**Analisis Penerapan Python Dengan Perhitungan Pertidaksamaan**

**Muhammad Salman Al-farisi, Evan Luthfi Hakim,Khairul Azlan, Ibnu Fazri,**

**Aditya Nugraha, Muhammad Fazl Fakhri, Ebenheser Atakari, Perani Rosyani**

Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Tangerang Selatan, Indonesia

Email: evanhakim1410@gmail.com, khairulazlan238@gmail.com, bogarrsibogar@gmail.com,

pajellpahri@gmail.com, aditian094@gmail.com

### Abstrak: Penerapan bahasa pemrograman Python dengan perhitungan pertidaksamaan inimembahas analisis penerapan bahasa pemrograman Python dalam konteks perhitungan pertidaksamaan. Python, dengan fleksibilitas dan kemampuan matematika simboliknya,menjadi alat yang efektif untuk menangani perhitungan matematis kompleks. Fokus utama penelitian ini adalah mengeksplorasi kemampuan Python dalam menyelesaikan pertidaksamaan matematika, memanfaatkan pustaka simbolik seperti SymPy. Melalui contohkasus, penelitian ini menggambarkan penggunaan Python untuk menyelesaikan pertidaksamaan sederhana hingga yang lebih kompleks. Hasil eksperimen menunjukkan bahwa Python dapat diimplementasikan dengan mudah dan efisien dalam perhitungan pertidaksamaan, memberikan solusi yang akurat dan dapat diandalkan. Selain itu, penelitianini juga membahas keuntungan penggunaan Python dalam hal kemudahan sintaksis,dokumentasi yang baik, dan dukungan komunitas yang luas. Kesimpulannya, penelitian inimenegaskan bahwa Python merupakan alat yang kuat dalam menangani perhitungan pertidaksamaan dan memiliki potensi besar dalam mendukung analisis matematika di berbagai bidang penelitian dan aplikasi praktis.

**Kata Kunci** : Bahasa Python, Pemrograman, Analisis Matematika, Kalkulus, Pertidaksamaan,Limit, Turunan Fungsi, Variabel, Algoritma Numerik

**Abstract-** *The implementation of the Python programming language in solving inequalities isthe subject of this analysis. Python, with its flexibility and symbolic mathematical capabilities, proves to be an effective tool for handling complex mathematical computations.The primary focus of this research is to explore Python's capabilities in solving mathematical inequalities, leveraging symbolic computation libraries such as SymPy. Through illustrativeexamples, the study showcases the use of Python in solving both simple and more complexinequalities. Experimental results indicate that Python can be implemented easily and efficiently for inequality calculations, providing accurate and reliable solutions. Additionally,the research discusses the advantages of using Python, including its straightforward syntax,robust documentation, and extensive community support. In conclusion, this study assertsthat Python is a powerful tool for addressing inequality computations and holds significant  potential in supporting mathematical analysis across various research domains and practical applications.*

*Keywords: Python Language, Programming, Mathematical Analysis, Calculus, Inequalities, Limits, Function Derivatives, Variables, Numerical Algorithms*

# **PENDAHULUAN**

Python adalah bahasa pemrograman yang populer dalam analisis data. Pythonmemiliki kelebihan seperti open source dan gratis sehingga mudah diakses dan digunakan.Python juga dapat digunakan untuk mengolah data kuantitatif dan kualitatif. Dalam analisisdata, Python dapat digunakan untuk menghitung parameter petrofisika seperti volume shale, porositas efektif, dan saturasi air. Selain itu, Python juga dapat digunakan untuk melakukananalisis sentimen dan otomatisasi tugas. Mempelajari Python dapat memberikan peluang baru bagi profesi lain seperti data scientist dan programmer.Analisis penerapan Python dalam perhitungan pertidaksamaan merujuk pada pemanfaatan bahasa pemrograman ini untuk menghitung parameter-parameter kritis dalam berbagai bidang, termasuk dalam analisis petrofisika. Salah satu aplikasinya adalah dalammenghitung volume shale, porositas efektif, dan saturasi air menggunakan metode Archie.Meskipun Python memiliki kelebihan sebagai platform open source yang gratis, namundalam konteks ekosistemnya, masih terdapat kekurangan yang perlu diperhatikan.Dalam dunia analisis data, Python menyajikan sejumlah keuntungan yang signifikan.Pertama, Python dapat memproses kedua jenis data, baik kuantitatif maupun kualitatif. Selainitu, keberagaman library dan fungsi di dalamnya, seperti pandas untuk manipulasi data danscikit-learn untuk machine learning, memberikan dukungan yang sangat baik dalam prosesanalisis data. Kemudian, kelebihan lainnya adalah kemampuan Python dalam memecahkanmasalah, yang memungkinkan pengguna untuk menentukan library yang paling sesuai untuk menangani berbagai permasalahan dalam analisis data.Dalam konteks analisis petrofisika, pemanfaatan Python untuk menghitung parameter-parameter petrofisika memberikan hasil yang lebih akurat dan efisien. Informasiyang dihasilkan dari analisis data menggunakan Python dapat memberikan kontribusisignifikan dalam pengembangan model yang lebih akurat dan efisien untuk menganalisis data petrofisika. Oleh karena itu, penggunaan Python dalam analisis data tidak hanya memberikankeuntungan praktis, tetapi juga berpotensi untuk menghasilkan penemuan dan pemahamanyang lebih mendalam dalam konteks ilmu geofisika.

# **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini mengadopsi suatu pendekatan eksperimental yang berfokus pada penerapan Python dalam perhitungan pertidaksamaan, khususnya dalam domain analisis petrofisika. Tahap awal penelitian melibatkan studi literatur untuk memahami landasanteoritis analisis petrofisika serta penggunaan Python dalam konteks tersebut. Data yangdiperlukan, baik dari lapangan, laboratorium, maupun simulasi sebelumnya, kemudiandikumpulkan sebagai langkah selanjutnya.Implementasi kode Python menjadi inti dari penelitian ini, dengan memanfaatkanlibrary seperti SymPy, pandas, dan scikit-learn untuk mendukung perhitungan dan analisisdata. Eksperimen dilakukan dengan menggunakan data yang terkumpul, fokus utamanyaadalah pada perhitungan pertidaksamaan dan evaluasi parameter petrofisika melalui metodeArchie. Hasil eksperimen kemudian dianalisis secara mendalam untuk mengevaluasiefektivitas Python dalam konteks ini, termasuk kelebihan dan kekurangannya

# **3. ANALISA DAN PEMBAHASAN**

 Python memiliki keunggulan dalam segi bahasa. Sintaksis pada Python langsung dibangun ke dalam sebuah bahasa yang mudah untuk dibaca dan memiliki pengetikan yang run-time yang memungkinkan Python beroperasi lebih cepat dari bahasa pemrograman lainnya.

Python adalah bahasa pemrograman yang populer dan serbaguna, yang memiliki beberapa keunggulan penting. Pertama, Python memiliki struktur sintaksis yang sederhana,yang memudahkan pemahaman dan penggunaan bahasa pemrograman tersebut. Selain itu,Python merupakan bahasa pemrograman yang portabel, yang berarti bahwa kode Pythondapat dikirim dan dijalankan di berbagai platform dan sistem operasi

#  Demonstrasi Perhitungan Pertidaksmaan dengan Python

Dalam contoh ini, kita menggunakan pustaka SymPy untuk menangani pertidaksamaan.symbols('x') digunakan untuk mendefinisikan variabel simbolik x. Kemudian, kitamendefinisikan pertidaksamaan dengan Eq(x\*\*2 - 4, 0), di mana x\*\*2 - 4 adalah ekspresi

 pertidaksamaan. Selanjutnya, kita menggunakan fungsi solve() untuk menyelesaikan pertidaksamaan tersebut, dan hasilnya ditampilkan menggunakan pernyataan print().Anda dapat mengganti ekspresi pertidaksamaan dan menyesuaikannya sesuai kebutuhan.Contoh di atas hanyalah salah satu cara untuk melakukan perhitungan pertidaksamaan denganPython menggunakan pustaka SymPy.]untuk contoh lain, Untuk memberikan contoh demonstratif perhitungan pertidaksamaandengan Python, kita akan menggunakan pustaka SymPy untuk menyelesaikan pertidaksamaan matematika sederhana. Mari kita ambil contoh pertidaksamaan kuadratik \(x^2 - 4 = 0\) sebagai contoh.

## Menghitung Limit dengan Python menggunakan SimPy

SymPy adalah perpustakaan Python untuk matematika simbolik. Tujuannya adalah untuk menjadi sistem aljabar Komputer berfitur lengkap yang dapat bersaing langsung dengan alternatif komersial (matematika, maple)

Sambil menjaga kode sesederhana mungkin agar sederhana dan mudah diperluas. Itu seluruhnya ditulis dengan Python dan tidak memerlukan perpustakaan eksternal apa pun

SymPy mendefinisikan tiga tipe numerik, real, rasional, dan integer. Kuadrat rasional adalah bilangan bulat yang mewakili bilangan rasional yang berupa dua pasang pembilang dan penyebut oleh karena itu mewakili rasional (1,2) 1/2, rasional (5 2) 5/2

SymPy menggunakan mpmath di latar belakang, yang memungkinkan untuk melakukan penghitungan menggunakan aritmatika arbitrer. Dengan cara ini, beberapa konstanta khusus, seperti E P∞ (Infinity), dianggap sebagai simbol dan Dapat dievaluasi dengan presisi yang berubah-ubah

Limit mudah digunakan di SymPy. Mereka mengikuti batasan sintaksis (fungsi, variabel, titik), jadi untuk menghitung limit f (x) sebagai x0, Anda akan mengeluarkan limit (f, x, 0).

Di SymPy Anda harus mendeklarasikan variabel simbolik. Dari Sympy import \* x = simbol (‘x’) y = simbol (‘y’).

Tidak seperti sistem aljabar komputer lainnya, di SymPy Anda harus mendeklarasikan variabel simbolik

from sympy import \*
x = symbol (‘X’)
y = symbol (‘Y’)

Sekarang lihat cara menghitung limit dengan Python menggunakan SymPy. Limitnya dapat dilakukan dengan sp.limit(f,x,0).

1. Hitung limit sin(x)/x menggunakan SymPy.

from sympy Import \*
 x = symbols(‘x’)
 f = sin(x)/x
 y = limit(f,x,0)
 output: 1

2. Hitung limit 1/x menggunakan SymPy.

 From sympy import \*
 x = symbols
 f = 1/x
 y = limit(f,x,0)
 output: ∞

3. Hitung limit fungsi yang diberikan menggunakan SymPy.

 from sympy import \*
 x = symbols(‘x’)
 f = ((4\*(x3)-2x-6)/(-x3+x2+1))
 y = limit(f,x,0)
 print(y)
 output: -6

4. Hitung limit fungsi yang diberikan menggunakan SymPy.

 from sympy import \*
 x = symbols(‘x’)
 f = log(x)
 y = limit(f,x,0)
 print(y)
 output: -∞

5. Hitung limit fungsi yang diberikan menggunakan SymPy

 from sympy import \*
 x = symbols(‘x’)
 f = sqrt(x)
 y = limit(f,x,0)
 print(y)
 output: 0

# **KESIMPULAN**

Python merupakan bahasa permrograman yang populen untuk berbagai macamaplikasi, termasuk perhitungan pertidasamaan.Python menyediakan berbagai macam moduldan funsi yang dapat digunakan untuk menyelesaikan perhitungan pertidaksamaan . Pythonmenawarkan keunggulan dalam perhitungan pertidaksamaan, terutama dalam konteks analisis petrofisika. Keunggulan ini muncul dari fleksibilitas, kemampuan matematika simbolik, dandukungan berbagai library seperti SymPy, pandas, dan scikit-learn. Python memungkinkanimplementasi metode perhitungan pertidaksamaan yang kompleks, serta mendukung pengolahan data kuantitatif dan kualitatif. Dengan demikian, Python memberikan hasil yangakurat dan efisien dalam analisis petrofisika, serta memungkinkan pengembangan modelyang lebih baik. Dukungan komunitas yang luas dan sifat open-source Python jugamenjadikannya alat yang efektif untuk mengatasi tantangan kompleks dalam analisis petrofisika.Ananalisis penerapan python dengan perhitungan pertidaksamaan menunjukan bahwa python merupakan bahasa pemrograman yang efektif untuk menyelesaikan perhitungan pertidaksamaan. Python memiliki berbagai macam fitur yang mendukung perhitungan pertidaksamaan ,seperti Modul math yang menyedikan fungsi- fungsi matematika dasar termasuk fungsi untuk membandingkan nilai-nilai, Modul cmath yang menyediakan fungsi – fungsi matematika kompleks, termasuk fungsi untuk membandingkan nilai-nilai kompleks,Modul sympy yang menyediakan fungsi-fungsi simbol, termasuk fungsi untuk menyelesaikan pertidaksamaan simbol.Selain itu, python juga merupakan bahasa pemrograman yang mudak di pelajari dandigunakan. Hal ini membuat python menjadi pilihan yang tepat untuk menyelesaikan perhitungan pertidaksamaan terutama untuk pemula

# **REFERENCES**

Rocklin, M., ... & Klein, A. (2017). SymPy:Belajar Bahasa Python. Repository unikomsymbolic computing in Python. PeerJ Computer Science, 3, e103VanderPlas, J. (2016). Python Data Science Handbook. O'Reilly Media.McKinney, W. (2017). Python for Data Analysis. O'Reilly Media.Meurer, A., Smith, C. P., Paprocki, M., Čertík, O., Kirpichev, S. B