

Analisis Penerapan Python Dalam Perhitungan Limit

Bagas Afrizal^{1*}, M. Fawwaz Chandra Aydin², Deris Satrio³, M. Dwi Reza Maulana⁴,
Perani Rosyani⁵

^{1,2,3,4,5} Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Tangerang Selatan, Indonesia

*Email: ¹bagasafrz16@gmail.com, ²aizchandra5@gmail.com, ³deris.satrio19@gmail.com,
⁴Mreza6404@gmail.com, ⁵dosen00837@unpam.ac.id

(* : coresponding author)

Abstrak-Limit merupakan salah satu konsep penting dalam matematika, terutama dalam analisis. Perhitungan limit dapat dilakukan secara manual, namun akan menjadi sulit untuk dilakukan jika limit tersebut memiliki bentuk yang kompleks. Python merupakan salah satu bahasa pemrograman yang dapat digunakan untuk melakukan perhitungan limit secara numerik. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis penerapan Python dalam perhitungan limit. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode studi literatur. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Python dapat digunakan untuk melakukan perhitungan limit secara akurat dan efisien. Python juga memiliki library yang dapat memudahkan pengguna dalam melakukan perhitungan limit.

Kata Kunci: Limit, Python, Metode Numerik

Abstract—Limit is an important concept in mathematics, especially in analysis. The calculation of limit can be done manually, but it will be difficult to do if the limit has a complex form. Python is a programming language that can be used to perform numerical calculation of limit. This research aims to analyze the application of Python in limit calculation. This research was conducted using a literature study method. The results of the study show that Python can be used to calculate limit accurately and efficiently. Python also has libraries that can facilitate users in calculating limit..

Keywords: limit, Python, Numerical Method

1. PENDAHULUAN

Dalam jurnal ini, kita akan membahas penerapan Python dalam perhitungan limit dan mengajarkan beberapa metode yang digunakan dalam menganalisis perhitungan limit. Kita akan membahas penggunaan pustaka Python seperti SymPy dan NumPy untuk menghitung limit dan analisis data. Selain itu, kita juga akan membahas penggunaan Python dalam analisis perhitungan limit pada fungsi yang lebih kompleks dan menggunakan metode numerik. Python juga memiliki peran penting dalam perhitungan limit. Dalam konteks ini, Python digunakan untuk mengimplementasikan algoritma numerik dan metode simbolik. Dengan pustaka seperti NumPy dan SymPy, Python memungkinkan kita untuk melakukan perhitungan limit secara efisien dan akurat.

Metode Numerik dalam Python adalah Salah satu metode yang digunakan dalam Python untuk menghitung limit adalah metode numerik. Metode numerik melibatkan iterasi dan hitungan secara langsung untuk menghitung nilai yang diinginkan. Berikut adalah contoh penggunaan metode numerik dalam Python:

```
def f(x):
    return (x**2 - 4) / (x - 2)
x_values = [1, 2, 3, 4, 5]
limits = [limit(f(x), x, x_value) for x_value in x_values]
print(limits)
```

SymPy adalah pustaka Python yang digunakan untuk matematika simbolis. Dengan menggunakan SymPy, kita dapat menghitung limit dengan lebih efisien dan akurat. Berikut adalah contoh penggunaan SymPy dalam Python:

```
from sympy import symbols, limit

# Mendefinisikan simbol x
x = symbols('x')

# Mendefinisikan fungsi f(x)
f = (x**2 - 4) / (x - 2)

# Menghitung batas f(x) saat x mendekati 2
result = limit(f, x, 2)

# Menampilkan hasil
print(result)
```

Penggunaan NumPy dalam Python adalah pustaka Python yang digunakan untuk analisis data numerik. NumPy dapat digunakan untuk menghitung limit secara numerik dengan menggunakan metode numerik yang berbeda. Berikut adalah contoh penggunaan NumPy dalam Python:

```
import numpy as np
def f(x):
    return (x**2 - 4) / (x - 2)
result = np.limit(f, 2)
print(result)
```

2. METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini, kami tinjau dengan literatur terkait pemrograman Python dan penggunaannya dalam perhitungan matematika, khususnya fungsi limit. Kumpulan data terkait fungsi limit pada Python berfokus pada keakuratan dan efisiensi serta terapan algoritma dalam bahasa pemrograman Python sesuai dengan pustaka dan modul. Dan kami melakukan validasi atas hasil temuan dengan para ahli matematika dan melalui diskusi dengan komunitas pemrograman Python kami dokumentasikan setiap langkah, kode sumber, hasil analisis dan temuan. Untuk uji kebenaran hasil perhitungannya dengan metode pemrograman Python kami menggunakan contoh kasus yang telah diketahui solusinya atau membandingkan dengan metode perhitungan manual, kami berupaya untuk memahami kontribusi pemrograman Python dalam konteks perhitungan matematika dan kami berharap memberikan wawasan yang baru, mereplikasi penelitian ini dan mengembangkan lebih lanjut.

3. ANALISA DAN PEMBAHASAN

3.1 Keunggulan Python dalam Perhitungan Turunan

Keunggulan Python dalam Perhitungan Turunan diantaranya:

- Sintaksis Mudah Dipahami: Python memiliki sintaksis yang sederhana dan mirip dengan bahasa Inggris, memudahkan pemahaman.

- Pustaka Khusus Matematika: NumPy dan SymPy menyediakan fungsi perhitungan numerik dan simbolik dengan efisien.
- Fleksibel dan Mudah Dikembangkan: Python dapat dengan mudah diubah dan diperluas sesuai kebutuhan, memberikan fleksibilitas tinggi.
- Aktifitas Komunitas: Dukungan dari komunitas Python yang besar memudahkan pertukaran informasi dan solusi.
- Integrasi yang Mudah: Python dapat diintegrasikan dengan berbagai teknologi, memungkinkan implementasi perhitungan turunan di berbagai konteks.

3.2 Demonstrasi Perhitungan Turunan dengan Python

Code py:

```
from sympy import symbols, diff

x = symbols('x')
fungsi = x**2 + 2*x + 1
turunan = diff(fungsi, x)

print("Fungsi asli:", fungsi)
print("Turunan fungsi terhadap x:", turunan)

# Evaluasi turunan pada suatu nilai x (misal x = 3)
nilai_x = 3
nilai_turunan = turunan.subs(x, nilai_x)
print(f"Nilai turunan pada x = {nilai_x}:", nilai_turunan)
```

Result:

```
Fungsi asli: x**2 + 2*x + 1
Turunan fungsi terhadap x: 2*x + 2
Nilai turunan pada x = 3: 8
```

4. KESIMPULAN

Dalam analisis penerapan Python dalam perhitungan limit, terdapat beberapa sumber yang membahas penggunaan Python dalam konteks ini. Salah satunya adalah sebuah presentasi yang membahas penggunaan Python untuk menghitung limit fungsi matematika. Selain itu, terdapat pula artikel yang membahas penerapan Python dalam analisis big data, metode numerik, dan analisis data eksperimen. Hal ini menunjukkan bahwa Python memiliki beragam aplikasi dalam berbagai bidang, termasuk matematika, ilmu data, dan rekayasa. Dengan demikian, penggunaan Python dalam perhitungan limit menunjukkan fleksibilitas dan kegunaan bahasa pemrograman ini dalam berbagai konteks ilmiah. Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa Python

merupakan salah satu bahasa pemrograman yang dapat digunakan untuk melakukan perhitungan limit secara akurat dan efisien. Python juga dapat digunakan untuk melakukan perhitungan limit dengan berbagai metode.

REFERENCES

VanderPlas, J. (2016). Python Data Science Handbook. O'Reilly Media.
<https://www.belajarstatistik.com/blog/2021/01/15/konsep-limit-dan-penerapannya/>
<https://ojs.jurnalmahasiswa.com/ojs/index.php/alkhwarizmi/article/view/188>
Coding Python untuk Perhitungan Limit oleh Ahmed Albatsa
PYTHON - Kelas Metode Numerik