

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Simulasi ialah metode yang digunakan untuk menerapkan model dan perilaku dalam perangkat lunak yang akan dieksekusi, biasanya model simulasi menangkap keadaan sistem pada satu waktu melalui serangkaian nilai variabel yang sudah ditetapkan. Dengan melakukan studi simulasi dalam waktu singkat dapat dihasilkan keputusan yang tepat untuk sistem selanjutnya. Metode numerik yang kuat untuk mensimulasikan sistem yang kompleks di banyak bidang, mulai dari ekonomi hingga simulasi elektromagnetik adalah metode Monte Carlo, metode ini berakar pada probabilitas serta menggunakan set angka acak untuk menggambarkan parameter sistem yang relevan (K. H. Manurung dan J. Santony, 2019).

Simulasi Monte Carlo adalah metode yang sangat praktis yang banyak digunakan dalam memecahkan masalah yang berkaitan dengan ketidakpastian terutama sistem yang dapat diperbaiki. Keuntungan dari metode Monte Carlo adalah intuitif dan mudah dipahami sebagai metode yang memiliki kategori uji statistik. Hal itu memudahkan berurusan dengan parameter karakteristik yang bervariasi secara acak dan memungkinkan untuk menemukan beberapa factor yang tidak dapat diprediksi perubahannya (K. H. Manurung dan J. Santony, 2019).

Sebagai contoh dalam penelitian terdahulu oleh penulis lain seperti penelitian terhadap ketersediaan produk herbal. Simulasi *Monte Carlo* digunakan dalam memprediksi penjualan produk herbal demi meningkatkan kuantitas penjualan produk. Hasil penelitian ini mendapat tingkat akurasi sebesar 97% (Elvin Syahrin, *et al.* 2019).

Simulasi *Monte Carlo* juga telah digunakan dalam penelitian kasus risiko finansial perusahaan terkait pembiayaan proyek. Memprediksi nilai minimum dan maksimum proyek berdasarkan harga satuan bahan dan upah, untuk mengetahui probabilitas keberhasilan proyek sesuai biaya di RAB terhadap hasil estimasi biaya,

dan mengetahui persentase perbandingan harga yang akan dialami proyek dari perhitungan metode simulasi *Monte Carlo* dengan program *Microsoft Excel* dan *Crystal Ball* (Andi Maddeppungeng, *et al.* 2018).

Dalam hal kesehatan, simulasi *Monte Carlo* dimanfaatkan dalam memprediksi probabilitas risiko kesehatan logam berat dalam kosmetik. Data logam berat kosmetik diekstraksi, indeks *Margin of Safety* dihitung untuk menentukan risiko kontak manusia dengan logam pengotor dalam produk kosmetik yang digunakan oleh manusia (Ghaderpoori, *et al.* 2019). Demikian juga simulasi *Monte Carlo* dalam membantu menghasilkan jadwal ahli radioterapi yang lebih adil dengan mensimulasikan jumlah kasus perawatan per shift ahli radioterapi yang dipanggil (Bauza and Chow, 2018).

Pada kasus pemeliharaan aset, demi menghindari penggunaan data historis atau penilaian ahli secara subjektif. Simulasi *Monte Carlo* membantu dalam menetapkan anggaran pemeliharaan tahunan ke sistem pabrik dan memberikan indikasi untuk koreksi sistem pemeliharaan (Srivastava, *et al.* 2020).

Usaha percetakan menjadi solusi dalam menyampaikan maksud dan tujuan. Percetakan merupakan suatu usaha dalam pembuatan salinan dari sebuah tulisan atau gambar lewat media yang memiliki permukaan datar dengan menggunakan sebuah mesin cetak. Percetakan Vand Advertising adalah salah satu percetakan terpopuler di Provinsi Jambi terutama di daerah Kerinci dan Sungai Penuh. Permasalahan yang difokuskan pada penelitian ini adalah kemungkinan pendapatan yang diterima oleh Percetakan Vand Advertising yang diharapkan dapat membantu pemilik usaha dalam mempersiapkan kebijakan terhadap probabilitas situasi usaha yang akan datang. Data yang diolah adalah data pendapatan tahun 2017-2019 yang bersumber dari Percetakan Vand Advertising. Selanjutnya data dilakukan pemodelan dan simulasi menggunakan metode *Monte Carlo* untuk mendapatkan kemungkinan tingkat pendapatan advertising pada tahun berikutnya.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas maka penulis akan mencoba membantu memprediksi tingkat pendapatan advertising pada percetakan Vand Advertising dengan mensimulasikan metode *Monte Carlo* dan pemrograman PHP sebagai sistem implementasi data. Maka penulis mengangkat sebuah tema pada penelitian ini dengan judul “Simulasi *Monte Carlo* dalam Memprediksi Tingkat Pendapatan Advertising Studi Kasus pada Percetakan Vand Advertising Jambi”.

## 1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian yang menjadi latar belakang penulisan ini, maka permasalahan yang dapat diajukan adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana mensimulasikan metode *Monte Carlo* agar dapat memprediksi secara optimal tingkat pendapatan untuk tahun berikutnya?
2. Bagaimana penerapan pemrograman PHP sebagai sistem implementasi data?
3. Bagaimana menguji kinerja sistem agar mendapat tingkat akurasi yang maksimal untuk membantu pemilik usaha dalam membuat kebijakan?

## 1.3 Batasan Masalah

Agar penelitian ini lebih terarah dan masalah yang dihadapi tidak terlalu meluas, maka perlu dibuat batasan permasalahan yang akan dibahas yaitu :

1. Penelitian ini menggunakan metode *Monte Carlo* untuk memprediksi tingkat pendapatan advertising di Percetakan Vand Advertising Jambi.
2. Data yang diolah adalah data pendapatan tahun 2017 - 2019 yang bersumber dari Percetakan Vand Advertising Jambi.
3. Pengujian penelitian menggunakan bahasa pemrograman PHP.

## 1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Memprediksi tingkat pendapatan advertising di Percetakan Vand Advertising Jambi.
2. Menganalisa data pendapatan di Percetakan Vand Advertising Jambi.
3. Membangun pemodelan menggunakan metode *Monte Carlo*.
4. Menguji metode yang digunakan terhadap masalah yang akan diteliti.

## 1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diambil dari penelitian ini adalah untuk mempermudah dan membantu institusi dan peneliti dalam mengambil keputusan yang tepat sesuai dengan yang diharapkan. Adapun manfaatnya sebagai berikut:

1. Mengimplementasikan dan menambah wawasan peneliti terhadap metode *Monte Carlo*.
2. Mempermudah pemilik usaha dalam menganalisa dan membuat kebijakan terhadap probabilitas situasi usaha yang akan datang.

## **1.6 Sistematika Penulisan**

Penulisan tesis ini terdiri dari beberapa bab. Setiap bab saling berkaitan sesuai dengan ruang lingkup masalah yang akan dibahas. Sistematika penulisan disesuaikan dengan yang diatur dalam tata penulisan program studi :

### **Bab I Pendahuluan**

Menguraikan tentang latar belakang masalah, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat penulisan, serta sistem penulisan.

### **Bab II Landasan Teori**

Menjelaskan tentang landasan teori dan penerapan metode yang berhubungan dengan masalah yang dibahas tentang prediksi menggunakan metode *Monte Carlo*.

### **Bab III Metodologi Penelitian**

Menguraikan tentang jenis penelitian, pendekatan yang digunakan, sumber data, lokasi penelitian, metode dan media pengumpulan data teknik pengolahan serta analisis data.

### **Bab IV Analisa dan Perancangan**

Menjelaskan tentang kondisi objek penelitian. Kondisi yang dijelaskan meliputi gambaran dan langkah-langkah proses yang terjadi pada objek penelitian hingga implementasi sistem.

### **Bab V Implementasi dan Hasil**

Melakukan implementasi dan pengujian dengan menggunakan aplikasi PHP, dari penelitian yang dilakukan.

**Bab VI Penutup**

Menguraikan kesimpulan dari hasil penelitian dan saran untuk penelitian selanjutnya agar dapat dikembangkan atau melanjutkan penelitian yang berkaitan dengan masalah yang akan diteliti.