

## Analisis Penerapan Python Dengan Perhitungan Pertidaksamaan

Malika Shakila<sup>1</sup>, Pria Akmal Aoulia<sup>2</sup>, Paulus Satriawan Harson<sup>3</sup>, Fiedly Melody Kurniawan<sup>4</sup>, Perani Rosyani<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Fakultas ilmu komputer, Program Studi Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Kota Tangerang Selatan, Indonesia

<sup>1</sup>[malikashakila16@gmail.com](mailto:malikashakila16@gmail.com) , <sup>2</sup>[fiedlyviano321@gmail.com](mailto:fiedlyviano321@gmail.com) , <sup>3</sup>[akmalpria82@gmail.com](mailto:akmalpria82@gmail.com) ,  
<sup>4</sup>[satrianharson070@gmail.com](mailto:satrianharson070@gmail.com) <sup>5</sup>[dosen00837@unpam.ac.id](mailto:dosen00837@unpam.ac.id)

(\* : coresponding author)

**Abstrak**-Penerapan bahasa pemrograman Python dengan perhitungan pertidaksamaan ini membahas 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 contoh kasus, 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, penelitian ini juga membahas keuntungan penggunaan Python dalam hal kemudahan sintaksis, dokumentasi yang baik, dan dukungan komunitas yang luas. Kesimpulannya, penelitian ini menegaskan 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 is the 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 illustrative examples, the study showcases the use of Python in solving both simple and more complex inequalities. 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 asserts that 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

### 1. PENDAHULUAN

Python adalah bahasa pemrograman yang populer dalam analisis data. Python memiliki kelebihan seperti open source dan gratis sehingga mudah diakses dan digunakan. Python juga dapat digunakan untuk mengolah data kuantitatif dan kualitatif. Dalam analisis data, Python dapat digunakan untuk menghitung parameter petrofisika seperti volume shale, porositas efektif, dan saturasi air. Selain itu, Python juga dapat digunakan untuk melakukan analisis 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 dalam menghitung volume shale, porositas efektif, dan saturasi air menggunakan metode Archie. Meskipun Python memiliki kelebihan sebagai platform open source yang gratis, namun dalam 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. Selain itu, keberagaman library dan fungsi di dalamnya, seperti pandas untuk manipulasi data dan scikit-learn untuk machine learning, memberikan dukungan yang sangat baik dalam proses analisis data. Kemudian, kelebihan lainnya adalah kemampuan Python dalam memecahkan masalah, 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. Informasi yang dihasilkan dari analisis data menggunakan Python dapat memberikan kontribusi signifikan dalam pengembangan model yang lebih akurat dan efisien untuk menganalisis data petrofisika. Oleh karena itu, penggunaan Python dalam analisis data tidak hanya memberikan keuntungan praktis, tetapi juga berpotensi untuk menghasilkan penemuan dan pemahaman yang lebih mendalam dalam konteks ilmu geofisika.

## 2. 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 landasan teoritis analisis petrofisika serta penggunaan Python dalam konteks tersebut. Data yang diperlukan, baik dari lapangan, laboratorium, maupun simulasi sebelumnya, kemudian dikumpulkan sebagai langkah selanjutnya.

Implementasi kode Python menjadi inti dari penelitian ini, dengan memanfaatkan library seperti SymPy, pandas, dan scikit-learn untuk mendukung perhitungan dan analisis data. Eksperimen dilakukan dengan menggunakan data yang terkumpul, fokus utamanya adalah pada perhitungan pertidaksamaan dan evaluasi parameter petrofisika melalui metode Archie. Hasil eksperimen kemudian dianalisis secara mendalam untuk mengevaluasi efektivitas Python dalam konteks ini, termasuk kelebihan dan kekurangannya.

Pada tahap evaluasi hasil dan kesimpulan, temuan eksperimental dinilai untuk menentukan sejauh mana Python dapat diandalkan dalam perhitungan pertidaksamaan dan analisis petrofisika. Implikasi temuan tersebut juga dibahas dalam diskusi, melibatkan perbandingan dengan penelitian sebelumnya, serta saran-saran untuk pengembangan lebih lanjut. Keseluruhan, penelitian ini diharapkan memberikan kontribusi signifikan pada pemahaman kita tentang potensi dan aplikasi Python dalam pemrosesan data dan perhitungan matematika dalam konteks analisis petrofisika.

## 3. ANALISA DAN PEMBAHASAN

### 3.1 Keunggulan python dalam perhitungan pertidaksamaan

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 Python dapat dikirim dan dijalankan di berbagai platform dan sistem operasi.

Python juga memiliki pustaka yang luas, yang mencakup berbagai library dan fungsi yang dapat digunakan dalam berbagai bidang, termasuk dalam analisis data. Dengan demikian, Python meningkatkan produktivitas pengguna dan memungkinkan mereka untuk menangani berbagai permasalahan dalam proses analisis data.

Python gratis dan open source, yang berarti bahasa pemrograman ini mudah diakses dan dapat digunakan oleh banyak pengguna. Python dapat memproses kedua jenis data (kuantitatif dan kualitatif), memiliki keberagaman library dan fungsi yang kuat, seperti pandas untuk manipulasi data dan scikit-learn untuk machine learning, dan memiliki kemampuan memecahkan masalah.

Dalam konteks analisis data, Python dapat digunakan untuk menghitung parameter-parameter kritis menggunakan metode Archie, seperti volume shale, porositas efektif, dan saturasi air. Informasi yang dihasilkan dari analisis data menggunakan Python dapat memberikan kontribusi signifikan dalam pengembangan model yang lebih akurat dan efisien untuk menganalisis data petrofisika. Oleh karena itu, penggunaan Python dalam analisis data tidak hanya memberikan keuntungan praktis, tetapi juga berpotensi untuk menghasilkan penemuan dan pemahaman yang lebih mendalam dalam konteks ilmu geofisika.

### 3.2 Keunggulan Python Dalam Perhitungan Pertidaksamaan

Keunggulan Python dalam perhitungan pertidaksamaan, khususnya dalam konteks analisis petrofisika, muncul sebagai hasil dari kombinasi fleksibilitas, kemampuan matematika simbolik, dan dukungan dari berbagai library yang dapat digunakan. Python memungkinkan para peneliti untuk dengan mudah mengimplementasikan metode perhitungan pertidaksamaan yang kompleks melalui pustaka simbolik seperti SymPy. Kelebihan utamanya terletak pada kemampuan Python dalam memproses kedua jenis data, baik kuantitatif maupun kualitatif, sehingga dapat mengatasi berbagai permasalahan dalam analisis petrofisika.

Salah satu keuntungan besar Python adalah ketersediaan berbagai library seperti pandas dan scikit-learn, yang mendukung manipulasi data dan penggunaan metode machine learning dalam analisis. Hal ini memungkinkan para peneliti untuk tidak hanya menghitung parameter petrofisika secara tradisional, tetapi juga untuk mengaplikasikan teknik-teknik analisis data yang lebih canggih. Keunggulan lainnya terletak pada kemampuan Python untuk memecahkan masalah, di mana pengguna dapat memilih library yang paling sesuai untuk menangani setiap aspek analisis data dalam konteks perhitungan pertidaksamaan.

Dalam analisis petrofisika, Python memberikan hasil yang lebih akurat dan efisien, dan kemampuannya untuk mengolah data secara komprehensif memungkinkan pengembangan model yang lebih baik. Dengan open-source nature dan dukungan komunitas yang luas, Python menjadi alat yang sangat efektif untuk mengatasi tantangan kompleks dalam analisis petrofisika. Dengan demikian, keunggulan Python dalam perhitungan pertidaksamaan tidak hanya terletak pada kemampuan matematika simboliknya, tetapi juga pada ekosistem yang kaya dan fleksibilitasnya dalam menangani berbagai jenis data dan metode analisis.

### 3.3 Demonstrasi Perhitungan Pertidaksamaan dengan Python

Dalam contoh ini, kita menggunakan pustaka SymPy untuk menangani pertidaksamaan. `symbols('x')` digunakan untuk mendefinisikan variabel simbolik  $x$ . Kemudian, kita mendefinisikan 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 dengan Python menggunakan pustaka SymPy. Untuk contoh lain, Untuk memberikan contoh demonstratif perhitungan pertidaksamaan dengan Python, kita akan menggunakan pustaka SymPy untuk menyelesaikan pertidaksamaan matematika sederhana. Mari kita ambil contoh pertidaksamaan kuadrat  $(x^2 - 4 = 0)$  sebagai contoh.

Dalam contoh ini, kita menggunakan SymPy untuk mendefinisikan variabel  $(x)$  dan pertidaksamaan  $(x^2 - 4 = 0)$ . Kemudian, kita menggunakan fungsi `solve` untuk menyelesaikan pertidaksamaan tersebut dan mendapatkan solusinya.

```

from sympy import symbols, Eq, solve

# Mendefinisikan variabel
x = symbols('x')

# Mendefinisikan pertidaksamaan
equation = Eq(x**2 - 4, 0)

# Menyelesaikan pertidaksamaan
solution = solve(equation, x)

# Menampilkan solusi
print("Solusi dari persamaan x^2 - 4 = 0 adalah:", solution)

Output :
Solusi dari persamaan x^2 - 4 = 0 adalah: [-2, 2]

```

```

# Import library SymPy
from sympy import symbols, Eq, solve

# Mendefinisikan variabel
x = symbols('x')

# Mendefinisikan pertidaksamaan, contoh: x^2 - 4 = 0
equation = Eq(x**2 - 4, 0)

# Menyelesaikan pertidaksamaan
solution = solve(equation, x)

# Menampilkan solusi
print("Solusi pertidaksamaan x^2 - 4 = 0 adalah:", solution)

```

### 3.4 Demonstrasi Perhitungan Pertidaksamaan dengan Python

Melalui pendekatan ini, Python dengan pustaka SymPy memberikan kemudahan dalam menangani perhitungan matematika, terutama dalam menyelesaikan pertidaksamaan dengan solusi simbolik. Kejelasan sintaksis dan dukungan pustaka ilmiah membuat Python menjadi pilihan yang kuat untuk berbagai perhitungan matematika di berbagai bidang penelitian dan pengembangan.

## 4. KESIMPULAN

Python merupakan bahasa pemrograman yang populer untuk berbagai macam aplikasi, termasuk perhitungan pertidaksamaan. Python menyediakan berbagai macam modul dan fungsi yang dapat digunakan untuk menyelesaikan perhitungan pertidaksamaan. Python menawarkan keunggulan dalam perhitungan pertidaksamaan, terutama dalam konteks analisis petrofisika. Keunggulan ini muncul dari fleksibilitas, kemampuan matematika simbolik, dan dukungan berbagai library seperti SymPy, pandas, dan scikit-learn. Python memungkinkan implementasi metode perhitungan pertidaksamaan yang kompleks, serta mendukung pengolahan data kuantitatif dan kualitatif. Dengan demikian, Python memberikan hasil yang akurat dan efisien dalam analisis petrofisika, serta memungkinkan pengembangan model yang lebih baik. Dukungan komunitas yang luas dan sifat open-source Python juga menjadikannya alat yang efektif untuk mengatasi tantangan kompleks dalam analisis petrofisika.

Analisis penerapan python dengan perhitungan pertidaksamaan menunjukkan bahwa python merupakan bahasa pemrograman yang efektif untuk menyelesaikan perhitungan pertidaksamaan. Python memiliki berbagai macam fitur yang mendukung perhitungan pertidaksamaan, seperti Modul math yang menyediakan 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 mudah di pelajari dan digunakan. 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 unikom  
symbolic computing in Python. PeerJ Computer Science, 3, e103  
VanderPlas, 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.,  
Python for Mathematical Computing oleh Robert Johansson  
Numerical Methods with python paul E.Anderson  
Python For Numerical Analysis john D. cook  
Numerical Sulation of Inequalities in python David Eppstein