

Analisis Penerapan Python Pada VSCode Dalam Perhitungan Turunan Fungsi

Aji Prabowo¹, Dika Chafizh Hizbulloh², Ghatfani Muhammad Ilham³, Muhammad Apri Ardiansyah⁴, Perani Rosyani^{5*}

Fakultas Ilmu Komputer, Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Tangerang Selatan, Indonesia

Email: ¹aj100295@gmail.com, ²dikachafidh@email.com, ³ghatfanim@gmail.com,
⁴apriardiansyah110@gmail.com, ^{5*}dosen00837@unpam.ac.id

Abstrak Python digunakan secara luas dalam perhitungan turunan fungsi karena keunggulannya dalam perangkat lunak ilmiah dan komputasi numerik. Library seperti NumPy, SciPy, dan SymPy menyediakan alat yang kuat untuk menghitung turunan fungsi. NumPy memberikan fungsi-fungsi numerik yang cepat untuk penghitungan turunan numerik, sementara SciPy menyediakan metode numerik untuk turunan yang lebih kompleks. SymPy, di sisi lain, memungkinkan penghitungan turunan simbolik, menghasilkan hasil turunan dalam bentuk eksplisit atau simbolik. Kombinasi kecepatan, kemudahan penggunaan, dan fleksibilitas dalam pemrosesan matematika membuat Python populer dalam perhitungan turunan fungsi.

Kata Kunci: Python, Library, Numpy Scipy, SymPy, Kalkulus, Integral, Diferensial, Dan Fungsi Matematika.

Abstract Python is widely used in the calculation of derivatives of functions due to its advantages in scientific software and numerical computing. Libraries such as NumPy, SciPy, and SymPy provide powerful tools for calculating derivatives of functions. NumPy provides fast numerical functions for calculating numerical derivatives, while SciPy provides numerical methods for more complex derivatives. SymPy, on the other hand, allows calculating symbolic derivatives, producing derivative results in explicit or symbolic form. The combination of speed, ease of use, and flexibility in mathematical processing makes Python popular in calculating derivatives of functions.

Keywords: Python, Library, Numpy Scipy, SymPy, Calculus, Integral, Differential, and Mathematical Functions.

1. PENDAHULUAN

Python merupakan salah satu bahasa pemrograman yang populer di kalangan programmer. Selain mudah dipelajari dan memiliki sintaksis yang mudah dipahami, Python juga memiliki library yang sangat lengkap untuk berbagai macam keperluan, termasuk perhitungan turunan fungsi. Dalam analisis ini, saya akan membahas tentang penerapan Python dalam perhitungan turunan fungsi. Perhitungan turunan fungsi sangat penting dalam matematika dan memiliki banyak aplikasi dalam berbagai bidang seperti fisika, ekonomi, dan teknik. Oleh karena itu, dengan memanfaatkan keunggulan Python sebagai bahasa pemrograman yang fleksibel dan mudah digunakan, kita dapat menghasilkan solusi yang lebih efektif dan efisien dalam perhitungan turunan fungsi.

2. METODE PENELITIAN

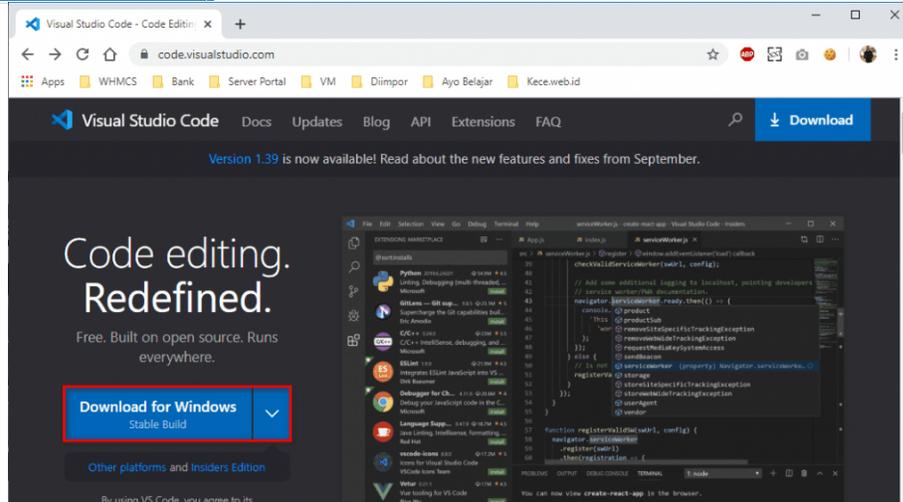
Penggunaan metode yang kami pakai dalam meneliti yaitu kami menggunakan metode studi literatur dan analisis untuk memahami tentang perhitungan turunan fungsi dengan menggunakan bahasa pemrograman Python. Pertama yang kami lakukan adalah dengan melibatkan eksplorasi literatur terkait, di mana kami membaca dan mengumpulkan informasi tentang konsep dasar perhitungan turunan, algoritma-algoritma numerik, serta pendekatan simbolik yang diterapkan dalam matematika komputasional. Selanjutnya, kami melakukan analisis kritis terhadap sumber-sumber tersebut untuk Langkah-langkah implementasi, keunggulan Python dalam menangani perhitungan fungsi turunan, dan dampak positifnya terhadap efisiensi kerja. Melalui kombinasi studi literatur dan analisis, kami berupaya memahami kontribusi Python dalam konteks perhitungan matematika, dengan harapan mampu memberikan wawasan baru dan kontribusi positif pada pengembangan metode perhitungan turunan

3. ANALISA DAN PEMBAHASAN

3.1 Instalasi Python dalam VSCODE

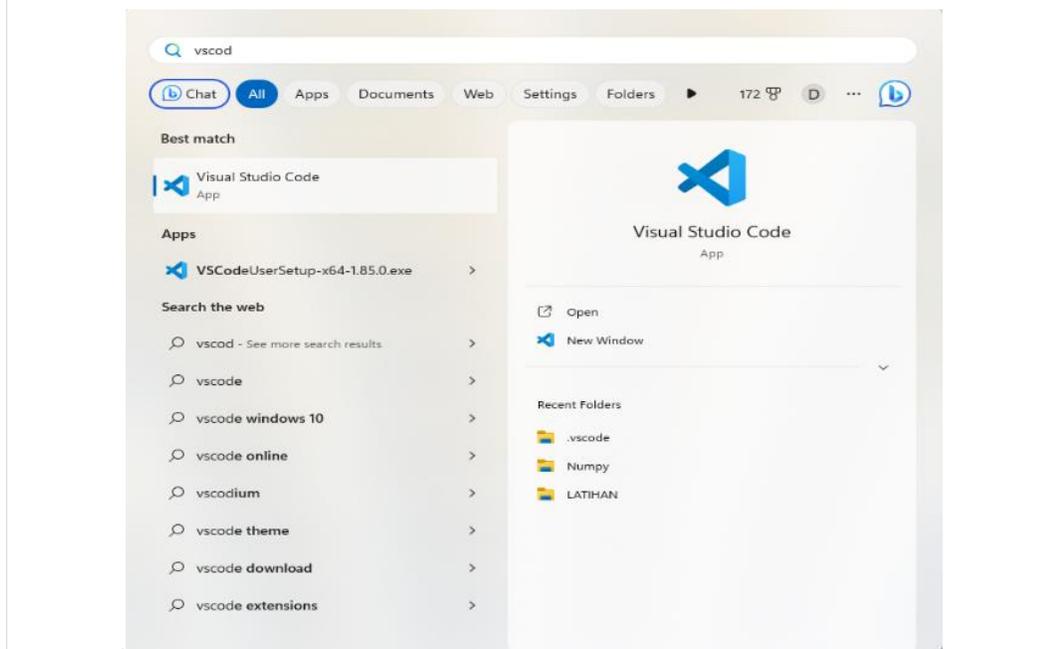
Langkah 1: Instalasi Visual Studio Code

Jika Anda belum menginstal Visual Studio Code, unduh dan instal dari situs resmi VSCode: <https://code.visualstudio.com/>.



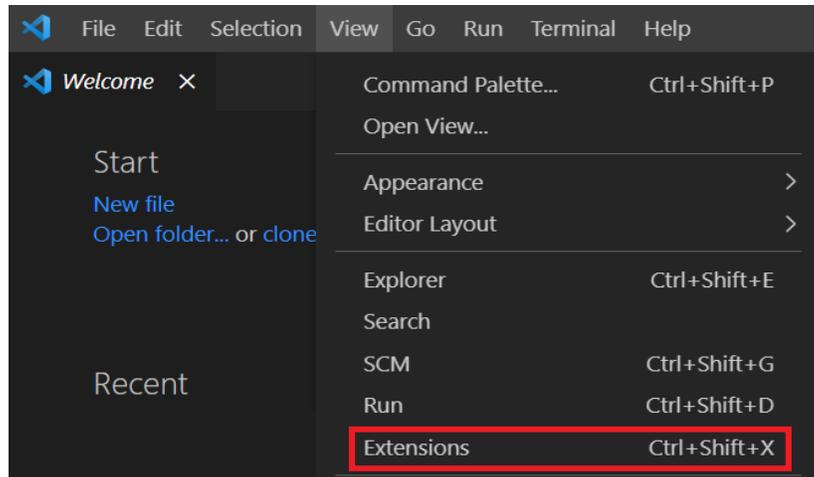
Langkah 2: Instalasi Ekstensi Python di VSCode

Buka Visual Studio Code dan klik tulisan open untuk membuka aplikasi VSCode tersebut



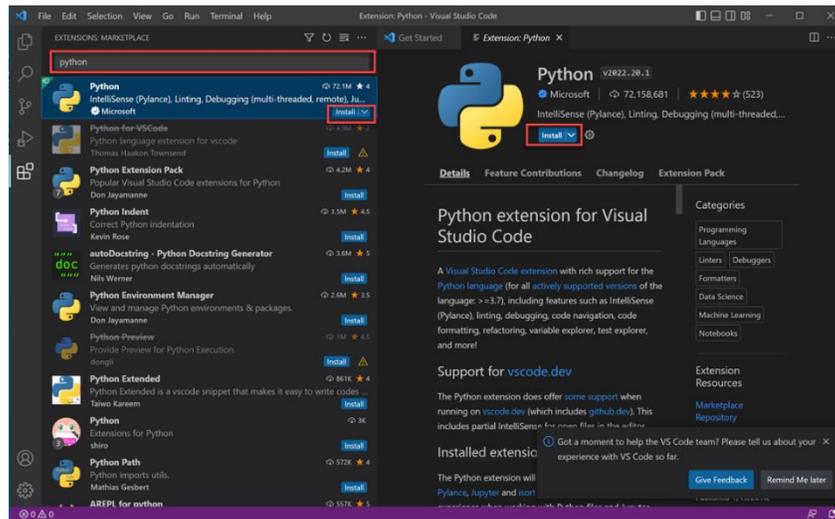
Gambar 1. Membuka VScode

Pada sidebar kiri, klik ikon Extensions atau tekan **Ctrl + Shift + X**.



Gambar 2. Icon Extension

Cari "Python" di kotak pencarian.

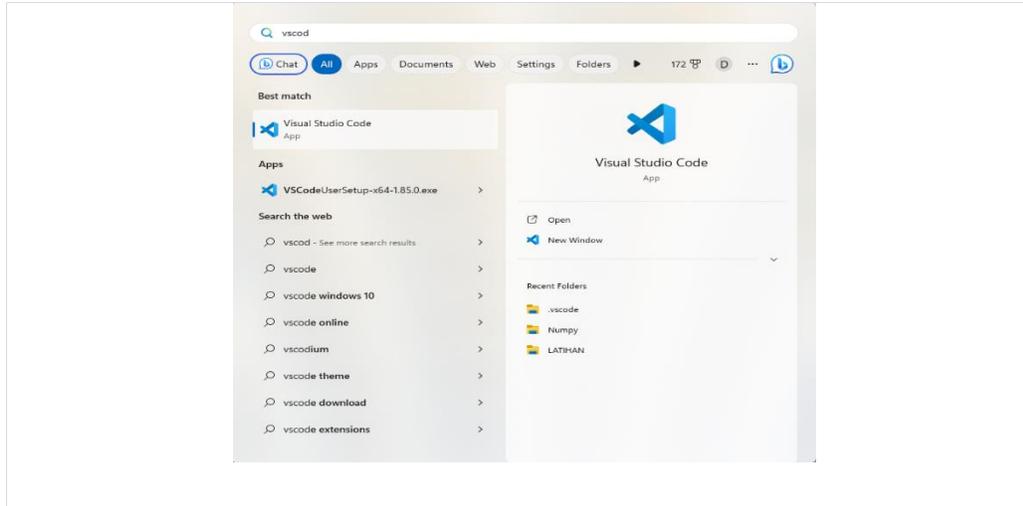


Gambar 3. Pencarian python

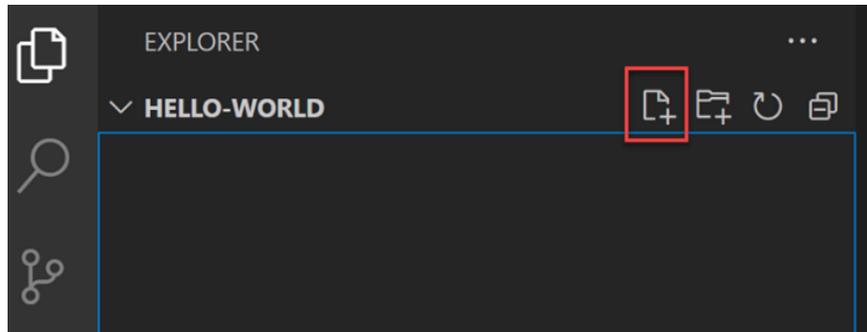
Pilih ekstensi "Python" yang dikembangkan oleh Microsoft dan klik tombol instal.

Langkah 4: Buat Proyek Python di VSCode

1. Buka VSCode.

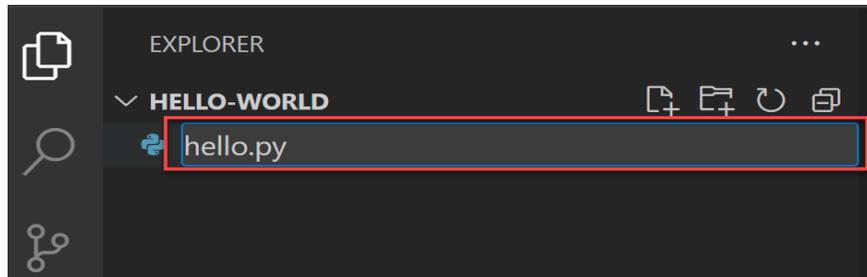


2. Buat file tersebut dengan VSCode. Seperti yang ada pada gambar



Gambar 4. Buat File

3. Buat file Python baru dengan ekstensi .py. Contoh, **hello.py**.



Gambar 4. Buat File

3.2 Implementasi Python pada Fungsi Turunan

Dalam penerapan python terhadap perhitungan fungsi turunan yang harus kita awali adalah dengan kita menginstall terlebih dahulu python kedalam PC/Laptop kita, melalui link sebagai berikut : <https://www.python.org/>. setelah nanti nya kita sudah menginstall python baru kita implementasi kan aplikasi tersebut dalam perhitungan fungsi turunan :

```

1 from sympy import symbols, diff
2
3 x = symbols('x')
4 f = x**3 + 7*x + 4
5
6 turunan = diff(f, x)
7
8 print("Turunan fungsi : ", turunan)

```

The terminal output shows the successful execution of the code, displaying the derivative of the function as $3x^2 + 7$.

Gambar 5. Contoh Perhitungan Fungsi Turunan di VSCode

```

3 print("\nCONTOH IMPLEMENTASI PYTHON PADA PERHITUNGAN FUNGSI TURUNAN")
4
5 # Mendefinisikan variabel simbolik
6 x = symbols('x')
7
8 # Mendefinisikan fungsi
9 fungsi = x**3 + 4*x**2 + 7*x + 6
10
11 # Menghitung turunan fungsi
12 turunan = diff(fungsi, x)
13
14 # Mencetak hasil
15 print("\nFUNGSI ASLI:")
16 pprint(fungsi, use_unicode=True)
17 print("\nTURUNAN FUNGSI:")
18 pprint(turunan, use_unicode=True)
19

```

The terminal output shows the formatted output of the script, displaying the original function and its derivative.

Gambar 6. Contoh Perhitungan Fungsi Turunan di VSCode

3.2.1 Keunggulan python Efisiensi Kerja Python dalam perhitungan fungsi turunan

Keunggulan Python dalam menangani perhitungan matematis meliputi:

1. Kemudahan dalam pemrograman: Python memiliki sintaks yang mudah dipahami dan dapat diingat oleh pengguna yang tidak memiliki latar belakang programmer.
2. Kemampuan untuk mengolah data: Python memungkinkan Anda mengolah data, menganalisis perubahan cepat, dan menghapuskan data yang terduplikasi .

3. Kesederhanaan dan kemudahan dalam penggunaannya: Python memiliki syntax yang dapat mengikuti natural language atau bahasa umum yang manusia, membuatnya lebih mudah dibaca dan dipahami .
4. Support dari berbagai pustaka: Python memiliki berbagai pustaka matematika dan ilmiah seperti NumPy, SciPy, dan SymPy yang memungkinkan melakukan perhitungan turunan secara akurat dan efisien.
5. Visualisasi hasil perhitungan: Python memungkinkan Anda menggunakan pustaka seperti Matplotlib untuk visualisasi hasil perhitungan turunan.

3.2.2 Dampak Positive Efisiensi Kerja Python dalam perhitungan fungsi turunan

Python memiliki beberapa fitur dan library yang membuatnya menjadi pilihan yang efisien untuk perhitungan fungsi turunan. Beberapa dampak positifnya terhadap efisiensi kerja dalam perhitungan fungsi turunan antara lain:

Library Numerik: NumPy dan SciPy Python memiliki library numerik seperti NumPy dan SciPy yang menyediakan fungsi-fungsi matematika tingkat tinggi. NumPy memberikan struktur data array yang efisien, sedangkan SciPy menyediakan berbagai fungsi matematika khusus, termasuk perhitungan turunan. Penggunaan library ini dapat mempercepat proses perhitungan secara signifikan.

Pustaka Simbolik: SymPy SymPy adalah pustaka simbolik di Python yang memungkinkan manipulasi simbolik dari ekspresi matematika. Dengan SymPy, Anda dapat melakukan perhitungan turunan simbolik secara langsung, yang dapat meningkatkan kejelasan dan fleksibilitas kode.

Kode yang Bersih dan Mudah Dibaca Python dikenal karena sintaksisnya yang bersih dan mudah dibaca. Ini membuat kode perhitungan turunan menjadi lebih terstruktur dan mudah dimengerti, yang dapat meningkatkan produktivitas dan kolaborasi dalam pengembangan.

4. KESIMPULAN

Dalam analisis penerapan Python dalam perhitungan turunan fungsi, dapat disimpulkan bahwa penggunaan Python memberikan dampak positif yang signifikan terhadap efisiensi dan kemudahan dalam konteks analisis matematis. Keunggulan sintaksis yang sederhana, dukungan pustaka matematika kaya seperti NumPy dan SymPy, serta integrasi dengan lingkungan pengembangan modern seperti Visual Studio Code, semuanya berkontribusi pada pengembangan solusi matematis yang efisien dan akurat. Pustaka SymPy, dengan kemampuannya dalam perhitungan matematika simbolik, memberikan fleksibilitas yang tinggi dalam menganalisis dan merepresentasikan turunan fungsi secara simbolik. Ini tidak hanya meningkatkan akurasi perhitungan tetapi juga memperdalam pemahaman konsep matematis. Efisiensi waktu eksekusi yang diperoleh melalui NumPy dan dukungan kuat dari komunitas Python menjadikan Python sebagai alat yang andal untuk penelitian dan pengembangan matematika terapan. Portabilitas Python dan ketersediaannya di berbagai platform menjadikannya lingkungan pengembangan yang dapat diakses oleh berbagai kalangan. Dengan demikian, penerapan Python dalam perhitungan turunan fungsi tidak hanya mempercepat proses pengembangan dan analisis matematis, tetapi juga membuka pintu bagi inovasi dan pemahaman konsep matematis yang lebih mendalam.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] <https://docs.python.org/>
- [2] <https://numpy.org/doc/>
- [3] <https://www.niagahoster.co.id/blog/program-pyhton/>
- [4] <https://dqlab.id/mengenal-fungsi-fungsi-python-beserta-contohnya-4478>
- [5] <https://caraguna.com/10-kelebihan-dan-kekurangan-bahasa-pemrograman-python/>
- [6] https://www.teachengineering.org/activities/view/uno_python_lesson01_activit

[7] <https://code.visualstudio.com/docs> ↩

[8] <https://learn.microsoft.com/id-id/training/modules/python-install-vscode/5-exercise-install-python-extension?pivot=windows>

5.