

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Penjualan merupakan kegiatan pemasaran yang langsung berhubungan dengan konsumen pengguna. Dengan semakin berkembangnya teknologi pada masa saat ini, hampir bisa dipastikan semua pekerjaan bisa dioptimalkan dengan bantuan teknologi, salah satunya yaitu untuk memprediksi suatu nominal atau jumlah yang berguna untuk masa yang akan datang. Prediksi merupakan proses keilmuan untuk memperoleh pengetahuan secara sistematis berdasarkan bukti fisik (Astia, *et al*, 2019). Dalam dunia industri melakukan perencanaan sebelum memulai sebuah proses produksi merupakan hal yang paling dasar serta penting. Hal ini menyebabkan perusahaan wajib untuk menentukan dan merencanakan berapa jumlah produksi yang harus disediakan untuk memenuhi permintaan pasar. Persediaan yang cukup berguna untuk meminimalkan modal yang telah diinvestasikan ke dalam persediaan tersebut. Untuk mengetahui persediaan stok barang di masa depan agar bisa terhindar dari kerugian dibutuhkan sebuah proses simulasi yang mampu memprediksi jumlah stok barang di masa depan (Manurung, *et al*, 2019). Dalam era globalisasi ekonomi saat ini menuntut persaingan yang kompetitif bagi setiap perusahaan untuk selalu melakukan inovasi dalam pencapaian tujuan perusahaan. Salah satu tujuan perusahaan adalah mendapatkan keuntungan dari usahanya dan selalu berupaya untuk menjaga dan mempertahankan kelangsungan hidup usaha serta meningkatkan dan mengembangkan usahanya. Kenyataan tersebut berlaku bagi semua jenis usaha, salah satunya usaha yang bergerak pada jasa penjualan seperti Toko Bunga 5 Bersaudara.

Toko Bunga 5 Bersaudara merupakan salah satu badan usaha jasa penjualan yang melayani penjualan berbagai macam tanaman. Toko Bunga 5 Bersaudara sudah berdiri selama 25 tahun di Kota Solok. Permintaan pasar yang tidak menentu membuat perusahaan belum mampu sepenuhnya memperkirakan seberapa banyak barang yang harus disediakan berdasarkan permintaan pasar. Memprediksikan penjualan adalah kegiatan untuk mengestimasi besarnya penjualan barang atau jasa oleh produsen, distributor pada periode waktu dan wilayah pemasaran tertentu. Ketika penjualan diprediksi dengan akurat maka pemenuhan permintaan konsumen dapat diusahakan tepat waktu, dan perusahaan dapat mengatasi adanya permasalahan kehabisan stok, agar dapat meningkatkan penjualan di waktu mendatang.

Berdasarkan masalah di atas, untuk itu perlu dilakukan sebuah simulasi untuk memprediksi jumlah penjualan pada Toko Bunga. Salah satu metode yang dapat digunakan untuk melakukan prediksi tersebut adalah metode *Monte Carlo*. *Monte Carlo* adalah suatu metode yang digunakan untuk menghasilkan outcome dari suatu distribusi probabilitas. Proses random dalam *Monte Carlo* menggunakan angka-angka random. Angka random ini adalah suatu set angka yang kemungkinan timbulnya adalah sama (probabilitas timbulnya angka tersebut sama) dan pola angka yang timbul tidak dapat diidentifikasi. Angka random yang dipakai dalam simulasi *Monte Carlo* ini dihasilkan komputer (Dedrizaldi, *et al*, 2019).

Simulasi *Monte Carlo* memiliki sifat dasar stokastik yang artinya metode ini berdasarkan pada penggunaan angka-angka yang bersifat acak (random number) dan kemungkinan untuk mengidentifikasi sebuah masalah, metode ini sebelumnya digunakan untuk menyelesaikan masalah kuantitatif dengan proses fisik. Seperti pelemparan dadu atau pencocokan kartu untuk menurunkan sampel (Nasution, 2016). Bilangan acak merupakan bilangan yang tidak dapat diprediksi kemunculannya, bilangan acak dapat dibangkitkan dengan pola tertentu yang dinamakan dengan distribusi mengikuti fungsi distribusi yang ditentukan. Banyak algoritma atau metode distribusi yang dapat digunakan untuk membangkitkan bilangan acak. Bilangan acak (random number) banyak digunakan di dalam kriptografi (keamanan data). *Monte Carlo* ini memberikan solusi praktis untuk mengangkut masalah yang muncul dalam efek visual, animasi fitur, desain arsitektur, dan visualisasi produk, dan saat ini banyak digunakan untuk merender gambar dalam industri yang sesuai (Georgiev, *et al*, 2018).

Metode simulasi *Monte Carlo* untuk transpor elektron sebagai solusi dari persamaan transpor Boltzmann telah diakui sebagai metode yang kuat untuk mensimulasikan transpor pembawa dalam perangkat semi konduktor untuk waktu yang lama. Saat berada di bagian dinamis dari metode *Monte Carlo* (penerbangan bebas) pembawa-berbasis mekanika klasik (hukum Newton), metode ini akurat untuk perangkat ketika efek kuantum tidak memainkan peran penting. Peristiwa hamburan dalam metode ini termasuk seumur hidup pembawa dan masing-masing pembawa sesuai dengan energi dan kecepatannya memiliki probabilitas dari berbagai jenis peristiwa hamburan. Kelemahan utama dari metode ini, sebagaimana disebutkan adalah dinamika pembawa, yang didasarkan pada mekanika klasik, sehingga tidak dapat menangkap efek kuantum seperti penerowongan. Kelemahan ini menjadi semakin penting dengan terus menurunnya perangkat (Sharifi, *et al*, 2017).

Metode *Monte Carlo* dibagi menjadi dua yaitu *Monte Carlo Standard* dan *Monte Carlo Variance Reduction*. Metode *Monte Carlo Standard* adalah sebuah teknik untuk menyelesaikan suatu masalah dengan menjalankan percobaan dalam jumlah banyak, yang disebut simulasi, untuk mendapatkan hasil yang paling mendekati dari percobaan yang dilakukan. Sedangkan metode *Monte Carlo Variance Reduction* merupakan perluasan dari metode *Monte Carlo Standard* dengan menggunakan teknik pengurangan (Sumarjaya, *et al*, 2018). Metode *Monte Carlo* untuk mensimulasikan solusi analog masalah nilai batas Dirichlet di mana Laplacian digantikan oleh Laplacian fraksional dan kondisi batas diganti oleh kondisi pada kontraktor di luar domain (Shardlow, *et al*, 2017). Dasar dari metode *Monte Carlo* adalah percobaan berbagai elemen kemungkinan dengan menggunakan sampel acak. Keunggulan dari metode *Monte Carlo* ini merupakan alat perhitungan numerik yang kuat untuk mensimulasikan data statistik, simulasi ini memperoleh nilai keakuratan secara akurat dari bentuk fisik sistem yang dapat diamati (Liu, *et al*, 2017).

Bersasarkan uraian di atas dapat dilakukan penelitian yang berupa tesis dengan judul “Simulasi *Monte Carlo* dalam Mengidentifikasi Peningkatan Penjualan Tanaman Mawar (Studi Kasus di Toko Bunga 5 Bersaudara Kota Solok)”.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dikemukakan sebelumnya, maka penulis dapat merumuskan beberapa detail permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimana memberikan informasi prediksi jumlah penjualan tanaman mawar yang tepat?
2. Bagaimana menerapkan metode *Monte Carlo* dalam memprediksi jumlah penjualan tanaman mawar?
3. Bagaimana cara menerapkan metode *Monte Carlo* ke dalam bahasa pemrograman PHP untuk memprediksi jumlah penjualan tanaman mawar?

1.3 Batasan Masalah

Agar penulisan tidak keluar dari permasalahan yang ada dan hasil penelitian dapat diperoleh dengan baik, maka penulis membatasi ruang lingkup pembahasan sebagai berikut:

1. Menganalisa jumlah penjualan tanaman mawar pada Toko Bunga 5 Bersaudara.
2. Menerapkan metode *Monte Carlo* untuk memprediksi jumlah penjualan tanaman mawar.

1.4 Tujuan Penelitian

Dalam penelitian ini dan pelaksanaannya ada beberapa tujuan yang hendak dicapai, diantaranya:

1. Menerapkan metode *Monte Carlo* untuk memprediksi jumlah penjualan tanaman mawar di masa akan datang berdasarkan data penjualan sebelumnya.
2. Mengaplikasikan metode *Monte Carlo* ke dalam bentuk aplikasi *software* berbasis *web* menggunakan bahasa pemrograman PHP untuk mengidentifikasi peningkatan jumlah penjualan tanaman mawar.
3. Menguji aplikasi *software* berbasis *web* yang menerapkan metode *Monte Carlo* untuk mengetahui tingkat akurasi dalam mengidentifikasi peningkatan penjualan tanaman mawar.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diambil dari penelitian ini adalah:

1. Dengan penelitian ini diharapkan memberikan informasi kemungkinan jumlah penjualan tanaman mawar yang akan terjadi, sehingga membantu pihak Toko Bunga 5 Bersaudara dalam mengambil keputusan.
2. Manfaat bagi penulis sendiri adalah untuk mengetahui tingkat akurasi hasil prediksi jumlah penjualan tanaman mawar pada Toko Bunga dengan metode *Monte Carlo*.

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk pembahasan yang lebih rinci, maka di dalam penulisan tesis ini penulis membagi atas beberapa bab, di mana satu sama lain saling berhubungan sesuai dengan ruang lingkup masalah. Secara umum gambaran isi dari masing-masing bab adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bagian ini akan ditemukan hal-hal yang melatar belakangi penelitian, perumusan masalah, ruang lingkup penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penelitian.

BAB II LANDASAN TEORI

Menguraikan teori-teori dan penerapan metode *Monte Carlo* yang digunakan dalam tahap-tahap penyelesaian masalah sesuai dengan topik penelitian.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bagian ini menjelaskan jenis penelitian yang dilakukan, pendekatan yang digunakan, sumber data, lokasi penelitian, metode dan alat pengumpulan data serta teknik pengolahan data dan analisa.

BAB IV ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM

Bagian ini menjelaskan tentang proses simulasi *Monte Carlo* dan hasil yang didapatkan.

BAB V IMPLEMENTASI DAN HASIL

Bagian ini membahas tentang implementasi sistem yang dirancang dengan menggunakan metode *Monte Carlo*, berupa langkah-langkah penggunaan sistem, tampilan hasilnya dan evaluasi sistem.

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Bagian ini berisikan kesimpulan dari penyusunan tesis serta saran-saran untuk pengembangan selanjutnya.