Tugas Monte Carlo

Requirements:

1. Browser
2. File data (Format CSV):

<https://drive.google.com/file/d/1r6feKr0eBPifCJkg3wE_yjECRiumFeGY/view?usp=sharing>

1. Google Colab

<https://colab.research.google.com/drive/1-zy0lR4djdqaYpZJIXZBj5Qxoy3kmXf9?usp=sharing>

1. **Langkah Kerja**
2. **Mengunggah File Data**: Langkah pertama dalam proses ini adalah mengunggah file data yang telah dimodifikasi ke dalam format CSV ke platform Google Drive. Proses ini penting untuk memastikan bahwa data dapat diakses dengan mudah dan efisien selama analisis selanjutnya.
3. **Menjalankan Kode**: Setelah file data berhasil diunggah, langkah berikutnya adalah menjalankan kode pemrograman secara berurutan. Proses ini melibatkan eksekusi setiap bagian dari kode untuk memastikan bahwa setiap langkah analisis dilakukan dengan benar dan hasil yang diperoleh dapat diandalkan.
4. **Penjelasan**
5. **Algoritma Monte Carlo**: Algoritma Monte Carlo merupakan metode statistik yang memanfaatkan teknik sampling acak untuk memperkirakan kemungkinan hasil yang beragam dalam suatu proses yang melibatkan elemen ketidakpastian. Metode ini sangat berguna dalam berbagai bidang, termasuk keuangan, fisika, dan rekayasa, karena kemampuannya untuk memberikan estimasi yang akurat melalui simulasi berbasis probabilitas.
6. **Isi**

Data yang dianalisis dalam penelitian ini adalah data dari panel surya fotovoltaik (PV). Data tersebut direkam dengan interval waktu lima menit untuk setiap pengukuran, yang memberikan resolusi temporal yang cukup baik untuk analisis. Sebelum data dapat diolah menggunakan algoritma Monte Carlo, tahap persiapan data (data preparation) harus dilakukan. Proses ini mencakup pengambilan file dari Google Drive, di mana setelah memasukkan jalur (path) data, data tersebut perlu dipersiapkan karena awalnya terbaca dalam format karakter atau string.

Setelah data berhasil dikonversi menjadi format numerik atau integer, langkah selanjutnya adalah mengolah data tersebut menggunakan algoritma Monte Carlo. Pemilihan metode angka acak dalam simulasi ini didasarkan pada analisis karakteristik data yang ada. Dalam konteks data kali ini, yang menunjukkan distribusi normal, pemilihan parameter yang digunakan meliputi rata-rata dan deviasi standar.

A graph of a temperature

Description automatically generated

Simulasi Monte Carlo yang dilakukan didasarkan pada distribusi normal atau Gaussian. Distribusi normal memerlukan dua parameter utama, yaitu rata-rata dan deviasi standar. Dalam kode yang digunakan, perhitungan distribusi normal dimasukkan ke dalam variabel yang berbeda, masing-masing berdasarkan nilai yang ingin diprediksi. Selanjutnya, variabel array yang berisi nilai-nilai distribusi normal tersebut akan dirata-ratakan. Rata-rata dari distribusi normal ini kemudian dianggap sebagai hasil prediksi yang dihasilkan oleh simulasi Monte Carlo.

1. **Kesimpulan**

Simulasi Monte Carlo merupakan alat yang sangat efektif untuk analisis dan pengambilan keputusan dalam situasi yang melibatkan ketidakpastian. Metode ini memungkinkan pengguna untuk memahami dan memprediksi berbagai hasil yang mungkin terjadi dengan lebih baik, memberikan wawasan yang berharga dalam pengambilan keputusan berbasis data. Meskipun simulasi Monte Carlo sangat cocok untuk mendapatkan estimasi hasil dalam jangka pendek, perlu dicatat bahwa metode ini mungkin kurang tepat untuk prediksi jangka panjang yang memerlukan analisis lebih mendalam. Oleh karena itu, pengguna harus mempertimbangkan konteks dan tujuan analisis saat memilih untuk menggunakan algoritma Monte Carlo dalam penelitian mereka.