

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Proses yang terjadi di dalam sistem yang dibantu oleh perangkat komputer yang dilandasi beberapa asumsi sehingga suatu sistem dapat dipelajari secara ilmiah yang disebut sebagai simulasi (Darnis dkk, 2020). Simulasi adalah salah satu teknik yang dipakai dalam mengimplementasikan setiap karakter didalam *software* yang akan dicari atau dilakukan simulasi. Model simulasi biasanya dilakukan berdasarkan waktu yang diinginkan dengan melakukan beberapa nilai-nilai yang telah ditentukan (Manurung dan Santony, 2019). Simulasi peningkatan jumlah pelanggan merupakan sebuah perkiraan tentang perhitungan peningkatan jumlah pelanggan dalam periode tertentu. Simulasi ini dapat memperkirakan peningkatan jumlah pelanggan untuk periode selanjutnya dibandingkan dengan menerka-nerka.

Simulasi *Monte Carlo* (percobaan *Monte Carlo*) adalah algoritma komputasi yang menggunakan random sampel untuk mendapatkan hasil numerik, sering melakukan simulasi guna untuk mendapatkan hasil tertentu (Zulfiandry, 2018). Simulasi *Monte carlo* adalah suatu metode simulasi yang digunakan untuk mempelajari suatu model yang melibatkan bilangan random atau acak yang dijadikan sebagai salah satu input (Hendrawan dkk, 2019). Simulasi *Monte Carlo* merupakan proses penjabaran yang diuraikan berdasarkan nilai-nilai data yang random sehingga tercipta beberapa peluang yang dapat digunakan untuk mengetahui akibat dari ketidakpastian (Wijaya dan Sulistio, 2019). Simulasi *Monte Carlo* adalah metode yang dapat mengartikan sebuah ketidakpastian dan resiko berdasarkan karakteristik dan mempunyai hasil yang besar dan tepat pada objek yang diinginkan. Akibat dari resiko biasanya terdapat dalam jadwal proyek dan biaya proyek (Arvin dkk, 2019). Simulasi *Monte Carlo* adalah simulasi peluang dari suatu kejadian yang solusi dari masalah tersebut akan dilakukan proses random atau acak (Apri dkk, 2019).

Metode *Monte Carlo* merupakan metode numerik atau angka yang diartikan sebagai metode simulasi statistik. Metode simulasi ini telah digunakan dalam proses yang melibatkan tingkah laku acak atau random dan untuk menghitung statistik fisik yang intens bahkan tidak bisa untuk dikalkulasikan dengan ukuran dalam pengujian. Metode *Monte Carlo* juga digunakan sebagai aturan angka untuk menilai suatu nilai perkiraan dari suatu angka random atau acak. *Monte Carlo* merupakan suatu simulasi untuk menentukan bilangan atau angka random (acak) dari sampel data dan menggunakan bilangan acak atau random. Metode *Monte Carlo* juga digunakan dalam bidang biologi, fisika dan kimia. Metode *Monte Carlo* merupakan salah satu cara untuk mendapatkan hasil data acak dalam bentuk angka (Sabry dkk,2019). Metode *Monte Carlo* digunakan untuk melihat angka ketidakpastian dari suatu waktu didalam pemodelan (Mustafa dkk, 2018). Metode *Monte Carlo* juga digunakan untuk memprediksi tingkat pencitraan dalam proses pengaturan dalam bidang pencahayaan (Li dkk, 2018). Simulasi *Monte Carlo* berfungsi sebagai alat pengganti pengukuran suatu objek/ balok dengan cara memberikan model fisika dalam memprediksi atau mensimulasi sinar atau cahaya suatu media (Sheng, 2020). Metode *Monte Carlo* digunakan untuk menentukan tingkat tekanan senyawa kimia yang terdapat dalam suatu suhu dengan melakukan penyelidikan terhadap senyawa tersebut (Abdellaoui, 2018).

Metode *Monte Carlo* dalam penyelesaian masalahnya menggunakan angka random atau acak dan tingkat peluang kejadiannya untuk masa depan. Metode *Monte Carlo* juga digunakan dalam memecahkan beberapa masalah dalam bidang seperti ekonomi, fisika, matematika dan lain-lain. Metode *Monte Carlo* merupakan algoritma komputer untuk simulasi beberapa pola sistem tingkah laku. Metode *Monte Carlo* adalah metode yang banyak digunakan dalam beberapa penyelesaian masalah. Simulasi *Monte Carlo* menggunakan pemodelan komputer untuk dipakai dalam membuat prediksi atau perkiraan juga mempelajari dan meniru kehidupan nyata. Prediksi atau perkiraan adalah proses dimana untuk memprediksi tingkat kebutuhan pada masa depan yaitu seperti kebutuhan dalam bentuk ukuran kapasitas, waktu dan lokasi yang diinginkan dalam bentuk mencukupi permintaan atau keinginan dari segi barang maupun jasa (Geni dkk, 2019). Metode *Monte Carlo* adalah perancangan yang sangat umum dan berfungsi untuk memprediksi harapan yang timbul dari simulasi random (Akbar dkk, 2020). Hasil dari prediksi peningkatan jumlah

pelanggan merupakan pernyataan terhadap kondisi masa depan mengenai peningkatan jumlah pelanggan untuk masa yang akan datang.

CV. Tomi Advertising adalah sebuah usaha yang bergerak dibidang periklanan, konstruksi dan promosi yang memiliki jenis layanan kerja seperti pembuatan *neonbox*, plang merek, *signboard*, spanduk, baja ringan, *modif house*, dll. Pencatatan jumlah pelanggan bulanan dan tahunan dilakukan secara manual sehingga adanya data yang hilang dan tercecer. Perusahaan tidak dapat memprediksi jumlah pelanggan di masa yang akan datang. Untuk memudahkan pihak perusahaan dalam mengelola dan memprediksi data jumlah pelanggan maka dibutuhkan sistem yang dapat memprediksi jumlah pelanggan. Sehingga data tersebut dapat dimanfaatkan dengan baik.

Berdasarkan masalah diatas, diperlukan melakukan simulasi untuk memprediksi peningkatan jumlah pelanggan di CV. Tomi Advertising. Salah satu metode yang digunakan untuk memprediksi tersebut ialah metode *Monte Carlo*. Penelitian sebelumnya mengenai simulasi peningkatan jumlah pelanggan adalah simulasi prediksi jumlah mahasiswa baru Universitas Dehasen Bengkulu yang diteliti oleh (Akbar dkk, 2020). Penerimaan mahasiswa baru (PMB) merupakan aktivitas rutin tahunan yang dilakukan di sekolah maupun universitas. Universitas Dehasen Bengkulu merupakan salah satu perguruan tinggi swasta favorit di Bengkulu yang akan melaksanakan penerimaan calon mahasiswa baru. Sistem penerimaan mahasiswa baru ini masih sangat manual dalam hal memperkirakan atau memprediksi berapa jumlah mahasiswa yang akan diterima juga masih belum bisa dipastikan berapa hasilnya. Dengan adanya permasalahan tersebut maka diadakan simulasi dan model yaitu dengan mengumpulkan beberapa data penerimaan mahasiswa baru tahun sebelumnya sehingga dapat diprediksi untuk tahun kedepannya. Metode yang digunakan untuk prediksi ini metode *Monte Carlo*. (Akbar dkk, 2020).

Berdasarkan uraian di atas dilakukan penelitian berupa tesis dengan judul “Prediksi Peningkatan Jumlah Pelanggan dengan Simulasi *Monte Carlo*”.

## 1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian dari latar belakang yang di atas, maka perumusan masalah pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagaimana melakukan simulasi untuk memprediksi peningkatan jumlah pelanggan berdasarkan data yang ada sebelumnya?
2. Bagaimana merancang aplikasi simulasi dengan menggunakan metode *Monte Carlo* dalam memprediksi peningkatan jumlah pelanggan?
3. Bagaimana menerapkan metode *Monte Carlo* dalam memprediksi peningkatan jumlah pelanggan ke dalam bahasa pemrograman PHP?

## 1.3 Batasan Masalah

Agar penelitian ini lebih terarah, maka penulis memberikan batasan-batasan sebagai berikut:

1. Menganalisa data jumlah pelanggan pada CV. Tomi Advertising.
2. Menerapkan metode *Monte Carlo* untuk memprediksi peningkatan jumlah pelanggan CV. Tomi Advertising berdasarkan data yang ada.

## 1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini agar lebih memberikan manfaat diantaranya:

1. Memahami metode *Monte Carlo* untuk memprediksi peningkatan jumlah pelanggan berdasarkan data pelanggan.
2. Menganalisa metode *Monte Carlo* untuk memprediksi peningkatan jumlah pelanggan berdasarkan data pelanggan.
3. Merancang metode *Monte Carlo* untuk memprediksi peningkatan jumlah pelanggan di masa akan datang berdasarkan data pelanggan sebelumnya.
4. Mengimplementasikan metode *Monte Carlo* untuk memprediksi peningkatan jumlah pelanggan di masa akan datang berdasarkan data pelanggan sebelumnya.

5. Menguji dan menentukan tingkat akurasi simulasi metode *Monte Carlo* antara hasil simulasi dengan data yang sesungguhnya.

## 1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan memberikan manfaat kedepannya, beberapa di antaranya adalah:

1. Untuk memberikan kemudahan bagi *user* dan pihak perusahaan dalam menentukan peningkatan jumlah pelanggan.
2. Diharapkan dengan metode *Monte Carlo* ini simulasi dalam peningkatan jumlah pelanggan dapat lebih efektif dan efisien dalam penerapannya.
3. Membuat aplikasi yang mampu memprediksi peningkatan jumlah pelanggan berdasarkan data jumlah pelanggan sebelumnya menggunakan simulasi metode *Monte Carlo*.

## 1.6 Sistematika Penulisan

Untuk pembahasan yang lebih rinci, maka sistematika dalam penulisan ini terbagi atas beberapa bab. Secara umum gambaran isi dari masing-masing bab adalah sebagai berikut:

### **BAB I PENDAHULUAN**

Berisi Latar Belakang, Perumusan Masalah, Batasan Masalah, Tujuan Penelitian, Manfaat Penelitian, dan Sistematika Penelitian.

### **BAB II LANDASAN TEORI**

Bab ini membahas landasan teori yang meliputi konsep dan penerapan metode yang berhubungan dengan masalah yang dibahas terutama tentang simulasi dengan metode *Monte Carlo*.

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Bab ini menjelaskan tentang jenis penelitian, analisa dan penggunaan metode *Monte Carlo* berdasarkan sumber data yang digunakan.

**BAB IV ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM**

Bab ini membahas mengenai kondisi objek penelitian, kondisi yang dijelaskan meliputi penggambaran dan penguraian proses yang terjadi pada penelitian hingga dan desain.

**BAB V IMPLEMENTASI DAN HASIL**

Bab ini membahas pengimplementasian dan pengujian dari sistem yang dirancang pada bab-bab sebelumnya.

**BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini membuat kesimpulan dari hasil penelitian yang dilakukan serta saran untuk pihak lain yang akan mengembangkan penelitian ini.