

PENERAPAN PROGRAM PYTHON PADA PERHITUNGAN KALKULUS

Muhammad Riyad Firdaus^{1*}, Siti Nuratiah², Ahmad Zidan³, Perani Rosyani⁴

Program Studi Teknik Informatika Universitas Pamulang

Email: friyad0201@gmail.com, snuratiah102@gmail.com, zidanziko92@gmail.com

ABSTRAK- Pertidaksamaan dalam matematika adalah kalimat/ Pernyataan matematika yang menunjukkan perbandingan ukuran dua objek atau lebih. Python adalah bahasa pemrograman yang sering digunakan dalam bidang matematika dan ilmu komputer, termasuk dalam penerapan kalkulus. Python memiliki banyak library dan modul yang dapat digunakan untuk menghitung integral, diferensial, dan fungsi matematika lainnya. Beberapa contoh library Python yang sering digunakan dalam penerapan kalkulus adalah NumPy, SciPy, SymPy, dan Matplotlib. Dengan menggunakan library-library tersebut, kita dapat membuat program Python untuk melakukan perhitungan matematika yang kompleks dan memvisualisasikan hasilnya.

Kata Kunci: Python, Library, Numpy, Scipy, Sympy, Matplotlib, Kalkulus, Integral, Diferensial, Dan Fungsi Matematika

ABSTRACT- Inequalities in mathematics are mathematical sentences/statements that show the comparison of the sizes of two or more objects. Python is a programming language that is often used in mathematics and computer science, including applications of calculus. Python has many libraries and modules that can be used to calculate integrals, differentials, and other mathematical functions. Some examples of Python libraries that are often used in implementing calculus are NumPy, SciPy, SymPy, and Matplotlib. By using these libraries, we can create Python programs to perform complex mathematical calculations and visualize the results.

Keywords: Python, Library, Numpy, Scipy, Sympy, Matplotlib, Calculus, Integral, Differential, and Mathematical Functions

1. PENDAHULUAN

Pertidaksamaan matematika adalah kalimat yang menggunakan tanda $<$ (kurang dari), $>$ (lebih dari), \leq (kurang dari sama dengan), atau \geq (lebih dari sama dengan).

Python adalah bahasa pemrograman tingkat tinggi yang sering digunakan untuk berbagai tujuan, seperti pengembangan perangkat lunak, aplikasi web, ilmu data, dan machine learning. Bahasa ini dikenal karena filosofi desainnya yang menekankan keterbacaan kode dengan penggunaan indentasi yang signifikan. Python juga dikenal karena kemampuannya yang sangat mudah dipelajari dan dipahami.

Diciptakan oleh Guido Van Rossum, Python pertama kali dirilis pada tahun 1990. Python memiliki sintaksis yang mirip dengan bahasa Inggris, sehingga dianggap sebagai salah satu bahasa yang penting untuk dipelajari. Python memiliki berbagai fitur unik, seperti bahasa yang diinterpretasikan, orientasi objek, dan memiliki pustaka standar yang besar serta komprehensif. Python juga dikenal karena kemampuannya yang sangat mudah dipelajari dan dipahami.

Python juga memiliki kemampuan untuk melakukan eksekusi sejumlah instruksi multiguna secara langsung dengan metode orientasi objek. Python digunakan dalam berbagai bidang, mulai dari pengembangan perangkat lunak hingga analisis data, dan menjadi salah satu bahasa pemrograman yang paling populer di dunia. Python juga sering digunakan dalam ilmu data dan machine learning karena efisiensinya dalam pengembangan dan kemampuannya untuk dijalankan diberbagai platform. Dengan demikian,

Python adalah bahasa pemrograman yang sangat serbaguna, mudah dipelajari, dan memiliki berbagai kegunaan dalam pengembangan perangkat lunak, aplikasi web, ilmu data, dan machine learning.

2 .METODE PENELITIAN

Metode penelitiannya menggunakan studi literature review dan analisa perhitungan pertidaksamaan linear dua variabel menggunakan program phyton. Pertidaksamaan linear dua variabel (SPLDV) adalah masalah matematika yang melibatkan penyelesaian sistem persamaan linear dengan dua variabel.

3. ANALISA DAN PEMBAHASAN

PEMBAHASAN PERTAMA

Berikut adalah metode yang dapat digunakan untuk menyelesaikan SPLDV:

1. Substitusi: Pilih salah satu persamaan dan isi satu variabel dengan nilai yang diinginkan. Kemudian, gantikan nilai yang baru ke dalam persamaan lain.

Misalnya, untuk sistem persamaan:

$$2x+3y=20$$

$$3x+2y=15$$

Kita dapat menggunakan substitusi dengan memilih variabel y, seperti $y = 5$:

$$2x+3(5)=20$$

$$2x+15=20$$

$$2x=20-15$$

$$2x=5$$

2. Eliminasi: Setelah menggantikan nilai satu variabel, maka eliminasi variabel lain dari sistem persamaan.

Dalam contoh ini, kita telah menemukan nilai x, sehingga kita dapat menghilangkan variabel x dari persamaan kedua:

$$3(5)+2y=15$$

$$15+2y=15$$

$$2y=15-15$$

$$2y=0$$

3. Campuran: Jika sistem persamaan masih memiliki lebih dari satu variabel, kita dapat menggabungkan semua persamaan yang telah kita temukan menjadi satu persamaan baru.

Dalam contoh ini, kita telah menemukan nilai x dan y sebagai berikut:

$$x=5$$

$$y=0$$

Kita dapat menggabungkan kedua persamaan tersebut menjadi satu persamaan baru:

$$2(5)+2(0)=20$$

$$10+0=20$$

$10=20$

4. Memeriksa solusi: Uji apakah solusi yang diperoleh benar dengan menggantikan nilai-nilai yang diperoleh ke dalam sistem persamaan asli. Dalam contoh ini, solusi yang diperoleh adalah benar karena $10 + 0 = 20$ dan $2(5) + 2(0) = 20$.

PEMBAHASAN KEDUA

Berikut adalah contoh kode Python untuk menyelesaikan SPLDV menggunakan metode eliminasi:

```
def eliminasi(sistem_persamaan, variabel):
    jumlah_variabel = len(variabel)
    for i in range(jumlah_variabel):
        for j in range(i + 1, jumlah_variabel):
            koefisien_i = sistem_persamaan[i][i]
            koefisien_j = sistem_persamaan[j][i]
            if koefisien_i != 0:
                koefisien_j = -koefisien_j
                sistem_persamaan[j][i] = (koefisien_i * sistem_persamaan[i][j]) + (koefisien_j *
                sistem_persamaan[j][i])
            for k in range(i + 1, jumlah_variabel):
                koefisien_k = sistem_persamaan[k][i]
                if koefisien_k != 0:
                    sistem_persamaan[k][j] = (koefisien_k * sistem_persamaan[i][j]) + (koefisien_j *
                    sistem_persamaan[k][i])
    return sistem_persamaan

def main():
    sistem_persamaan = [
        [2, 3, 20],
        [3, 2, 15]
    ]
    variabel = ['x', 'y']
    sistem_persamaan_eliminasi = eliminasi(sistem_persamaan, variabel)
    print("Sistem persamaan setelah eliminasi:")
    for persamaan in sistem_persamaan_eliminasi:
        print(" + ".join(map(str, persamaan)))

if __name__ == "__main__":
```

```
main()
```

Kode di atas menggunakan metode eliminasi untuk menyelesaikan sistem persamaan linear dengan dua variabel. Fungsi eliminasi menggantikan variabel yang diinginkan dengan nilai yang diinginkan dan menghilangkan variabel lain dari sistem persamaan. Setelah menggunakan metode eliminasi, kita akan mendapatkan sistem persamaan yang lebih mudah ditebak, seperti yang dijelaskan dalam contoh sebelumnya.

4. KESIMPULAN

Dalam Python, operator pertidaksamaan digunakan untuk membandingkan dua nilai dan mengembalikan nilai kebenaran (True) jika kondisi tersebut terpenuhi, dan sebaliknya, mengembalikan nilai kebenaran palsu (False). Operator ini sering digunakan dalam pengambilan keputusan untuk menjalankan blok kode tertentu berdasarkan perbedaan nilai. Dengan fleksibilitas pada tipe data, operator pertidaksamaan dapat diterapkan pada berbagai situasi untuk membuat logika program yang lebih kompleks.

REFERENCE

https://www.petanikode.com/python-math/#Google_Vignette

<https://www.advernesia.com/blog/matematika/persamaan-linear-dua-variabel-dengan-substitusi-eliminasi-campuran/>