1. Pendahuluan

Latar Belakang

Metode monte carlo adalah algoritma komputasi untuk mensimulasikan berbagai perilaku sistem fisika dan matematika. Simulasi Monte Carlo dikenal juga dengan istilah *Sampling Simulation* atau *Monte Carlo Sampling Technique*. Simulasi ini menggunakan data yang sudah ada (historical data) yang sebenarnya dipakai pada simulasi untuk tujuan lain. Dengan kata lain, apabila menghendaki model simulasi yang mengikutsertakan random dan sampling dengan distribusi probabilitas yang dapat diketahui dan ditentukan maka cara simulasi Monte Carlo ini dapat dipergunakan [8].

Metode Monte Carlo mensimulasikan sistem tersebut berulang-ulang kali, ratusan bahkan sampai ribuan kali tergantung sistem yang ditinjau, dengan cara memilih sebuah nilai random untuk setiap variabel dari distribusi probabilitasnya. Hasil yang didapatkan dari simulasi tersebut adalah sebuah distribusi probabilitas dari nilai sebuah sistem secara keseluruhan[2].

Distribusi temperatur setimbang dapat divisualisasikan dengan menggunakan kurva yang menghubungkan titik-titik dengan temperatur yang sama. Kurva seperti itu disebut isoterm / keadaan temperatur yang tetap dari distribusi temperatur[5].

Salah satu metode yang digunakan untuk membantu menganalisis distribusi temperatur adalah Regresi Linier metode Numerik. Regresi Linier adalah suatu metode untuk menyelesaikan masalah-masalah matematika dengan menggunakan sekumpulan operasi aritmetika sederhana dan operasi logika pada sekumpulan bilangan atau data numerik yang diberikan[9].

Metode yang digunakan untuk penelitian ini adalah dengan Regresi Linier, bahwa Regresi Linier tidak hanya mengurangi minimum error, tetapi fleksibilitas Regresi Linier penting untuk menganalisis kasus dimana metode ini menentukan perkiraan Akurasi terbaik.

Penelitian ini bertujuan untuk melakukan perbandingan metode Monte Carlo terhadap Regresi Linier pada Distribusi Temperatur. Dikarenakan metode Monte Carlo masih memiliki keterkaitan dengan Regresi Linier untuk melakukan perbandingan, maka akan dianalisis ketelitian atau akurasi dari kedua metode tersebut.

Topik dan Batasannya

Berikut rumusan masalah yang ingin saya angkat adalah

1. Bagaimana mengimplementasikan algoritma *Random Walk* untuk Distribusi Temperatur ?
2. Bagaimana analisis distribusi temperatur yang diselesaikan menggunakan metode Monte Carlo terhadap Regresi Linier metode Numerik?

Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Untuk menentukan distribusi temperatur menggunakan algoritma *Random Walk*.
2. Untuk membandingkan metode Monte Carlo terhadap Regresi Linier pada distribusi temperatur.

2. Studi Terkait

2.1 Metode Monte Carlo

Metode Monte Carlo adalah algoritma komputasi untuk mensimulasikan berbagai perilaku sistem fisika dan matematika. Simulasi Monte Carlo dikenal juga dengan istilah *Sampling Simulation* atau *Monte Carlo Sampling Technique*. *Sampling simulation* ini menggambarkan kemungkinan penggunaan data sampel dalam metode Monte Carlo dan juga sudah dapat diketahui atau diperkirakan distribusinya. Simulasi ini menggunakan data yang sudah ada (historical data) yang sebenarnya dipakai pada simulasi untuk tujuan lain. Dengan kata lain, apabila menghendaki model simulasi yang mengikutsertakan random dan sampling dengan distribusi probabilitas yang dapat diketahui dan ditentukan maka cara simulasi Monte Carlo ini dapat dipergunakan. Metode simulasi Monte Carlo ini cukup sederhana dalam menguraikan ataupun menyelesaikan persoalan, termasuk dalam penggunaan programnya dikomputer[8].

Metode Monte Carlo menggunakan angka random yang sangat banyak dan cara perhitungan pada program bergantung pada angka-angka yang dipilih dalam setiap eksekusi. Dengan angka random yang sebenarnya, setiap eksekusi perhitungan Monte Carlo, akan mengikuti jalan yang berbeda dan akan menghasilkan hasil yang berbeda