
LAPORAN PROGRAM MENGHITUNG MATRIKS



Mata Kuliah :
ALJABAR GEOMETRI

Di Usulkan oleh :
KELOMPOK1 (SATU)

Silvi Lutviyani	10222055
Anisa Anisatul Fuadah	10222070
Azam Jibran Hakim	10222072
M. Riky Fadlyansyah	10222106
Cecep Fahrur Rojab	10222136



BAB I

DESKRIPSI MASALAH

Matriks merupakan sebuah cabang dari ilmu Aljabar Linear, yang mana merupakan salah satu materi penting dalam matematika. Pemahaman dalam Aljabar Geometri di kampus STT Cipasung sangat beragam, dengan berbagai kemampuan menyelesaikan masalah dengan tingkat pengetahuannya yang berbeda-beda. Mahasiswa dengan pengetahuan atau pemahaman yang tinggi dapat menyelesaikan masalah dengan baik dan benar, kemudian mahasiswa dengan tingkat pemahaman yang rendah akan lebih sulit menyelesaikan masalah dengan beberapa hambatan, yaitu kurang mengetahui konsep matriks, sulitnya dalam mengalikan jika ada tanda negatif di dalam suatu matriks dan kelamahan ketika mengalikan matriks dengan pecahan, mahasiswa yang berkemampuan rendah sama sekali tidak ada jawaban. kemampuan matematis adalah kemampuan seseorang dalam mengingat, memahami, menjelaskan dan menerapkan konsep matematis untuk menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari.

Sedangkan kesulitan yang sering muncul dalam menghitung matriks adalah sebagai berikut:

1. Menghitung penjumlahan dan pengurangan matriks.
2. Menghitung matriks tranpose.
3. Menghitung matriks balikan.
4. Menghitung determinan matriks.
5. Menghitung solusi Sistem persamaan linear.

Disisi lain banyak juga permasalahan yang sering muncul berkaitan dengan masalah matriks itu sendiri, maka dari itu kami membuat Program menghitung matriks agar dapat mempermudah mahasiswa dalam menemukan jawaban perhitungan matriks. materi matriks memang tergolong sulit. Karena itu, untuk mempermudah pembelajaran matriks maka kami akan membuat program menghitung matriks untuk mendukung proses pembelajaran lebih mudah dan cepat. Matriks masih dibutuhkan terus seiring dengan implementasi matriks yang semakin rumit. Untuk itu, Program menghitung matriks ini dikembangkan dengan menggunakan bahasa Python, dengan harapan untuk memudahkan penggunaannya. Namun demikian, tersedianya program ini tidak dimaksudkan pengguna menjadi malas untuk menghitung. Dengan menggunakan aplikasi ini, diharapkan dapat memanfaatkan waktu sebaik mungkin dalam pengerjaan operasi Matriks. Aplikasi Matriks ini saya ditujukan memenuhi salah satu mata kuliah Aljabar Geometri.

BAB II

TEORI SINGKAT

A. Penjumlahan dan Pengurangan matriks

Dua buah matriks dapat dijumlahkan apabila keduanya memiliki ordo yang sama. Hasil operasi penjumlahannya adalah matriks baru yang memiliki ordo sama dengan matriks semula, dengan nilai-nilai terdiri dari hasil penjumlahan nilai-nilai pada matriks.

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

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.

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

B. Matriks Transpose

Matriks transpose adalah matriks baru yang elemen baris dan kolomnya merupakan elemen kolom dan baris matriks sebelumnya. Artinya, transpose matriks dibentuk oleh pembalikan elemen baris menjadi kolom dan elemen kolom menjadi baris. Jika matriks yang akan dijadikan transpose bukan matriks persegi, maka ordo pada transposenya merupakan kebalikan dari ordo matriks sebelumnya. Bentuk penulisan transpose matriks sama dengan matriks asalnya. Hanya saja, ada tambahan pangkat T pada nama matriksnya. Misalnya matriks awalnya P, maka transpose matriksnya P^T .

$$A = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \\ e & f \end{bmatrix} \quad \longrightarrow \quad A^T = \begin{bmatrix} a & c & e \\ b & d & f \end{bmatrix}$$

c. Matriks Balikan (*Invers*)

Invers matriks adalah kebalikan (*invers*) dari sebuah matriks yang apabila matriks tersebut dikalikan dengan inversnya, akan menjadi matriks identitas. Invers matriks dilambangkan dengan A^{-1} . Suatu matriks dikatakan memiliki invers jika determinan dari matriks tersebut tidak sama dengan nol. Penjumlahan dan pengurangan matriks

Dua buah matriks dapat dijumlahkan apabila keduanya memiliki ordo yang sama. Hasil operasi penjumlahannya adalah matriks baru yang memiliki ordo sama dengan matriks semula, dengan elemen-elemennya terdiri dari hasil penjumlahan elemen-elemen pada matriks. 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 semula, dengan elemen-elemennya terdiri dari hasil pengurangan dengan elemen-elemen pada matriks.

Andaikan : $A = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{bmatrix}$

Berorde 2x2

dan balikkannya dilambangkan dengan $A^{-1} \equiv B = \begin{bmatrix} b_{11} & b_{12} \\ b_{21} & b_{22} \end{bmatrix}$

d. Determinan Matriks

Determinan adalah jumlah dari tiga perkalian elemen-elemen diagonal matriks dari kiri-atas ke kanan-bawah, lalu dikurang dengan jumlah dari tiga perkalian elemen-elemen diagonal matriks dari kiri-bawah ke kanan-atas. Malangnya, aturan ini tidak dapat diterapkan untuk matriks dengan dimensi yang lebih besar.

The diagram shows the calculation of the determinant of a 3x3 matrix A using the rule of Sarrus. The matrix elements are arranged in a 3x5 grid, with the first two columns repeated. The elements are labeled as follows:

- Row 1: $a_{11}, a_{12}, a_{13}, a_{11}, a_{12}$
- Row 2: $a_{21}, a_{22}, a_{23}, a_{21}, a_{22}$
- Row 3: $a_{31}, a_{32}, a_{33}, a_{31}, a_{32}$

Diagonal lines are drawn from top-left to bottom-right (three lines) and from bottom-left to top-right (two lines). The elements on these lines are multiplied, and the results are summed with appropriate signs (+/-) indicated by circles below the grid.

E. Sistem Persamaan Linear

Metode eliminasi Gauss adalah metode untuk operasi nilai-nilai dalam matriks, untuk membuat matriks lebih sederhana lagi. Metode eliminasi gauss dikembangkan dari metode eliminasi, dengan cara menghilangkan atau mengurangi jumlah variabel, untuk mendapatkan nilai variabel bebas. Metode Eliminasi Gauss dikembangkan oleh Carl Friedrich Gauss (1777-1855). Carl adalah matematikawan berkebangsaan Jerman yang berkontribusi dalam geometri, teori bilangan, fungsi, dan teori probabilitas. Mengutip dari Rpubs.com, eliminasi Gauss yang dikembangkan Carl bermanfaat untuk memecahkan sistem persamaan linear. Eliminasi Gauss mengubah persamaan linear menjadi bentuk matriks, kemudian diubah ke bentuk Eselon Baris melalui Operasi Baris Elementer. Setelah itu bentuk matriks diselesaikan dengan substitusi balik. Eliminasi Gauss ini berasal dari operasi matematika pada baris matriks yang dilanjutkan sampai tersisa satu variabel. Cara ini digunakan untuk penyelesaian persamaan linear menggunakan matriks

Eliminasi Gauss-Jordan adalah prosedur pemecahan sistem persamaan linear dengan mengubahnya menjadi bentuk matriks eselon baris tereduksi dengan metode operasi baris elementer. Kemudian, dengan operasi baris elementer, matriks tersebut diubah menjadi matriks eselon baris (gauss), kemudian diubah lagi menjadi matriks eselon baris tereduksi (gauss-jordan)

BAB III

PENJELASAN PROGRAM

A. Implementasi Program

Program menghitung matriks ini menggunakan struktur fungsi dan numpy dalam bahasa Python. 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.

Berikut struktur class yang digunakan dalam pemrograman ini adalah MatrixOperations digunakan untuk mengelola operasi matriks. Fungsi-fungsi seperti penjumlahan, pengurangan, transpose, invers, determinan dan Sistem persamaan linear diorganisir ke dalam metode-metode yang sesuai. Program ini juga menggunakan metode-metode berikut



1. menu()

```

UAS > UAS.py > no5
1  import numpy as mk
2
3  def menu():
4
5      print("""
6  =====MENU=====
7  1. Penjumlahan dan Pengurangan Matriks
8  2. Matriks Transpose
9  3. Matriks Balikan
10 4. Determinan
11 5. Sistem Persamaan Liner
12 6. Exit
13 =====

```

Metode ini menampilkan menu pilihan operasi matriks kepada pengguna. Fungsi ini menampilkan menu interaktif dalam bentuk string dengan pilihan operasi terkait matriks, seperti penjumlahan dan pengurangan matriks, matriks transpose, matriks balikan, determinan, sistem persamaan linear, dan opsi keluar. Deskripsi singkat dari kode program ini adalah Fungsi menu() memiliki sebuah loop while True yang membuat menu terus ditampilkan secara

berulang. Setiap loop, menu ditampilkan dalam format string dengan opsi pilihan dari 1 hingga 6. Menu mencakup operasi-operasi dasar terkait matriks, serta opsi untuk keluar (Exit). Menu ditutup dengan garis pemisah untuk memperjelas tampilan.

```

15     pilihmenu = int(input("Pilih no di atas : "))
16     if pilihmenu in range(1,7):
17         return pilihmenu
18     else:
19         print("Tidak Diketahui ")

```

Meminta pengguna untuk memasukkan nomor menu dengan menggunakan fungsi input. Hasil input tersebut diubah menjadi

integer dengan int() dan disimpan dalam variabel pilihmenu, memvalidasi input memastikan bahwa hanya nomor menu yang valid yang diterima, nilai pilihmenu berada dalam rentang 1 hingga.

2. matrix_addition_subtraction()

```

22 def no1():
23     print("""1. Penjumlahan
24     2. Pengurangan""")
25     pilih = int(input("Pilih no di atas : "))
26     if pilih == 1:
27         a11, a12, a21, a22 = map(float, input("Masukan Matriks A [a11 a12 a21 a22] : ").split())
28         b11, b12, b21, b22 = map(float, input("Masukan Matriks B [b11 b12 b21 b22] : ").split())
29
30         m_a = mk.array([[a11, a12],
31                         [a21, a22]])
32         m_b = mk.array([[b11, b12],
33                         [b21, b22]])
34         hasil = m_a + m_b
35         print(f"Hasil nya : \n{hasil}")
36
37     elif pilih == 2:
38         a11, a12, a21, a22 = map(float, input("Matriks A [a11 a12 a21 a22] : ").split())
39         b11, b12, b21, b22 = map(float, input("Matriks B [a11 a12 a21 a22] : ").split())
40         m_a = mk.array([[a11, a12],
41                         [a21, a22]])
42         m_b = mk.array([[b11, b12],
43                         [b21, b22]])
44         hasil = m_a - m_b
45         print(f"Hasil nya : \n{hasil}")
46     else:
47         print("Tidak Diketahui")

```

Metode ini meminta input untuk dua matriks, kemudian menghitung hasil penjumlahan dan pengurangan matriks tersebut menggunakan NumPy. Jika pengguna memilih penjumlahan (pilih == 1), program akan meminta input elemen matriks A dan B secara berturut-turut, lalu mengonversinya ke dalam bentuk matriks menggunakan

NumPy. Setelah itu, dilakukan penjumlahan matriks A dan B, dan hasilnya ditampilkan. Jika pengguna memilih 2 (pengurangan), program akan meminta input elemen matriks A dan B, seperti pada operasi penjumlahan. Kemudian, kedua matriks tersebut dikonversi ke dalam bentuk matriks NumPy. Setelah mendapatkan matriks A dan B, dilakukan operasi pengurangan matriks A dan B menggunakan NumPy, dan hasilnya disimpan dalam variabel hasil. Hasil pengurangan matriks kemudian ditampilkan.

3. matrix_transpose(order)

```

51 def no2():
52     print("====")
53     1. Ordo 2x2
54     2. Ordo 3x3
55     pilih = int(input("Pilih No Di Atas : "))
56     if pilih == 1:
57         a11, a12 = map(float, input("Masukan Nilai Matriks [a11 a12] : ").split())
58         a21, a22 = map(float, input("Masukan Nilai Matriks [a21 a22] : ").split())
59         m_a = mk.array([[a11, a12],
60                         [a21, a22]])
61         print("Hasil transpose matriks : \n", mk.transpose(m_a))
62     elif pilih == 2:
63         a11, a12, a13 = map(float, input("Masukkan Nilai Matriks [a11 a12 a13] : ").split())
64         a21, a22, a23 = map(float, input("Masukkan Nilai Matriks [a21 a22 a23] : ").split())
65         a31, a32, a33 = map(float, input("Masukkan Nilai Matriks [a31 a32 a33] : ").split())
66         m_a = mk.array([[a11, a12, a13],
67                         [a21, a22, a23],
68                         [a31, a32, a33]])
69         print("Hasil transpose matriks : \n", mk.transpose(m_a))
70     else:
71         print("Tidak Diketahui")
72
73

```

Metode ini meminta input matriks berdasarkan ordo yang telah di buat yaitu 1 = ordo 2x2 atau 2 = ordo 3x3. Jika pilih == 1, maka blok perintah di dalamnya akan dijalankan. Jika sudah memilih sub menu maka masukan nilai untuk memasukkan elemen-

elemen matriks 2x2 dan menyimpannya dalam variabel a11, a12, a21, dan a22. Membentuk matriks A menggunakan library NumPy. Menampilkan hasil transpose matriks menggunakan fungsi np.transpose().

Jika pilih == 2 maka blok perintah di dalamnya akan dijalankan. memasukkan elemen-elemen matriks 3x3 dan menyimpannya dalam variabel a11, a12, a13, a21, a22, a23, a31, a32, dan a33. Lalu menghitung dan menampilkan hasil transpose matriks menggunakan fungsi np.transpose(). Jika pilih bukan 1 atau 2, Maka akan menampilkan pesan error.

4. matrix_invers()

```

75 def no3():
76     a11, a12, a21, a22 = map(float, input("Masukan Nilai Matriks [a11 a12 a21 a22] : ").split())
77     m_a = mk.array([[a11, a12],
78                     [a21, a22]])
79     hasil = mk.linalg.inv(m_a)
80     print(f"Hasilnya Adalah : \n{hasil}")
81

```

Meminta pengguna untuk memasukka nilai matriks 2x2 dan menyimpannya dalam variabel a11,

a12, a21, dan a22. Nilai ini diubah menjadi float menggunakan fungsi map dan float karena input awalnya berupa string. Membentuk matriks A 2x2 menggunakan library NumPy, Menghitung matriks balikan dari matriks A menggunakan fungsi np.linalg.inv() maka akan menampilkan hasil matriks balikan.

5. matrix_determinant(order)

```

84 def no4():
85     print("1. Ordo 2x2")
86     print("2. Ordo 3x3")
87     pilih = int(input("Pilih no di atas : "))
88     if pilih == 1:
89         a11, a12 = map(float, input("Masukan Nilai Matriks [a11 a12] : ").split())
90         a21, a22 = map(float, input("Masukan Nilai Matriks [a21 a22] : ").split())
91         m_a = mk.array([[a11, a12],
92                         [a21, a22]])
93         hasil = mk.linalg.det(m_a)
94         hasil = (a11 * a22) - (a12 * a21)
95         print("Determinan nya adalah : \n{hasil}")
96     elif pilih == 2:
97         a11, a12, a13 = map(float, input("Masukkan Matriks a1 [a11 a12 a13] : ").split())
98         a21, a22, a23 = map(float, input("Masukkan Matriks a2 [a21 a22 a23] : ").split())
99         a31, a32, a33 = map(float, input("Masukkan Matriks a3 [a31 a32 a33] : ").split())
100         m_a = mk.array([[a11, a12, a13],
101                         [a21, a22, a23],
102                         [a31, a32, a33]])
103         hasil = mk.linalg.det(m_a)
104         hasil = a11*(a22*a33 - a23*a32) - a12*(a21*a33 - a23*a31) + a13*(a21*a32 - a22*a31)
105         print("Determinan nya adalah : \n{hasil}")
106     else:
107         print("Tidak Diketahui")
108

```

Menampilkan opsi untuk ordo matriks 2x2 atau 3x3. Pilih ordo matriks, jika pilihan adalah 1, maka masukan nilai matriks 2x2. Menghitung determinan menggunakan rumus $\det(A) = a_{11} * a_{22} - a_{12} * a_{21}$. Jika sudah maka akan menampilkan hasil determinan.

Jika pilihan adalah 2, masukan nilai matriks 3x3. Menghitung determinan 3x3 menggunakan rumus $\det(A) = a_{11}(a_{22} * a_{33} - a_{23} * a_{32}) - a_{12}(a_{21} * a_{33} - a_{23} * a_{31}) +$

$a_{13}(a_{21} * a_{32} - a_{22} * a_{31})$. Jika sudah maka akan menampilkan hasil determinan. Jika pilihan tidak valid, menampilkan pesan bahwa pilihan tidak dikenal.

6. matrix_EliminasiGaus()

```

118 def no5():
119
120     a11,a12,b1=map(float,input('Masukan [x1 x2] b1 :').split())
121     a21,a22,b2=map(float,input('Masukan [x1 x2] b2 :').split())
122     m_a = mk.array([[a11,a12],
123                    [a21,a22]])
124     m_b = mk.array([[b1],
125                    [b2]])
126     print(' x1 | x2 | b')
127     print(a11,'|',a12,'|',b1)
128     print(a21,'|',a22,'|',b2)
129     x = mk.linalg.solve(m_a, m_b)
130     print(x)
131

```

Metode eliminasi Gauss atau matriks untuk menyelesaikan sistem persamaan linear dengan dua variabel, x1 dan x2. Dalam program ini, matriks A menyimpan

koefisien variabel x1 dan x2, sedangkan vektor b menyimpan hasil dari setiap persamaan. Program kemudian mencetak matriks augmented (koefisien dan hasil) dan menggunakan fungsi `np.linalg.solve` dari NumPy untuk menemukan solusi dari sistem persamaan linear tersebut

7. menu() (di dalam _main) dan pengelolaan pilihan menu

```

134 if __name__ == "__main__":
135     while True:
136         pilih = menu()
137         if pilih == 1:
138             no1()
139         elif pilih == 2:
140             no2()
141         elif pilih == 3:
142             no3()
143         elif pilih == 4:
144             no4()
145         elif pilih == 5:
146             no5()
147         elif pilih == 6:
148             print("Terima Kasih telah menggunakan aplikasi ini \n")
149             break
150         else:
151             print("Silakan pilih no yang ada di atas")

```

Di dalam `__main__`, berbagai metode tersebut dipanggil berdasarkan pilihan pengguna dari menu. Kode program ini membuat suatu menu dengan beberapa pilihan dan berjalan dalam loop tak

terbatas (`while True`), sehingga program akan terus berjalan selama kondisi ini benar. Jika nilai pilih tidak sesuai dengan opsi yang diberikan, program akan mencetak pesan "tidak dikenali".

BAB IV PENGUJIAN

A. Eksekusi Program Hasil penjumlahan & Pengurangan

Pengguna harus memasukkan salah satu angka pada pilihan menu dari 1-6 jika. Ketik angka 1 untuk memilih penjumlahan dan pengurangan matriks dimana ada 2 pilihan yaitu 1 = Penjumlahan atau 2 = Pengurangan.

1. Penjumlahan

Pilih sub menu angkat 1 jika akan menjumlahkan, masukkan nilai dengan ordo 2x2 dengan variabel A dan Variabel B. Enter, maka akan menampilkan hasil jawaban.

Contoh Soal

$$\begin{bmatrix} 2 & 0 \\ -2 & 6 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 3 & 4 \\ 5 & 6 \end{bmatrix}$$



```

=====MENU=====
1. Penjumlahan dan Pengurangan Matriks
2. Matriks Transpose
3. Matriks Balikan
4. Determinan
5. Sistem Persamaan Linier
6. Exit
=====

Pilih no di atas : 1
1. Penjumlahan
2. Pengurangan
Pilih no di atas : 1
Masukan Matriks A [a11 a12 a21 a22] : 2 0 -2 6
Masukan Matriks B [b11 b12 b21 b22] : 3 4 5 6
Hasil nya :
[[ 5.  4.]
 [ 3. 12.]]
  
```

2. Pengurangan

Pilih sub menu angkat 2 jika akan mengurangi, masukkan nilai dengan ordo 2x2 dengan variabel A dan Variabel B. maka akan menampilkan hasil jawaban pengurangan.

Contoh Soal

$$\begin{bmatrix} -2 & 5 \\ 5 & 5 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 6 & 4 \\ 2 & 3 \end{bmatrix}$$



```

=====MENU=====
1. Penjumlahan dan Pengurangan Matriks
2. Matriks Transpose
3. Matriks Balikan
4. Determinan
5. Sistem Persamaan Linier
6. Exit
=====

Pilih no di atas : 1
1. Penjumlahan
2. Pengurangan
Pilih no di atas : 2
Matriks A [a11 a12 a21 a22] : 4 5 5 3
Matriks B [a11 a12 a21 a22] : 6 4 2 3
Hasil nya :
[[-2.  1.]
 [ 3.  0.]]
  
```

B. Eksekusi Program Matriks *Transpose*

Pengguna harus memasukkan satu angka pada pilihan menu dari 1-6 jika. Ketik angka 2 untuk memilih perhitungan matriks transpose dimana ada 2 pilihan yaitu no 1 adalah Ordo 2x2 atau no 2 adalah Ordo 3x3.

1. Ordo 2 x 2

Pilih sub menu angkat 1 jika akan metranpose bilangan matriks dengan ordo 2x2, masukkan nilai matriks lalu program akan menampilkan hasil *transpose* Ordo 2x2.

Contoh Soal

$$\begin{bmatrix} 8 & 3 \\ 5 & 2 \end{bmatrix}$$



```
=====MENU=====
1. Penjumlahan dan Pengurangan Matriks
2. Matriks Transpose
3. Matriks Balikan
4. Determinan
5. Sistem Persamaan Linier
6. Exit
=====

Pilih no di atas : 2

1. Ordo 2x2
2. Ordo 3x3
Pilih No Di Atas : 1
Masukan Nilai Matriks [a11 a12] : 8 3
Masukan Nilai Matriks [a21 a22] : 5 2
Hasil transpose matriks :
[[8. 5.]
 [3. 2.]]
```

2. Ordo 3 x 3

Pilih sub menu angkat 2 jika akan metranpose bilangan matriks dengan ordo 3x3, masukkan nilai matriks lalu program akan menampilkan hasil *transpose*.

Contoh Soal

$$\begin{bmatrix} 5 & 3 & 0 \\ 0 & 1 & 2 \\ 2 & 1 & 0 \end{bmatrix}$$



```
=====MENU=====
1. Penjumlahan dan Pengurangan Matriks
2. Matriks Transpose
3. Matriks Balikan
4. Determinan
5. Sistem Persamaan Linier
6. Exit
=====

Pilih no di atas : 2

1. Ordo 2x2
2. Ordo 3x3
Pilih No Di Atas : 2
Masukkan Nilai Matriks [a11 a12 a13] : 5 3 0
Masukkan Nilai Matriks [a21 a22 a23] : 0 1 2
Masukkan Nilai Matriks [a31 a32 a33] : 2 1 0
Hasil transpose matriks :
[[5. 0. 2.]
 [3. 1. 1.]
 [0. 2. 0.]]
```

C. Eksekusi Program Matriks Balikan (*Invers*)

Pengguna harus memasukkan salah satu angka pada pilihan menu dari 1-6. Jika ingin memilih Matriks balikan maka ketik angka 3. Masukan nilai dengan ordo 2x2, klik enter maka program akan menghasilkan Matriks balikan (*Invers*)

Contoh Soal

$$\begin{bmatrix} 3 & 5 \\ 2 & 4 \end{bmatrix}$$



```
=====MENU=====
1. Penjumlahan dan Pengurangan Matriks
2. Matriks Transpose
3. Matriks Balikan
4. Determinan
5. Sistem Persamaan Liner
6. Exit
=====

Pilih no di atas : 3
Masukan Nilai Matriks [a11 a12 a21 a22] : 3 5 2 4
Hasilnya Adalah :
[[ 2.  -2.5]
 [-1.   1.5]]
```

D. Eksekusi Progame Determinan Matriks

Pengguna harus memasukkan salah satu angka pada pilihan menu dari 1-6. Jika ingin memilih determinan matriks maka ketik angka 4. dimana ada 2 pilihan yaitu no 1 adalah Ordo 2x2 atau no 2 adalah Ordo 3x3.

1. Ordo 2 x 2

Pilih sub menu angkat 1 jika akan menghitung determinan matriks dengan ordo 2x2, masukkan nilai matriks lalu program akan menampilkan hasil determinan matriks.

Contoh Soal

$$\begin{bmatrix} 5 & -7 \\ -2 & 3 \end{bmatrix}$$



```
=====MENU=====
1. Penjumlahan dan Pengurangan Matriks
2. Matriks Transpose
3. Matriks Balikan
4. Determinan
5. Sistem Persamaan Liner
6. Exit
=====

Pilih no di atas : 4
1. Ordo 2x2
2. Ordo 3x3
Pilih no di atas : 1
Masukan Nilai Matriks [a11 a12] : 5 -7
Masukan Nilai Matriks [a21 a22] : -2 3
Determinan nya adalah :
1.0
```

2. Ordo 3 x 3

Pilih sub menu angkat 1 jika akan menghitung determinan matriks dengan ordo 2x2, masukkan nilai matriks lalu program akan menampilkan hasil determinan matriks.

Contoh Soal

$$\begin{bmatrix} 5 & 3 & 0 \\ 0 & 1 & -2 \\ 2 & -1 & 0 \end{bmatrix}$$



```
=====MENU=====
1. Penjumlahan dan Pengurangan Matriks
2. Matriks Transpose
3. Matriks Balikan
4. Determinan
5. Sistem Persamaan Liner
6. Exit
=====

Pilih no di atas : 4
1. Ordo 2x2
2. Ordo 3x3
Pilih no di atas : 2
Masukkan Matriks a1 [a11 a12 a13] : 5 3 0
Masukkan Matriks a2 [a21 a22 a23] : 0 1 -2
Masukkan Matriks a3 [a31 a32 a33] : 2 -1 0
Determinan nya adalah :
-22
```

E. Eksekusi Progame Solusi Sistem Persamaan Linear

Pengguna harus memasukkan salah satu angka pada pilihan menu dari 1-6. Jika ingin memilih system persamaan linear maka ketik angka 5. Masukan nilai degan ordo 2x3, klik enter maka program akan menghasilkan jawaban solusi sistem persamaan linear.

Contoh Soal

$$\begin{bmatrix} 2 & 3 & -1 \\ -3 & 2 & 0 \end{bmatrix}$$



```
=====MENU=====
1. Penjumlahan dan Pengurangan Matriks
2. Matriks Transpose
3. Matriks Balikan
4. Determinan
5. Sistem Persamaan Liner
6. Exit
=====

Pilih no di atas : 5
Masukan [x1 x2] b1] :2 3 -1
Masukan [x1 x2] b2] :-3 2 0
  x1 |  x2 |  b
2.0 | 3.0 | -1.0
-3.0 | 2.0 | 0.0
[[-0.15384615]
 [-0.23076923]]
```

jhgjhggh

BAB V

KESIMPULAN

A. Kesimpulan

Program perhitungan matriks untuk membantu proses pembelajaran matriks khususnya dalam pengerjaan latihan soal. Latihan adalah cara yang sangat efektif dalam pembelajaran, karena selain dapat menerapkan materi secara langsung, pelajar dapat menemui dan belajar mengatasi kesalahan-kesalahan dalam menerapkan materi pembelajaran. Namun untuk mencari letak kesalahan dalam latihan soal matriks tidak mudah karena banyaknya perhitungan yang dilakukan. Aplikasi ini menunjukkan langkah-langkah perhitungan matriks untuk memudahkan pencarian letak kesalahan. Dari hasil implementasi dan pembahasan program perhitungan matriks ini, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Program menghitung matriks ini dapat berjalan pada software Vscode dengan menggunakan bahasa Python
2. Program menghitung matriks ini dapat melakukan penghitungan penjumlahan, pengurangan, transpose, invers, determinan dan solusi sistem persamaan linear dengan benar.
3. Ordo di tentukan di setiap perhitungan matriks yang akan di pilih.

B. Saran

Berdasarkan dari evaluasi terhadap program ini, didapatkan saran untuk pengembangan sistem selanjutnya diharapkan bisa kearah yang lebih baik yaitu, program ini dapat dikembangkan agar dapat digunakan lewat website atau aplikasi.

C. Refleksi

1. Mahasiswa hendaknya berlatih secara teratur untuk meningkatkan keterampilannya dalam perhitungan matriks. Latihan teratur dapat membantu siswa memahami konsep matriks dan menerapkannya pada situasi yang berbeda.
2. Mahasiswa perlu menggunakan teknologi untuk membantu mereka mempelajari matriks. Teknologi seperti perangkat lunak matriks dan kalkulator matriks dapat menjadi alat yang berguna untuk mempelajari matriks
3. Mahasiswa harus mempunyai pemahaman yang baik tentang konsep dasar matriks. Konsep dasar matriks merupakan landasan penting untuk memahami operasi matriks yang lebih kompleks.

REFERENSI

Katadata.co.id dengan judul "Memahami Metode Eliminasi Gauss dan Pembahasan Soal",
<https://katadata.co.id/intan/lifestyle/63f8b44a67a6f/memahami-metode-eliminasi-gauss-dan-pembahasan-soal> Penulis: Dwi Latifatul Fajri

https://repository.ump.ac.id/4748/2/Riyan%20Emmy%20Trihastuti_BAB%20I.pdf

<https://youtu.be/63nw00JqHo0?si=i5uie8N34VBxZJ-5>

https://youtube.com/playlist?list=PLZS-MHyEIRo6V6C2PHEX2Lt0hWIB_cL58&si=DJGTRfZOGKZWK9TU

https://youtube.com/playlist?list=PLZS-MHyEIRo6V6C2PHEX2Lt0hWIB_cL58&si=QAZUmthvoc3HR7w

<https://youtube.com/playlist?list=PLZS-MHyEIRo59IUBwU-XHH7Ymmb04ffOY&si=q76jG6INfgi0FNpK>

<https://colearn.id/tanya/c63c855d-c2cc-4000-ae5b-d22e2ba4e379/Diketahui-matriks-A5-7-2-3-tentukan-adjoin-dari-matriks-A>

<https://youtu.be/bWKCSaykIuA?si=mErMVQWyhpy4spLO>

