

## PERHITUNGAN LIMIT FUNGSI PADA BAHASA PEMROGRAMAN PYTHON

<sup>1</sup>Perani Rosyani, <sup>1</sup>Anggoro Riski, <sup>1</sup>Fitrah Gisma Ripan, <sup>1</sup>Mohmad Husein Rifai

<sup>1</sup>Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Tangerang Selatan, Indonesia  
Email: [dosen00837@unpam.ac.id](mailto:dosen00837@unpam.ac.id)

**Abstrak**-Limit fungsi merupakan induk dari kalkulus yang diajarkan pada siswa sekolah menengah dan mahasiswa jurusan teknik dan sebagainya. Konsep dari limit fungsi ini adalah suatu fungsi hanya mendekati nilai tertentu, tetapi tidak tepat berada pada nilai tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk memberikan pemahaman bahwa perhitungan matematika khususnya limit fungsi juga dapat di hitung menggunakan komputerisasi.pada jurnal ini menggunakan Bahasa python dan mengangkat judul perhitungan limit fungsi pada Bahasa python.Bahasa pemrograman python yang cukup mudah untuk di pahami juga Bahasa yang mudah untuk di terapkan dalam membuat program. Pada Bahasa ini bisa juga untuk melakukan perhitungan selain limit fungsi seperti turunan fungsi,trigonometri dan lain-lain. Dalam jurnal ini menggunakan library numpy dan library sympy yang memungkinkan dapat melakukan perhitungan symbolic. tujuan penelitian ini untuk memberikan wawasan mendalam tentang efisiensi dan akurasi metode perhitungan limit fungsi menggunakan Bahasa python. Implikasi dari penelitian ini dapat membantu pengembang perangkat lunak, peneliti, dan praktisi dalam memilih dan menggunakan alat yang tepat untuk menangani perhitungan turunan fungsi dalam berbagai konteks aplikasi.

**Kata kunci:** limit fungsi, Bahasa python, numpy, sympy,perhitungan symbolic.

Abstract-Limit functions are the parent of calculus that are taught to high school students and engineering students and so on. The concept of a limit function is that a function only approximates a certain value, but does not exactly reside at that value. This study aims to provide an understanding that mathematical calculations, especially limit functions, can also be calculated using computerization. in this journal uses Python language and raises the title of function limit calculation in Python language. Python programming language is quite easy to understand as well as an easy language to apply in making programs. In this language it is also possible to perform calculations other than function limits such as function derivatives, trigonometry and others. In this journal using numpy library and sympy library which allows symbolic calculations. The purpose of this study is to provide in-depth insight into the efficiency and accuracy of the function limit calculation method using Python language. . The implications of this research can assist software developers, researchers, and practitioners in selecting and using appropriate tools to handle the calculation of function derivatives in various application contexts.

**Keywords:** limit function, python language, numpy, sympy, symbolic calculation

### 1. PENDAHULUAN

Matematika adalah suatu ilmu dasar bagi perkembangan teknologi modern yang berperan penting dalam berbagai disiplin ilmu dan mendorong perkembangan pemikiran manusia. Seluruh siswa dari tingkat SD hingga SMA perlu mempelajari matematika, agar siswa memiliki keterampilan dasar logika, analisis, sistem, kritis, berpikir kreatif, dan kolaborasi. Hal tersebut sangat diperlukan agar siswa memiliki kemampuan untuk mendapatkan, mengelola, dan menggunakan informasi sehingga dapat bertahan dalam kondisi yang terus berubah, tidak pasti, dan kompetitif (Surur, M., 2020).

Ilmu perhitungan merupakan ilmu yang tidak bisa di hilangkan atau ilmu yang tidak bisa digantikan oleh ilmu bahkan pada bidang apapun. ilmu perhitungan akan masuk pada sektor apapun karenanya ilmu perhitungan merupakan ilmu yang paling wajib untuk di pelajari.

Dalam matematika, terdapat suatu cabang ilmu yang disebut dengan kalkulus. Kalkulus mempelajari tentang limit, turunan, integral, dan deret tak terhingga serta disebut juga sebagai ilmu tentang perubahan (Palobo, Markus. 2020). Kalkulus dapat memecahkan masalah yang tidak dapat dipecahkan oleh cabang ilmu matematika yang lain.Salah satu yang dipelajari dalam kalkulus adalah limit. Limit ini menjadi pusat di banyak masalah dalam bidang fisika dan teknologi (Edwin J Purcell dkk. 2007). Konsep dari limit fungsi ini adalah suatu fungsi yang mendekati suatu nilai, tetapi tidak termasuk pada nilai tersebut.

Penerapan limit dalam berbagai bidang antara lain: a. Bidang Kimia : Pembuatan tanggal kedaluarsa makanan.b. Bidang Ekonomi : Untuk menghitung biaya rata-rata dan bunga.c. Bidang Fisika : Untuk menghitung kecepatan jatuhnya suatu benda atau kecepatan suatu kendaraan.

## 2. METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini kami menggunakan metode literature riview sering juga disebut dengan tinjauan pustaka. Literature review berisi tentang uraian teori sebuah hasil penelitian, temuan, dan juga bahan dalam kegiatan penelitian. Semua ini kemudian bisa digunakan sebagai landasan teori pada saat melakukan penelitian maupun menyusun karya tulis ilmiah. Adapun penelitian yang dilakukan bisa merupakan pengembangan bisa juga baru. Pada tahap ini kami melakukan pencarian dari beberapa sumber seperti tinjauan ke perpustakaan universitas pamulang, mencari artikel ilmiah .kemudian kami baca ,analisis kritis terhadap sumber-sumber tersebut dan kemudian hasil analisis kami tuangkan pada artikel.pada tahap selanjutnya kami implementasikan pada Bahasa python seperti keunggulan ,dan penerapan dalam kehidupan

## 3. ANALISA DAN PEMBAHASAN

### 3.1 Penenalan Sejarah python

Bahasa pemrograman Python pertama kali dikembangkan oleh Guido van Rossum pada tahun 1991 di Amsterdam, Blanda. Nama Python diambil dari acara komedi televisi Inggris yang disebut “Monty Python’s Flying Circus”. Guido van Rossum ingin menciptakan bahasa pemrograman yang mudah dipahami dan digunakan, serta memiliki sintaks yang bersih dan elegan. Python awalnya dirancang sebagai bahasa pemrograman yang mudah dibaca dan ditulis. Filosofi desain Python dikenal dengan sebutan “The Zen of Python”, yang mengutamakan kejelasan, kesederhanaan, dan kekonsistenan dalam penulisan kode. Python awalnya dirancang sebagai bahasa pemrograman skrip (scripting language) untuk otomatisasi tugas-tugas administratif dan pengembangan aplikasi web. Namun, seiring berjalannya waktu, Python telah berkembang menjadi bahasa pemrograman yang serbaguna dan populer di berbagai bidang, termasuk pengembangan web, analisis data, kecerdasan buatan, pengembangan game, dan banyak lagi

### 3.2 keunggulan Bahasa python

Bahasa pemrograman Python banyak dipakai untuk mendukung software development, situs web, dan lainnya. Pada software python digunakan untuk membuat aplikasi baik untuk dekstop maupu mobile yang sering digunakan banyak orang seperti google, youtube, instagaram, spotify. Python juga bisa dipakai untuk membuat aplikasi web dan website yang ituitif dengan memakai bantuan framework seperti Django, Flask, dan Pyramid. Python juga memiliki library yang lengkap untuk menangani kebutuhan data science machine learning, dan AI seperti TensorFlow, NumPy, Pandas, Matplotlib, Keras, SciKit-Learn dan PyTorch. Python dapat digunakan untuk membuat game dengan menggunakan library seperti Pygame, PyOpenGL, dan Panda3D. Beberapa game yang terkenal dibangun menggunakan Python adalah Battlefield, The Sims, dan Pancam. Tersedia banyak tex editor untuk membuat pemrograman Bahasa python.

Python merupakan salah satu bahasa pemrograman yang mudah untuk dipelajari dibandingkan dengan bahasa pemrograman lainnya, karena Python memiliki kaidah penulisan dan sintaks yang mudah dipahami dan dipelajari bahkan untuk seorang pemula untuk programmer bahasa ini sering dijadikan bahasa favorit. Kode dan sintaks pada python mudah dipahami karena mirip dengan bahasa manusia. Hal dapat memudahkan pengguna untuk mengenali dan menyempurnakan sintaks dan kode yang telah ditulis. Python adalah bahasa pemrograman yang fleksibel dan dapat digunakan untuk berbagai jenis tujuan seperti pengembangan perangkat lunak, pengembangan web, data science, dan lain sebagainya. Python adalah bahasa open source, yang artinya siapapun dapat dengan bebas menggunakan, memodifikasi, dan mendistribusikan bahasa pemrograman Python. Python memiliki pilihan perpustakaan yang lengkap dan beragam tergantung pada kebutuhan yang diinginkan.

### 3.3 perhitungan limit fungsi pada Bahasa python

Salah satu keunggulan Bahasa python dalam bidang Pendidikan yaitu Bahasa tersebut dapat diaplikasikan pada perhitungan salah satunya yaitu limit fungsi berikut adalah contoh perhitungan limit fungsi dengan menggunakan Bahasa python



```
import numpy as np
import sympy as smp
from sympy import *

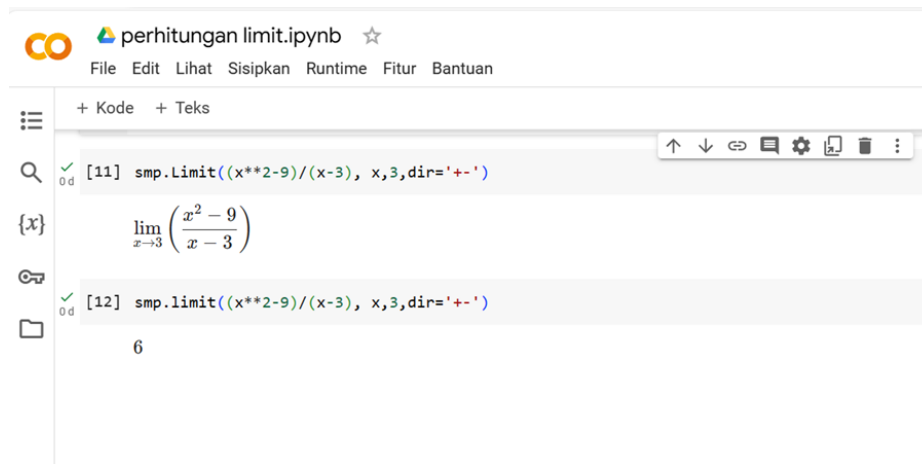
[3] x,y = symbols('x,y')

[4] smp.diff

<function sympy.core.function.diff(f, *symbols, **kwargs)>
```

**Gambar 1.perhitungan limit fungsi.**

Pada gambar 1 digunakan beberapa library yaitu diantaranya Numpy ,dan sympy,Pada contoh kali ini menggunakan library numpy yang menyediakan array N-dimensi objek yang digunakan untuk melakukan operasi pada perhitungan limit fungsi , aljabar, transformasi fourier dan operasi matematika .kemudian kita juga menggunakan library sympy digunakan untuk menghasilkan matematika simbolik .pada contoh diatas bisa juga di gunakan untuk menghitung turunan namun kali ini kami lebih spesifik pada fungsi limit.



```
[11] smp.Limit((x**2-9)/(x-3), x,3,dir='+-')

lim_{x→3} (x^2 - 9) / (x - 3)

[12] smp.limit((x**2-9)/(x-3), x,3,dir='+-')

6
```

**Gambar 2.menampilkan hasil perhitungan pada python.**

Dengan menggunakan konsep komputerisasi dan menggunakan Bahasa python perhitungan dapat diselesaikan dengan mudah dan efisien. oleh karena itu bahasa python menjadi Bahasa yang banyak di sukai dan menjadi Bahasa favorite dikalangan pemrogram selain mudah untuk di pahami Bahasa python juga mudah di jalankan pada banyak text editorkali ini kami menggunakan

Dengan menerapkan konsep perhitungan limit fungsi menggunakan Python, kita dapat menyajikan konsep perhitungan matematika dengan cara yang mudah dipahami oleh berbagai kalangan, mulai dari mahasiswa hingga peneliti dan praktisi di berbagai bidang ilmu. Kemampuan Python dalam menggabungkan kekuatan perhitungan numerik dan simbolik menjadikannya pilihan yang unggul dalam pemodelan dan analisis matematika.

#### **4. KESIMPULAN**

Secara keseluruhan dengan menggunakan Bahasa python pada perhitungan limit fungsi diatas akan jauh lebih mudah dan lebih efisien dalam mencari hasilnya. Limit fungsi merupakan induk dari kalkulus yang memiliki konsep suatu fungsi hanya mendekati nilai tertentu, tetapi tidak benar-benar berada pada nilai tersebut. Konsep ini banyak digunakan dalam berbagai bidang kehidupan, yaitu pada bidang teknik, ilmu pengetahuan, kesehatan, dan kehidupan bermasyarakat. Pada bidang teknik, konsep limit fungsi digunakan untuk menghitung kecepatan. Konsep ini tentu berperan dalam ilmu pengetahuan, yaitu sebagai rujukan dari turunan dan integral, penentuan tanggal kadaluwarsa, dan penghitungan lama rotasi dan revolusi bumi. Pada bidang kesehatan, konsep limit fungsi dimanfaatkan ketika pemeriksaan mata, dan pada kehidupan bermasyarakat, konsep limit fungsi digunakan masyarakat dengan pernyataan hampir.

#### **REFERENCES**

- Surur, M., D. (2020). Effect Of Education Operational Cost On The Education Quality With The School Productivity As Moderating Variable. *Psychology and Education Journal*, 57(9), 1196–1205(abstrak)
- Jurnal Teknik Informatika dan Teknologi Informasi (JUTITI)* Vol. 3 No. 3 Desember 2023 E-ISSN: 2827-9387, P- ISSN: 2827-9379, Hal 56-63
- Buku pengantar algoritma dan pemrograman dengan python  
Syaiful anam, fery widhiatmoko, indah yanti, zuridah fitriah, umu sa'adah, dan abdi negara guci universitas brawijaya press.
- Jurnal Riset Rumpun Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (JURRIMIPA)* Vol.1, No.2 Oktober 2022 e-ISSN: 2828-9390; p-ISSN: 2828-9382, Hal 187-194.
- Praktikum pemodelan matematika (dengan python) Nomor Cetak: M257-10082022-01/Choirul basir, aden universitas pamulang press.