasukkan inputan matriks 2x2. Untuk matrik A yaitu a11, a12, a21, a22 dan matrik B yaitu b11, b12, b21, b22. Maka output akan langsung

ditampilkan. Karena menggunakan perulangan while true maka setelah mengeksekusi program akan menampilkan kembali menu utamanya.

### 3) Matrik Transpose

```

matriks.py
matriks.py > input_matriks_3x3
1 import numpy as np

Masukkan a21: 1
Masukkan a22: 6
Masukkan nilai matriks:
Masukkan a11: 1
Masukkan a12: 1
Masukkan a21: 6
Masukkan a22: 4

Hasil pengurangan matriks:
[[ 2.  1.]
 [-5.  2.]]
[.....MENU.....]
1. Penjumlahan dan Pengurangan Matriks
2. Matriks Transpose
3. Matriks Balikan (Invers)
4. Determinan
5. Sistem Persamaan Linier
6. Keluar
[.....]
Masukkan pilihan menu (1-6): 2

1. Matriks 2x2
2. Matriks 3x3
Masukkan pilihan ukuran matriks (1-2): 1
Masukkan nilai matriks:
Masukkan a11: 2
Masukkan a12: 4
Masukkan a21: 3
Masukkan a22: 1

1. Matriks 2x2
2. Matriks 3x3
Masukkan pilihan ukuran matriks (1-2): 2
Masukkan nilai matriks:
Masukkan a11: 1
Masukkan a12: 2
Masukkan a13: 3
Masukkan a21: 4
Masukkan a22: 3
Masukkan a23: 6
Masukkan a31: 7
Masukkan a32: 3
Masukkan a33: 8

```

Hasil eksekusi 2x2

3x3

```

Hasil transpose matriks:
[[2. 3.]
 [4. 1.]]

```

```

Hasil transpose matriks:
[[1. 4. 7.]
 [2. 3. 3.]
 [3. 6. 8.]]

```

Seperti biasa yang akan pertama ditampilkan yaitu menampilkan menu utama untuk memilih operasi yang akan dieksekusi, karena yang dieksekusi adalah matrik transpose maka pilih menu no 2 untuk matrik transpose kemudian akan ditampilkan kembali submenu untuk memilih matrik transpose 2x2 atau 3x3. Kemudian diminta

untuk memasukkan inputan matriks 2x2. Untuk matrik A yaitu a11, a12, a21, a22. Dan untuk matrik transpose 3x3 A yaitu a11, a12, a13, a21, a22, a23, a31, a32, a33. Maka output akan langsung ditampilkan sesuai yang dipilih. Karena menggunakan perulangan while true maka setelah mengeksekusi program akan menampilkan kembali menu utamanya.

#### 4) Matrik Invers

```
[3. 6. 8.]]  
[.....MENU.....]  
1. Penjumlahan dan Pengurangan Matriks  
2. Matriks Transpose  
3. Matriks Balikan (Invers)  
4. Determinan  
5. Sistem Persamaan Linier  
6. Keluar  
[.....]  
Masukkan pilihan menu (1-6): 3  
Masukkan nilai matriks:  
Masukkan a11: 2  
Masukkan a12: 4  
Masukkan a21: 6  
Masukkan a22: 1
```

#### Hasil Eksekusi

```
Hasil invers matriks:  
[[-0.04545455  0.18181818]  
 [ 0.27272727 -0.09090909]]
```

Seperti biasa yang akan pertama ditampilkan yaitu menampilkan menu utama untuk memilih operasi yang akan dieksekusi, karena yang dieksekusi adalah matrik invers maka pilih menu no 3 untuk matrik invers kemudian akan diminta untuk memasukkan inputan matriks 2x2. Untuk matrik A yaitu a11, a12, a21, a22. Maka output akan langsung ditampilkan sesuai yang dipilih. Karena menggunakan perulangan while true maka setelah mengeksekusi program akan menampilkan kembali menu utamanya.

## 5) Determinan

2x2

```
[ 0.27272727 -0.09090909]]
[.....MENU.....]
1. Penjumlahan dan Pengurangan Matriks
2. Matriks Transpose
3. Matriks Balikan (Invers)
4. Determinan
5. Sistem Persamaan Linier
6. Keluar
[.....]
Masukkan pilihan menu (1-6): 4

1. Matriks 2x2
2. Matriks 3x3
Masukkan pilihan ukuran matriks (1-2): 1
Masukkan nilai matriks:
Masukkan a11: 2
Masukkan a12: 3
Masukkan a21: 5
Masukkan a22: 1

Determinan matriks:
-13.0
```

3x3

```
1. Matriks 2x2
2. Matriks 3x3
Masukkan pilihan ukuran matriks (1-2): 2
Masukkan nilai matriks:
Masukkan a11: 4
Masukkan a12: 2
Masukkan a13: 3
Masukkan a21: 5
Masukkan a22: 4
Masukkan a23: 3
Masukkan a31: 2
Masukkan a32: 1
Masukkan a33: 6

Determinan matriks:
27.0
```

Langkah pertama yang ditampilkan yaitu menampilkan menu utama untuk memilih operasi yang akan dieksekusi, karena yang dieksekusi adalah determinan maka pilih menu no 4 untuk determinan kemudian akan ditampilkan kembali submenu untuk memilih determinan 2x2 atau 3x3. Kemudian diminta untuk memasukkan inputan matriks 2x2. Untuk matrik A yaitu a11, a12, a21, a22. Dan

untuk matrik transpose 3x3 A yaitu a11, a12, a13, a21, a22, a23, a31, a32, a33. Maka output akan langsung ditampilkan sesuai yang dipilih. Karena menggunakan perulangan while true maka setelah mengeksekusi program akan menampilkan kembali menu utamanya.

#### 6) System Persamaan Linear

```
27.0
[.....MENU.....]
1. Penjumlahan dan Pengurangan Matriks
2. Matriks Transpose
3. Matriks Balikan (Invers)
4. Determinan
5. Sistem Persamaan Linier
6. Keluar
[.....]
Masukkan pilihan menu (1-6): 5

Masukkan nilai matriks A dan vektor b untuk SPL:
Masukkan nilai matriks:
Masukkan a11: 2
Masukkan a12: 5
Masukkan a21: 4
Masukkan a22: 1
Masukkan nilai vektor:
Masukkan b1: 7
Masukkan b2: 3

Solusi SPL:
[0.44444444 1.22222222]
```

Langkah pertama yang ditampilkan yaitu menampilkan menu utama untuk memilih operasi yang akan dieksekusi, karena yang dieksekusi adalah Solusi SPL maka pilih menu no 5 untuk Sistem Persamaan Linear kemudian akan diminta untuk memasukkan inputan matriks 2x3. Untuk matrik A yaitu a11, a12, a21, a22. Dan untuk vektor atau B yaitu b11 dan b12. Maka output akan langsung ditampilkan sesuai yang dipilih. Karena menggunakan perulangan while true maka setelah mengeksekusi program akan menampilkan kembali menu utamanya. Untuk berhenti bisa pilih no 6 untuk break.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN**

#### **5.1 Kesimpulan**

Persamaan linier Gauss-Jordan digunakan untuk menyelesaikan sistem persamaan linier dan menyusun matriks menjadi bentuk reduksi baris eselon. Matriks balikan digunakan untuk menemukan matriks yang, ketika dikalikan dengan matriks asal, menghasilkan matriks identitas. Matriks transpose diperoleh dengan menukar baris dan kolom dalam matriks. Penjumlahan dan pengurangan matriks dilakukan pada elemen yang sesuai dari matriks yang sama ukurannya. Determinan mengukur transformasi linier yang diwakili oleh matriks. Konsep-konsep ini merupakan dasar dalam aljabar linear, membantu dalam pemecahan sistem persamaan linier, analisis matriks, dan operasi-transformasi linier.

#### **5.2 Saran**

Apabila ada kekurangan dari pemaparan materi yang kami tulis di dalam makalah ini kami meminta kritik dan saran anda sebagai pembaca tentu sesuatu yang bermuara positif agar dimasa mendatang makalah ini dapat lebih sempurna dalam memaparkan pembahasan.

#### **5.3 Refleksi**

Melalui pemahaman dan penerapan konsep-konsep seperti eliminasi Gauss-Jordan dalam sistem persamaan linear, perhitungan determinan untuk menggambarkan perubahan skala, pencarian matriks balikan sebagai invers transformasi linier, transposisi matriks untuk menggambarkan perubahan posisi elemen, serta operasi penjumlahan dan pengurangan matriks untuk memahami interaksi dan kontribusi elemen matriks, saya menggali lebih dalam ke dalam dunia aljabar matriks. Keseluruhan pengalaman ini memberikan wawasan yang kaya tentang struktur dan hubungan matematis yang kompleks di dalamnya.



## DAFTAR PUSTAKA

<https://dosen.perbanas.id/jenis-jenis-matriks-lanjutan-3/>

<http://eprints.binadarma.ac.id/4659/1/pert%207%20determinab.pdf>.

<https://id.scribd.com/document/396053108/matriks-benar>.

<https://staffnew.uny.ac.id/upload/131930136/penelitian/komputansiNumerikBab2.pdf>.

Anam Khoirul, dkk. "Penerapan Metode Gauss-Jordan pada Rangkaian Listrik Menggunakan Scilab". *Jurnal Ilmiah Aviasi Langit Biru*. Vo. 12. No. 2 (Juni 2019) : hal1:148. <https://journal.ppicurug.ac.i/index.php/jurnalilmiahiasi/article/download/159/154/>. (20 Desember 2023).

Masta Al Azhary, dkk. Matematika Tingkat Lanjut. (Jakarta, Oktober 2021). Hal : 141. (20 desember 2023).