LAPORAN TUGAS BESAR

PROGRAM MENGGUNAKAN BAHASA PYHTON

Untuk memenuhi salah satu tugas besar “Aljabar Geometri “

Disusun oleh :

Erisa Maulidah	10222086
Subhan Ardiyansyah	10222064
Yosep Maulana	10222082
Muhammad Faisal	10222062
Rafi Muhammad M	10222193

PROGRAM STUDI INFORMATIKA

SEKOLAH TINGGI TEKNOLOGI CIPASUNG

TASIKMALAYA

2023

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas limpahan karunia, dan hidayah-Nya sehingga kami masih diberi kesempatan untuk menyusun makalah ini. Makalah ini berjudul “Analisis usaha dengan metode mcmullen sherperd, BMC, dan SWOT pisang keju” membahas tentang aspek-aspek metode analisis usaha.

Kami ingin mengucapkan terima kasih pada semua pihak yang mendukung dan membantu kami untuk menyelesaikan makalah ini. Kami menyadari bahwa penulisan makalah ini masih jauh dari kata sempurna, maka dari itu penulis sangat mengharapkan partisipasi pembaca untuk memberikan masukan baik berupa kritikan maupun saran untuk membuat makalah ini jauh lebih baik.

Tasikmalaya, November 2023

Kelompok 2

DAFTAR ISI

DAFTAR GAMBAR

BAB I

DESKRIPSI MASALAH

Tugas UAS ini mengarahkan anda untuk membuat program perhitungan matriks menggunakan Bahasa pemrograman python. Program tersebut harus mampu menjalankan operasi matriks dasar seperti penjumlahan, pengurangan, transpose, invers, determinan, dan meyelesaikan Sistem Persamaan Linear (SPL). Bahasa pemrograman yang di gunakan menyajikan output yang jelas. Batasan tugas mencangkup operasi bilangan 2x2 dan 3x3, serta pemilihan menu interaktif.

BAB II

TEORI

1. Sistem Persamaan Linear

Persamaan linear adalah salah satu sistem yang terdapat dalam ilmu matematika. Sistem ini termasuk dalam materi aljabar, yakni cabang dalam matematika yang menggunakan tanda dan huruf yang menjadi perwakilan angka-angka tertentu.

1.1. Metode Eliminasi Gauss

Eliminasi Gauss adalah suatu metode untuk mengoperasikan nilai-nilai di dalam matriks sehingga menjadi matriks yang lebih sederhana lagi. Dengan melakukan operasi baris sehingga matriks tersebut menjadi matriks yang baris. Ini dapat digunakan sebagai salah satu metode penyelesaian persamaan linear dengan menggunakan matriks. Caranya dengan mengubah persamaan linear tersebut ke dalam matriks teraugmentasi dan mengoperasikannya. Setelah menjadi matriks baris, lakukan substitusi balik untuk mendapatkan nilai dari variabel-variabel tersebut.
Ciri-ciri metode eliminasi Gauss adalah sebagai berikut:

1. Jika suatu baris tidak nol semua nol, maka bilangan pertama yang tidak nol adalah 1 atau I utama (pada baris pertama, kolom pertama)
2. Baris nol terletak paling bawah
3. 1 utama berikutnya berada di kanan 1 utama baris di atasnya (pada baris ke-2, kolom ke-2)
4. Dibawah 1 utama harus nol

1.2. Eliminasi Gaus Jordan

Metode eliminasi Gauss-Jordan merupakan variasi dari metode eliminasi Gauss. Dalam hal ini, matriks A dieliminasi menjadi matriks identitas I. Di sini tidak diperlukan lagi teknik penyulihan mundur untuk memperoleh solusi SPL. Solusinya langsung diperoleh dari vektor kolom b hasil proses eliminasi.

Ax = b -> $Ix = b'$

Penyelesaian SPL dengan metode eliminasi Gauss-Jordan membutuhkan jumlah komputasi yang lebih banyak daripada metode eliminasi Gauss. Karena alasan itu, metode eliminasi Gauss sudah cukup memuaskan untuk digunakan dalam penyelesaian SPL.

2. Determinan

Determinan ini merupakan besaran skalar atau besaran yang hanya memiliki besar/nilai. Unsur matriks yang dimaksud adalah unsur matriks persegi. Apa itu matriks persegi? Matriks persegi adalah matriks yang memiliki jumlah baris dan kolom yang sama. Misalnya, suatu matriks A adalah matriks 2 × 2 dengan unsur sebagai berikut.

| a b |
| c d |

Nilai determinannya dinyatakan sebagai berikut.

det A = |A| = ad – bc

3. Matriks Balikan (Invers)

Sebuah matriks dapat memiliki nilai invers apabila matriks tersebut adalah matriks persegi. Matriks persegi tersebut adalah matriks yang jumlah kolomnya sama dengan jumlah barisnya. Jadi jik matriks nya bukan merupakan matriks persegi, maka matriks tersebut tidak memiliki invers. Disamping itu beberapa kondisi lain agar sebuah matriks dapat dicari nilai inversnya.

Syarat sebuah matriks mempunyai invers:

1. Jika |A| = 0, maka matriks A tidak mempunyai invers.Oleh karena itu, dikatakan matriks A sebagai matriks singular.
2. Jika A ≠ 0, maka matriks A mempunyai invers. Oleh karena itu, dikatakan matriks A sebagai matriks nonsingular

1. **Invers matriks ordo 2x2**

Jika diketahui sebuah matriks A seperti dibawah ini :

A = $\begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$ maka invers matriks A adalah

$A^{-1} = \frac{1}{\det(A)} \begin{bmatrix} d & -b \\ -c & a \end{bmatrix}$

$A^{-1} = \frac{1}{ad-bc} \begin{bmatrix} d & -b \\ -c & a \end{bmatrix}$

Contoh :

Carilah invers matriks A = $\begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$

pembahasan :

$A^{-1} = \frac{1}{\det(A)} \begin{bmatrix} 4 & -1 \\ -3 & 2 \end{bmatrix}$

$A^{-1} = \frac{1}{8-3} \begin{bmatrix} 4 & -1 \\ -3 & 2 \end{bmatrix}$

$A^{-1} = \frac{1}{5} \begin{bmatrix} 4 & -1 \\ -3 & 2 \end{bmatrix}$

2. **Invers matriks ordo 3x3**

Untuk mencari invers matriks ordo nxn seperti untuk matriks 3x3 digunakan rumus seperti berikut:

$A^{-1} = \frac{1}{\det(A)}$. Adj(A)

Sedangkan untuk mengetahui matriks adjoint yang sering disingkat dengan **Adj(A)**, kita harus mengetahui terlebih dahulu matriks kofaktor.

Matriks Kofaktor adalah matriks yang elemennya diganti dengan nilai determinan yang unsurnya tidak sebaris dan tidak sekolom dengan unsur asal. Kemudian dilanjutkan dengan memberikan tanda positif negatif saling bergantian.

4. Matriks Transpose

Transpose matriks adalah matriks baru yang diperoleh dengan cara menukar elemen-elemen baris menjadi elemen kolom atau sebaliknya.

transpose matriks memiliki sifat-sifat sebagai berikut.

1. (A + B)T = (A)T + (B)T
2. (AT)T = A
3. (AB)T = (A)T (B)T
4. (kA)T = k.AT, dengan k = konstanta

5. Penjumlahan Matriks

Penjumlahan matriks merupakan operasi dasar yang dilakukan untuk menjumlahkan dua matriks atau lebih. Penjumlahan matriks hanya dapat dilakukan jika ordo matriks-matriks tersebut sama. Yang dimaksud dengan urutan adalah jumlah baris dan kolom matriksnya sama. Oleh karena itu, kita dapat menjumlahkan elemen-elemen matriks yang bersesuaian. Namun jika ordonya berbeda maka pemjumlahan matriks tidak dapat dilakukan. Misalkan $A = [a_{ij}]_{mxn}$ dan $B = [b_{ij}]_{mxn}$ adalah dua matriks berorde mxn, maka penjumlahan A dan B diberikan oleh;

$$A + B = [a_{ij}]_{mxn} + [b_{ij}]_{mxn} = [a_{ij} + b_{ij}]_{mxn}$$

Dengan mengingat kembali konsep kecil penjumlahan ekspresi aljabar, kita mengetahui bahwa meskipun penjumlahan ekspresi aljabar hanya dapat dilakukan dengan suku-suku yang bersesuaian, demikian pula penjumlahan dua matriks dapat dilakukan dengan penjumlahan suku-suku yang bersesuaian dalam matriksPada dasarnya ada dua kriteria yang menentukan penjumlahan suatu matriks. Mereka adalah sebagai berikut:

Perhatikan dua matriks A & B. Matriks-matriks tersebut dapat dijumlahkan jika (jika dan hanya jika) ordo matriksnya sama, yaitu kedua matriks tersebut mempunyai jumlah baris dan kolom yang sama. Misalnya matriks A berorde 3×4, maka matriks B dapat dijumlahkan ke matriks A jika orde B juga 3×4.

1. Penjumlahan matriks tidak ditentukan untuk matriks yang ukurannya berbeda.

Sifat-sifat Penjumlahan Matriks :

Sifat dasar penjumlahan matriks mirip dengan penjumlahan bilangan real. Periksa properti yang diberikan di bawah ini:

Asumsikan A, B, dan C adalah tiga matriks berukuran mxn. Sifat-sifat berikut ini berlaku untuk operasi penjumlahan matriks.

1. Sifat Komutatif: Jika A dan B adalah dua matriks berordo sama, katakanlah mxn, maka penjumlahan kedua matriks tersebut bersifat komutatif, yaitu A + B = B + A
2. Sifat Asosiatif: Jika A, B, dan C adalah tiga matriks berordo sama, katakanlah mxn, maka penjumlahan ketiga matriks tersebut bersifat asosiatif, yaitu A + (B + C) = (A + B) + C
3. Identitas aditif: Untuk setiap matriks mxn, terdapat elemen identitas. Jadi, jika A adalah matriks berorde mxn, maka identitas penjumlahan dari A akan menjadi matriks nol berorde sama, sehingga A + O = A (dengan O adalah identitas penjumlahan)
4. Invers penjumlahan: Jika A adalah suatu matriks berorde mxn, maka invers penjumlahan dari A adalah B (= -A) berorde sama, sehingga A + B = O. Jadi, hasil penjumlahan matriks dan invers penjumlahannya dalam matriks nol.

BAB III

IMPLEMENTASI PROGRAM

implementasi dari program perhitungan matriks menggunakan bahasa python :

1. Implementasi nomor 1 dan 2, program ini menggunakan method Numpy sebagai perhitungan matriks.yang memberikan kemudahan dalam perhitungan matriks Ketika No 1 dipilih maka akan memilikipercabangan,dimana ada penjumlahan matriks 2×2 dan pengurangan matriks 2×2.

2. ketika No2 dipilih maka akan memiliki percabangan,dimana ada transportasi matriks 2×2 dan transportasi matriks 3×3.Untuk perhitungannya disediakan didalam method numpy,yaitu su.transpors(matriks yang akan di transpors).

3. ketika nomor 3 di pilih akan menjalankan fungsi buatMatrik yang dibungkus oleh fungsi soalNomor3() di isi dengan parameter angka 2 sebagai jumlah matrik dari soal no 3 tersebut. funsi buatMatrik ini mengembalikan array yg bernama matrik yang mana matrik ini di isi dengan array barisMatrik melalui pengulangan sebanyak argumen yang di masukan di parameter tadi (yaitu angka 2) menggunakan method .append(), sehingga fungsi ini mereturn matrik kotak karena pengulangan mengisi kolom dan barisnya sebanyak parameter yang di inputkan ketika matriknya sudah terbuat, maka ambil diagonalnya, menggunakan fungsi buatDiagonal, fungsi ini mengembalikan array bernama diagonal karena matriknya 2x2, kami membuat 2 diagonal di nomor 3 ini yaitu diagonal utama dan diagonal -utama. setelah itu carikan adjoin nya. dengan cara:

   a. kami membuat variable a dan b yang berisi arrai kosong. a di isi oleh element matrik baris ke 2 kolom ke dua, kemudian di tambahkan lagi element matrik baris pertama kolom kedua namun di tambahkan minus. kemudian tambahkan juga arrai b dengan element matrik baris baris ke dua kolom pertama namun yang ini di negatifkan dan tambahkan juga element matrik baris pertama kolom pertama

b. setelah itu masukan array a dan b ini kedalam array baru. hingga akhirnya menjadi sebuah matrik, yaitu matrik adjoin nya dari matrik soal tadi. dan untuk mendapatkan invers atau balikan matrik soal tadi, maka kalikanlah determinan yang tadi dengan masing-masing elemen matrik adjoin barisan.

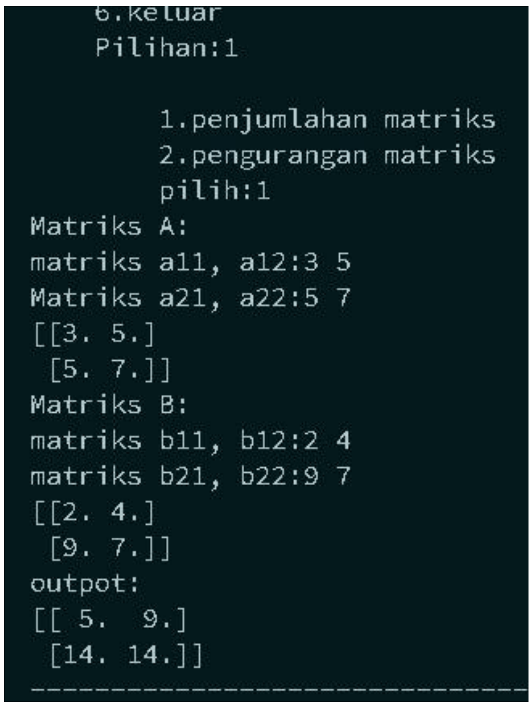
4. ketika nomor 4 di pilih akan menampilkan pilihan yaitu matrik 2x2 dan 3x3. setelah memilih salah satunya maka program akan menjalankan funsi buat matrik. setelah matrik terbuat akan ada percabangan. jika matriknya 2x2 maka matriknya akan langsung di ambil diagonal utama dan min utamanya menggunakan fungsi buatDiagonal(), setelah itu, kalikan masing-masing diagonal ini menggunakan fungsi kalikanArray kemudian mengurangi hasil perkalian diagonal utaman dengan hasil perkalian diagonal min utama. maka di temukanlah determinan 2x2 tersebut. namun jika matriknya 3x3 sebelum di ambil diagonal utama dan min utamanya, akan di tambahkan terlebih dahulu setiap baris dari matrik itu 2 element matrik kolom pertama ke akhir matrik kolom terakhir, menggunakan pengulangan. lepas itu langkah selanjutnya sama dengan matrik 2x2.

5. Implementasi pemrograman No 5 yaitumenggunakan metode numpy dan dan list.dimana si numpy hanya meng implementasikan arraynya saja.dan list untung perhitungan gaus jhordan.sebenarnya bisa memakai figur sari numpy yaitu su.linalg.solve(variabel x1,x2,dan b)Tetapi disini menggunakan list agar lebih memahami struktur dari perhitungannnya.

BAB IV

PENGUJIAN

1. Matriks Penjumlahan dan Pengurangan
   a. Penjumlahan Matriks



```
     6.keluar
     Pilihan:1

         1.penjumlahan matriks
         2.pengurangan matriks
         pilih:1
Matriks A:
matriks a11, a12:3 5
Matriks a21, a22:5 7
[[3. 5.]
 [5. 7.]]
Matriks B:
matriks b11, b12:2 4
matriks b21, b22:9 7
[[2. 4.]
 [9. 7.]]
outpot:
[[ 5.  9.]
 [14. 14.]]
--------------------------------
```

gambar 1 penjumlahan matriks

Penjumlahan matriks merupakan operasi matematika yang dilakukan antara setiap elemen matriks yang sejenis. Dalam matriks ini kami membuat eleman A = a11, a12, a21, a22 dan B = b11, b12, b21, b22 dengan menginputkan nilai pada setiap elemen matriks. yaitu :

A = $\begin{bmatrix} a11 & a12 \\ a21 & a22 \end{bmatrix}$ = $\begin{bmatrix} 3 & 4 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$

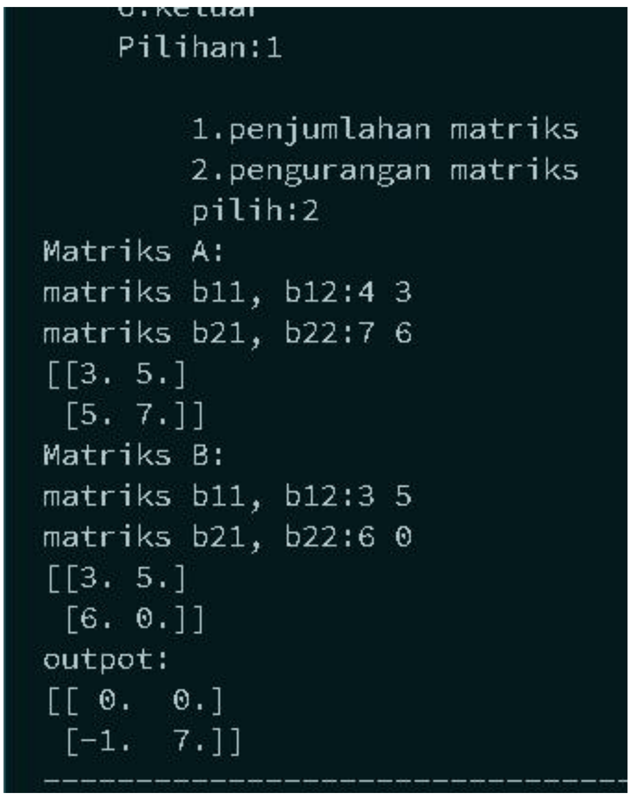
B = $\begin{bmatrix} b11 & b12 \\ b21 & b22 \end{bmatrix}$ = $\begin{bmatrix} 2 & 2 \\ 3 & 8 \end{bmatrix}$

Penjumlahan matriks dilakukan dengan menjumlahkan setiap elemen yang berada pada posisi yang sama. Misalnya, untuk elemen pertama (baris pertama, kolom pertama), hasil penjumlahannya adalah a11 + b11 = 3 + 2 = 5

Jadi hasil penjumlahan matriks A dan B adalah

$$\begin{bmatrix} a11 + b11 & a12 + b12 \\ a21 + b21 & a22 + b22 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 5 & 6 \\ 5 & 9 \end{bmatrix}$$

b. Pengurangan Matriks



gambar 2 pengurangan matriks

Pengurangan matriks dilakukan dengan mengurangkan setiap elemen matriks yang sejenis. Dalam matriks ini kami membuat eleman A = a11, a12, a21, a22 dan B = b11, b12, b21, b22 dengan menginputkan nilai pada setiap elemen matriks.

yaitu :

A = $\begin{bmatrix} a11 & a12 \\ a21 & a22 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$

B = $\begin{bmatrix} b11 & b12 \\ b21 & b22 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 & 4 \\ 4 & 3 \end{bmatrix}$

Untuk mengurangkan matriks A dari matriks B, kita mengurangkan setiap elemen A dengan elemen yang sesuai dari B:

A – B = $\begin{bmatrix} 2-1 & 1-4 \\ 1-4 & 2-3 \end{bmatrix}$

Dengan menghitung operasi tersebut, kita dapat menyederhanakan hasilnya menjadi :

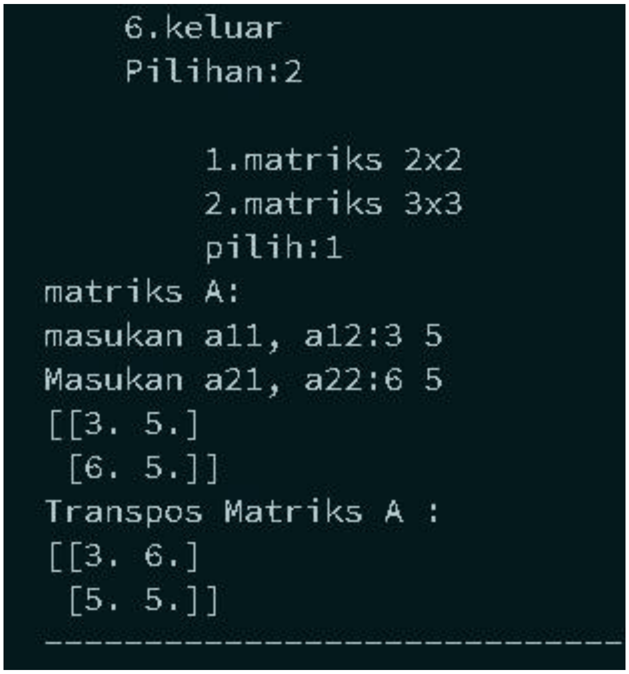
A – B = $\begin{bmatrix} -1 & -3 \\ -3 & -1 \end{bmatrix}$

Jadi, hasil pengurangan matriks A dan B adalah :

A – B = $\begin{bmatrix} -1 & -3 \\ -3 & -1 \end{bmatrix}$

2. Matriks Transpose

   a. Matriks Transpose 2x2



```
    6.keluar
    Pilihan:2

        1.matriks 2x2
        2.matriks 3x3
        pilih:1
matriks A:
masukan a11, a12:3 5
Masukan a21, a22:6 5
[[3. 5.]
 [6. 5.]]
Transpos Matriks A :
[[3. 6.]
 [5. 5.]]
-----------------------------
```

gambar 3 matriks Transpose 2x2

Matriks transpose adalah proses menukar baris dan kolom dalam suatu matriks. Untuk matriks 2x2 menginputkan elemen a11, a12, a21, a22 :

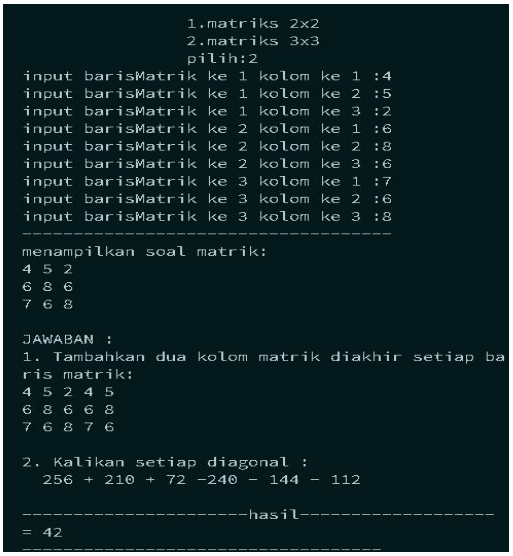
$$\begin{bmatrix} a11 & a12 \\ a21 & a22 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 5 \\ 5 & 1 \end{bmatrix}$$

Matriks transpose dari matriks di atas dapat diperoleh dengan menukar baris menjadi kolom dan sebaliknya:

$$\begin{bmatrix} 1 & 5 \\ 1 & 5 \end{bmatrix} T \ = \begin{bmatrix} 1 & 5 \\ 5 & 1 \end{bmatrix}$$

Dalam hal ini, matriks transpose tidak mengubah urutan elemen-elemen matriks karena matriks aslinya sudah simetris (elemen-elemen diagonal utama dan anti-diagonal sama).

b. Matriks Traspose 3x3



gambar 4 matriks transpose 3x3

Matriks transpose 3x3 melibatkan pertukaran elemen antar baris dan kolom untuk seluruh elemen matriks. Untuk matriks 3x3 menginputkan elemen

$$\begin{bmatrix} a11 & a12 & a13 \\ a21 & a22 & a23 \\ a31 & a32 & a33 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 & 5 & 6 \\ 6 & 5 & 2 \\ 4 & 5 & 1 \end{bmatrix}$$

Maka proses transpose akan menghasilkan matriks sebagai berikut :

$$\begin{bmatrix} 2 & 6 & 4 \\ 5 & 5 & 5 \\ 6 & 2 & 1 \end{bmatrix}$$

Dalam proses ini, baris pertama matriks asli menjadi kolom pertama matriks transposenya, baris kedua menjadi kolom kedua, dan seterusnya. Sehingga, elemen aij pada matriks asli menjadi aji pada matriks transpose

3. Matriks balikan

gambar 5 matriks balikan

4. Determinan
   a. Determinan 2x2

gambar 6 determinan 2x2

Determinan suatu matriks adalah nilai yang terkait dengan matriks tersebut dan memiliki banyak aplikasi dalam aljabar linear dan berbagai bidang matematika.

Contoh inputan matriks baris yang di gunakan yaitu :

Matriks baris ke 1 kolom ke n : 4

Matriks baris ke 2 kolom ke n : 5

Matriks baris ke 1 kolom ke n : 6

Matriks baris ke 2 kolom ke n : 7

$$\begin{bmatrix} 4 & 5 \\ 6 & 7 \end{bmatrix}$$

Kita sebut matriks matriks di atas sebagai A. Determinan | A | dapat di hitung mengunakan rumus untuk matriks 2x2 :

| A | = (a.d) – (b.c)

Dengan a, b, c, dan d adalah elemen matriks

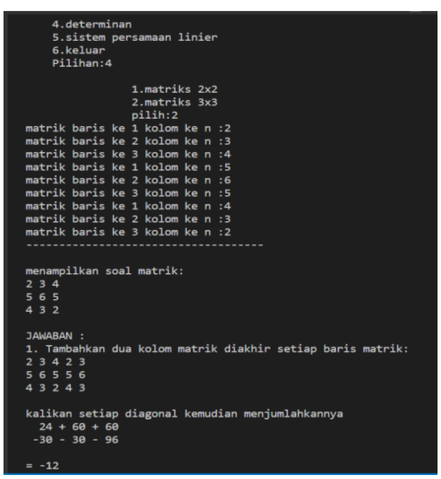
| A | = (4.7) – (5.6)

| A | = 28 – 30

| A | = -2

Jadi, determinan matriks A adalah -2

b. Determinan 3x3



gambar 7 determinan 3x3

Determinan 3x3 hampir sama seperti determinan 2x2 yang membedakan antara ke duanya yaitu terletak pada dimensi matriks dan cara perhitungannya.

Contoh :

matrik baris ke 1 kolom ke n :2

matrik baris ke 2 kolom ke n :3

matrik baris ke 3 kolom ke n :4

matrik baris ke 1 kolom ke n :5

matrik baris ke 2 kolom ke n :6

matrik baris ke 3 kolom ke n :5

matrik baris ke 1 kolom ke n :4

matrik baris ke 2 kolom ke n :3

matrik baris ke 3 kolom ke n :2

kemudian kita tentukan matriks yang sudah di siapkan !!

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

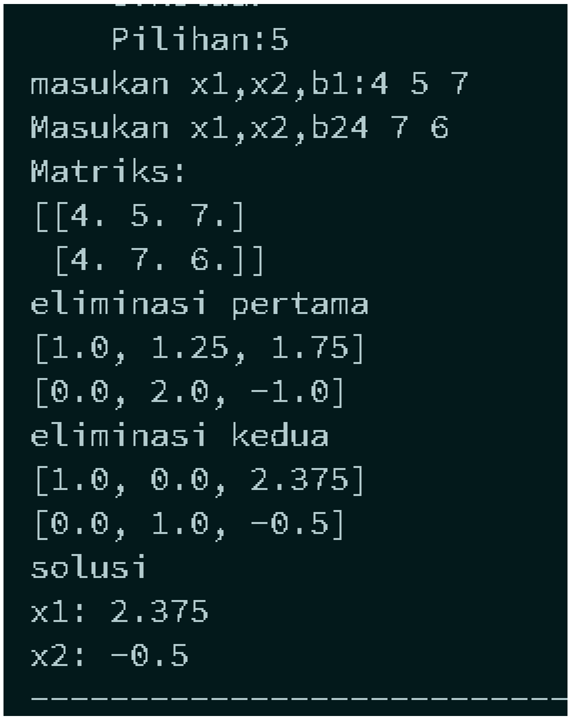
Kemudian kita tambahkan 2 kolom matriks di akhir setiap baris matriks

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

5. Sistem persamaan linear

yaitu menggunakan metode numpy dan dan list.dimana si numpy hanya meng implementasikan arraynya saja.dan list untung perhitungan gaus jhordan.sebenarnya bisa memakai fitur sari numpy yaitu su.linalg.solve(variabel x1,x2,dan b)

Tetapi disini menggunakan list agar lebih memahami struktur dari perhitungannnya.



```
    Pilihan:5
masukan x1,x2,b1:4 5 7
Masukan x1,x2,b24 7 6
Matriks:
[[4. 5. 7.]
 [4. 7. 6.]]
eliminasi pertama
[1.0, 1.25, 1.75]
[0.0, 2.0, -1.0]
eliminasi kedua
[1.0, 0.0, 2.375]
[0.0, 1.0, -0.5]
solusi
x1: 2.375
x2: -0.5
----------------------------
```

gambar 8 sistem persamaan linier 2x3

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Program ini memudahkan pengguna untuk melakukan manipulasi matriks dan menyelesaikan permasalahan matematika yang melibatkan matriks dasar. Keberhasilan program ini terletak pada kemampuannya memberikan solusi yang akurat dan efisien dalam penanganan operasi matriks tersebut.Pengguna dapat memanfaatkan program ini untuk menyelesaikan berbagai tugas matematika, termasuk analisis sistem persamaan linear, dengan cepat dan efektif. Implementasi operasi matriks yang komprehensif membuat program ini menjadi alat yang kuat untuk pemrosesan data dan pemecahan masalah matematis yang melibatkan matriks.

Program ini tidak hanya mengutamakan keakuratan perhitungan, tetapi juga menghadirkan tata bahasa Python yang bersih dan mudah dimengerti. Dengan demikian, program ini tidak hanya berfungsi sebagai alat bantu matematis, tetapi juga sebagai sumber pembelajaran yang baik untuk pemahaman konsep matriks dan penerapannya dalam penyelesaian masalah matematis yang nyata.

B. Saran

Selama mengembangkan program perhitungan matriks ini, kami menyadari pentingnya pemahaman konsep matriks dan efisiensi operasi. Penggunaan NumPy sangat membantu dalam menyerderhanakan implementasi. Saat mengembangkan program perhitungan matriks dasar, pemilihan struktur data yang efisien dan pemisahan tugas kedalam fungsi-fungsi terpisah memberikan kemudahan dalam pengelola kode, validasi input, penangganan kesalahan, dan dokumentasi yang jelas juga meningkatkan keandalan dan keterbacaan program.

Optimasi algoritma menjadi penting dalam meningkatkan kenirja, dan uji coba menyeluruh dan memastikan keakuratan program pada berbagai kondisi. Dokumentasi yang baik menjadi kunci untuk memahami fungsi-fungsi yang telah dibuat, dan pengoptimalan kinerja yang memastikan program berjalan dengan cepat dan efisien. Fokus pada keterbacaan kode juga membantu kolaborasi dengan orang lain atau pemelihara di masa depan.

C. Refleksi

Kami menyadari pentingnya determinan, matriks balikan dan lainnya dalam konteks matriks. Contoh perhitungan invers matriks memberikan gambaran tentang bagaimana konsep ii dapat di terapkan dalam menyelesaikan masalah nyata.

Dalam pengujian program, kesuksehan dalam menyelesaikan operasi matriks menegaskan bahwa program bisa menjadi alat yang berguna dalam memproses data dan menganalisis matematika.

Saat kami membahas metode eliminasi gauss dan gauss jordan, kami memahami bahwa pemahaman tentang eliminasi sistem persamaan linear dapat di impelentasikan program dengan python, khususnya menggunakan NumPy, membuktikan kehandalan Python dalam menangani operasi matriks secara efisien.

REFERENSI

https://www.detik.com/edu/detikpedia/d-5772110/transpose-matriks-pengertian-ciri-soal-dan-pembahasannya (Diakses pada 18 Desember 2023)

https://byjus.com/maths/matrix-addition / (Diakses pada 18 Desember 2023)

https://www.quipper.com/id/blog/mapel/matematika/determinan-matriks-matematika-kelas-11 / (Diakses pada 18 Desember 2023)