

## Penerapan Program Python Pada Perhitungan Kalkulus

<sup>1</sup>Perani Rosyani, <sup>1</sup>Gunawan Wibisono, <sup>1</sup>Rahmat Santoso, <sup>1</sup>Abeli Fiqri

Ilmu Komputer, Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Tangerang Selatan, Indonesia  
Email: [doses0087@unpam.ac.id](mailto:doses0087@unpam.ac.id), [Pakgunz01@gmail.Com](mailto:Pakgunz01@gmail.Com), [Rahmatsan1712@Gmail.Com](mailto:Rahmatsan1712@Gmail.Com),  
[abelifiqri5@gmail.com](mailto:abelifiqri5@gmail.com)

**Abstrak** - 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 - Python is a programming language that is often used in the fields of mathematics and computer science, including the application 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

Python Dapat Digunakan Untuk Melakukan Perhitungan Kalkulus Dengan Menggunakan Library Dan Modul Yang Tersedia, Seperti Numpy, Scipy, Sympy, Dan Matplotlib. Library-Library Tersebut Dapat Digunakan Untuk Menghitung Integral, Diferensial, Dan Fungsi Matematika Lainnya.

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 Di Berbagai 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 Limit Menggunakan Program Python.

**Subtitel (1) Penjelasan Limit :**

Limit Adalah Konsep Matematika Yang Digunakan Untuk Menggambarkan Nilai Yang Diperdekatkan Sebuah Fungsi Atau Bilangan Yang Tidak Dapat Diperdekatkan Lebih Lanjut. Dalam Kalkulus, Limit Digunakan Untuk Menggambarkan Nilai Yang Diperdekatkan Sebuah Fungsi Atau Bilangan Pada Titik Tertentu.

**Subtitel (2) Penjelasan Python:**

Python Adalah Bahasa Pemrograman Tingkat Tinggi Yang Populer Digunakan Oleh Programmer Untuk Menulis Rangkaian Kode Logik Yang Dapat Digunakan Sebagai Program Yang Bekerja Sesuai Dengan Keinginan Atau Tujuan Programmer Itu Sendiri. Python Digunakan Dalam Berbagai Bidang, Termasuk Dalam Metode Numerik Dan Machine Learning.

### 3 ANALISA DAN PEMBAHASAN

1. Pembahasan Pertama (1)

Menghitung Limit Fungsi Menggunakan Program Python

Untuk Menghitung Limit Fungsi Menggunakan Python, Saya Punya Sebuah Programnya. Berikut Contoh Programnya:

```
=====
From Sympy Import Symbol, Limit
# Definisikan Variabel Dan Fungsi X = Symbol('X')
F = (6*X**5 - 4*X) / (2*X**4 + X)
# Hitung Limit Saat X Mendekati 0 Limit_Value = Limit(F, X, 0) Print(Limit_Value)
=====
```

Dari Contoh Di Atas, Jadi Kita Menggunakan Modul Sympy Untuk Menghitung Limit Dari Fungsi  $(6x^5 - 4x)/(2x^4 + X)$  Saat X Mendekati 0. Hasil Perhitungan Limit Akan Ditampilkan. Kalian Juga Dapat Menggunakan Modul Math Untuk Operasi Matematika Lainnya Seperti Perpangkatan Menggunakan Fungsi Math.Pow()

Modul Math Adalah Modul Yang Menyediakan Fungsi-Fungsi Matematika Dasar Untuk Digunakan Pada Operasi Matematika Sederhana. Modul Math Juga Memiliki Beberapa Konstanta Seperti Pi, E, Tau, Inf Yang Bisa Kita Manfaatkan Dalam Pembuatan Rumus.

Untuk Menghitung Kalkulus Dengan Python, Kita Dapat Menggunakan Modul Math Yang Sudah Tersedia Di Python. Modul Math Dapat Digunakan Untuk Melakukan Operasi Matematika Dan Coding Rumus Matematika. Beberapa Fungsi Yang Dapat Digunakan Dalam Modul Math Antara Lain:

- Pow(): Untuk Membuat Operasi Pangkat Di Python.
- Exp(): Untuk Menghitung Hasil Pangkat Dari Logaritma Alami Ex (Di Mana E = 2.71828...).
- Ceil(): Untuk Membulatkan Bilangan Ke Atas.
- Floor(): Untuk Membulatkan Bilangan Ke Bawah.

2. Pembahasan Kedua (2)

Menghitung Limit

Untuk Menghitung Limit Suatu Fungsi, Kita Dapat Menggunakan Konsep Iterasi Dan Toleransi. Berikut Adalah Contoh Program Python Untuk Menghitung Limit Suatu Fungsi:

```
Def F(X):  
    Return X**2 - 1  
  
Def Main():  
    X = 1  
    Epsilon = 1e-5  
    Hasil_Sebelumnya = None  
  
    While True:  
        Hasil = F(X)  
        If Abs(Hasil - Hasil_Sebelumnya) < Epsilon:  
            Break  
        Hasil_Sebelumnya = Hasil  
        X += 1  
  
    Print("Limit Dari F(X) Adalah", X)  
  
If __Name__ == "__Main__":  
    Main()
```

Dalam Contoh Ini, Kita Membuat Fungsi F(X) Yang Menggambarkan Fungsi Yang Diberikan. Kemudian, Kita Membuat Fungsi Main() Yang Menggambarkan Nilai X Dan Toleransi. Kita Menggunakan Iterasi Untuk Menghitung Limit Dari Fungsi F(X) Dengan Menggambarkan Nilai X Dan Mengevaluasi Fungsi Hingga Mencapai Toleransi Yang Diberikan. Setelah Menemukan Nilai X Yang Memenuhi Kondisi, Kita Menampilkan Hasil.

#### 4.KESIMPULAN

Dalam Sebuah Perhitungan Kalkulus, Limit Adalah Nilai Yang Mendekati Suatu Fungsi Atau Deret Seiring Dengan Pendekatan Suatu Variabel Ke Nilai Tertentu. Dalam Konteks Perhitungan Limit Menggunakan Python, Terdapat Beberapa Library Seperti Sympy Dan Numpy Yang Dapat Digunakan Untuk Melakukan Perhitungan Limit.. Dan Perlu Diingat Bahwa Kalkulus Melibatkan Konsep Yang Lebih Kompleks Daripada Operasi Matematika Dasar. Untuk Mempelajari Kalkulus Dengan Python, Anda Dapat Mencari Sumber Belajar Yang Lebih Lengkap Dan Terstruktur, Seperti Buku Atau Kursus Online.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Halo Semua Kami Mahasiswa Universitas Pamulang Membuat Sebuah Jurnal Dengan Judul Penerapan Program Python Pada Perhitungan Kalkulus, Semoga Jurnal Yang Kami Buat Ini Bermanfaat Dan Berguna Bagi Mahasiswa/I Lain Yang Khususnya Untuk Mencari Pengetahuan

Maupuan Pengembangan Tentang Sebuah Jurnal Dengan Metode Literature Review, Kami Mohon Maaf Apabila Ada Kekurangan Dari Penelitiam Jurnal Kami, Terima Kasih Banyak Atas Refernsi Jurnal Yang Telah Memberikan Kami Pengetahuan Tentang Jurnal.

## **REFERENCES**

[https://www.petanikode.com/python-math/#Google\\_Vignette](https://www.petanikode.com/python-math/#Google_Vignette)  
<https://www.geeksforgeeks.org/python-sympy-limit-method/>