BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang begitu pesat telah membantu manusia untuk menghasilkan informasi yang lebih tepat dan akurat. Manusia telah mampu menghasilkan sebuah teknologi yang sangat canggih yaitu komputer. Komputer sangat membantu dalam menyelesaikan pekerjaan yang rumit dan jumlah data skala banyak. Sekarang ini pengguna komputer sebagai penghasil informasi sudah tidak dapat dielakkan lagi, dengan kata lain komputer merupakan alat pembantu pekerjaan yang tidak dapat dipisahkan lagi dari kehidupan manusia. Semakin ketatnya persaingan disektor retail menuntut perusahaan agar lebih *responsible* dan tetap mampu memberikan dan menjawab kebutuhan konsumen dengan optimal tanpa mengurangi mutu ataupun pelayanan. Untuk dapat memenuhi kebutuhan konsumen maka wajib barang yang di inginkan konsumen harus selalu tersedia, namun faktanya sangat sering terjadi pada saat konsumen memesan barang barang yang dipesan tidak tersedia tentu saja ini menjadi sebuah masalah dan harus segera diselesaikan.

Penjualan merupakan suatu kegiatan atau usaha konkret yang dilakukan untuk memindahkan suatu produk dari produsen kepada konsumen demi mendatangkan keuntungan atau laba dari produk ataupun barang yang dihasilkan produsennya dengan pengelolaan yang baik. Permintaan pasar yang tidak menentu membuat suatu pelaku usaha belum mampu sepenuhnya memperkirakan seberapa banyak barang yang harus disediakan berdasarkan permintaan pasar.

Predikisi penjualan adalah kegiatan untuk mengestimasi besarnya penjualan barang atau jasa oleh distributor pada periode waktu dan wilayah pemasaran tertentu. Salah satu kontribusi keberhasilan suatu perusahaan dengan memprediksi penjualan yang merupakan bagian dari fungsi manajemen. Ketika penjualan diprediksi dengan

akurat maka permintaan konsumen dapat diusahakan tepat waktu, perencanaan kuantitas produksi yang tepat pelaku usaha akan dapat memprediksi dengan baik kemungkinan keuntungan yang diperoleh di waktu mendatang. Hal ini dianggap penting karena dapat dijadikan sebagai acuan bagi pelaku usaha untuk mengevaluasi usahanya. Namun untuk mengetahui perkembangan penjualan tersebut perlu adanya sistem yang sistematis dalam memprediksi permintaan pasar. Agar dapat memprediksi penjualan tersebut maka dibutuhkan data-data penjualan sebelumnya (Elvin Syahrin, *et al.,* 2019). Salah satu yang dapat dilakukan perusahaan ataupun pihak manajemen agar jumlah produksi dan pendistribusian tepat adalah dengan melakukan *forecasting sales* (peramalan penjualan). Permasalahan penjualan juga terjadi pada PT. Dami Sariwana. Sistem penjualan barang pada perusahaan ini masi menggunakan perkiraan yang tidak akurat. Agar dapat memprediksi peristiwa-peristiwa yang akan terjadi harus berdasarkan data *histories* dan memproyeksikannya ke masa depan dengan beberapa bentuk model matematis. Prediksi penjualan merupakan proses aktivitas memperkirakan porduk yang akan dijual di masa mendatang dalam keadaan tertentu dan di buat berdasarkan data yang pernah terjadi dan mungkin akan terjadi (Nur Fitrianingsih Hasan, *et al.,* 2019).

PT. Dami Sariwana adalah salah satu perusahaan yang bergerak di bidang obat-obatan herbal dan minuman herbal. Sebagai salah satu distributor maka sangat penting bagi PT. Dami Sariwana untuk memprediksi penjualan pada masa yang akan datang. Oleh karna itu Penjualan merupakan suatu fungsi yang dianggap sebagai ujung tombak dalam suatu perusahaan. fungsi itulah yang akan memperoleh pendapatan perusahaan (Muhdar Abdurahman., 2017). Sistem penjualan yang baik dapat meminimalkan *lost sales* (potensi kehilangan penjualan) sehingga perusahaan tidak rugi dan *cash flow* perusahaan tetap terjaga (Kiki Hariani Manurung, *et al.,* 2019). Salah satu langkah yang dapat dilakukan dalam strategi penjualan adalah melakukan prediksi penjualan yang menjadi faktor pendukung bagi perusahaan untuk melakukan kegiatan-kegiatan menuju kearah perkembangan pada masa yang akan datang (Ahmad Fazarudin, *et al.,* 2017).

Model merupakan sebagai representasi dari sistem baik secara kualitatif yang mewakili suatu proses atau kejadian, dimana dapat menggambarkan secara jelas hubungan interaksi antar berbagai aktor-faktor penting yang akan diamati. Pada umumnya model didefinisikan sebagai suatu representasi sistem nyata. Sistem nyata

adalah sistem yang sedang berlangsung di dunia nyata dan menjadi permasalahan yang sedang diteliti (Elvin Syahrin, *et al.,* 2019).

Simulasi merupakan metode yang berfungsi untuk menerapkan model dan perilaku dalam perangkat lunak yang akan proses, biasanya model simulasi menangkap keadaan sistem pada satu waktu melalui serangkaian nilai variabel yang sudah ditetapkan

Keuntungan simulasi yaitu:

1. Memiliki suatu tingkat flesibilitas yang tinggi dalam memodelkan suatu suatu sistem yang kompleks, sehingga dapat meningkatkan kebenaran dari suatu sistem yang disimulasikan.
2. Sebagai alternative pembanding, sehingga memudahkan dalam pemilihan alternative mana yang sesuai dengan sistem.
3. Hasil dari simulasi yang telah di lakukan oleh sistem dapat dipelajari dalam jangka waktu yang lama.
4. Dapat lebih menghemat waktu. dan lebih terkontrol. Simulasi adalah 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 (Kiki Hariani Manurung, *et al.,* 2019).

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Bias Yulisa Geni dengan penggunaan metode *Monte Carlo* dapat diketahui tingkat akurasi prediksi pendapatan penjualan produk cat Lenkote Supersilk untuk tahun 2017, hasil penelitian ini terdapat satu bulan transaksi penjualan produk cat sebanyak 15 produk adalah sebesar 84,3%. Untuk tingkat akurasi seluruh penjualan produk cat adalah 89%. Dari hasil tersebut, sehingga penelitian ini sangat tepat dalam memprediksi pendapatan penjualan produk pada masa yang akan selanjutnya. (Bias Yulisa Geni, *et al.,* 2019).

Penelitian telah dilakukan oleh Elvin Syahrin untuk pemodelan menggunakan metode *Monte Carlo* untuk memprediksi penjualan produk herbal dalam meningkatkan penjualan. Berdasarkan hasil penelitian dilakukan dengan motode *Monte Carlo* ini memiliki tingkat akurasi yang tinggi yaitu sebesar 97 % didapat dari pengolahan data penjualan dari tahun 2016 hingga 2017. Sehingga dapat di

simpulkan penelitian ini sangat tepat untuk memprediksi penjualan dan permintaan pasar di masa yang akan datang (Elvin Syahrin, *et al.,* 2019).

Penelitian berikutnya yang telah dilakukan oleh Yusmaity memprediksi hasil ujian nasional dengan menggunakan metode *Monte Carlo* untuk untuk memprediksi perolehan nilai siswa yanga akan datang. Data yang dugunakan dalam penelitian ini adalah data TP 2016/2017 sampai dengan TP 2018/2019. Hasil simulasi dari penelitian ini diperoleh tingkat akurasi sebesar 86,68%. Dengan tingkat akurasi yang telah diperoleh mendekati sempurna, maka dapat di simpulkan metode ini layak digunakan dan diterapkan untuk memprediksi Nilai Ujian Nasional untuk masa yang datang. (Yusmaity, *et al.,* 2018).

Penelitian berikutnya yang telah dilakukan oleh Pramuditya menggunakan metode *Monte Carlo* Penentuan harga opsi asia. *Monte Carlo* pada dasarnya digunakan sebagai prosedur numerik untuk menaksir nilai ekspektasi *pricing product derivative*. Teknik yang digunakan adalah *Monte Carlo* standar dan reduksi varians. Hasilnya diperoleh harga opsi asia *call* dan *put* untuk kedua teknik dengan selang kepercayaan 95%.Sehingga dapat di simpulkan metode ini sangat tepat digunakan. (Pramuditya., 2017).

Penelitian berikutnya yang telah dilakukan Arash Dehghan Banadaki untuk menyajikan teknik baru dan efisien untuk menghasilkan struktur 0 K energi rendah untuk logam FCC dan BCC GB. Diteliti bahwa algoritma *monte carlo* dikembangkan dalam hal ini artikel rata-rata urutan besarnya lebih cepat dari yang tradisional teknik brute-force. karena jumlah simulasi dalam brute-force algoritma tergantung pada aspek simetri antarmuka, efisiensi yang dicapai oleh simulasi MC. Sehingga simulasi *Monte Carlo* dikembangkan untuk film kaca antar-granular, persamaan serupa dapat diperluas ke GB dan termodinamika sifat kesetimbangan, seperti energi bebas sebagai fungsi temperatur, dapat dihitung dalam berbagai ansambel statistik yang relevan. Skema simulasi MC ini cukup umum dan dapat dengan mudah meluas ke sistem multi-komponen. Hasil penelitian menggunakan metode *Monte Carlo* di simpulkan sangat tepat dan cepat untuk menghasilkan GB nol energi rendah, Kelvin struktur dalam ruang fase kristalografi lima dimensi (Arash Dehghan Banadaki, *et al.,* 2018).

Permintaan pasar yang tidak menentu membuat suatu pelaku usaha belum mampu sepenuhnya memperkirakan seberapa banyak barang yang harus disediakan berdasarkan permintaan pasar.

Salah satu metode yang digunakan dalam memprediksi ketersediaan barang adalah metode *Monte Carlo*. Metode *Monte Carlo* didasarkan pada analogi probabilitas dan pembangkit bilangan acak. Metode *Monte Carlo* dibagi menjadi dua yaitu *Monte Carlo Standard* dan *Monte Carlo Variance Reduction*. Metode *Monte Carlo* Standar 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. Metode *Monte Carlo* Standar digunakan untuk perhitungan numerik yang mengandung integral multidimensi dalam komputasi keuangan. Sedangkan metode *Monte Carlo Variance Reduction* merupakan perluasan dari metode *Monte Carlo* Standar dengan menggunakan teknik pengurangan varians (*variance reduction techniques*). Cara yang digunakan untuk meminimalisir varians ialah menggunakan teknik *antithetic variate*. Teknik *antithetic variates* adalah suatu cara yang digunakan untuk mengurangi varians dengan cara mengganti peubah acak dengan peubah acak lainnya yang berkorelasi negatif tanpa meningkatkan ukuran sampel dalam mensimulasi harga opsi (Luh Hena Terecia Wismawan Putri, *et al.*, 2018).

Simulasi Monte Carlo merupakan metode yang simpel yang umumnya digunakan untuk menyelesaikan masalah yang berhubungan dengan ketidakpastian terkhusus terhadap sistem yang dapat diperbaiki . Keuntungan dari metode Monte Carlo mudah pelajari sebagai metode yang mempunyai kategori uji statistik. Hal tersebut dapat memudahkan dengan parameter karakteristik yang beragam secara acak dan memungkinkan untuk menemukan beberapa faktor yang tidak dapat diduga perubahannya. Simulasi Monte Carlo dapat menghilangkan ketidakpastian dalam pemodelan realibilitas, hal ini dikarenakan simulasi Monte Carlo dapat mensimulasikan proses actual dan prilaku dari sistem.

Berdasarkan permasalahan yang diuraikan diatas maka akan diterapkan sebuah sistem yang dapat membantu perusahaan untuk memprediksi penjualan dengan judul **Akurasi Tingkat Penjualan Obat-Obatan Herbal Menggunakan Metode *Monte Carlo* (Studi Kasus di PT. Dami Sariwana**).

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dikemukakan, identifikasi masalah adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana memberikan informasi prediksi penjualan pada PT. Dami Sariwana menggunakan metode *Monte Carlo*?
2. Bagaimana menerapkan metode *Monte Carlo* dalam memprediksi penjualan pada PT. Dami Sariwana?
3. Bagaimana cara menerapkan metode *Monte Carlo* ke dalam bahasa pemrograman PHP untuk memprediksi penjualan pada PT. Dami Sariwana?

1.3 Batasan Masalah

Agar penelitian ini lebih terarah, permasalahan yang dihadapi tidak terlalu luas, maka perlu dilakukan batasan masalah antara lain:

1. Penelitian ini hanya melakukan 3 pengujian produk herbal dengan total akurasi prediksi perbulan untuk 3 produk.
2. Menerapkan metode *Monte Carlo* untuk memprediksi penjualan di bulan yang akan datang.
3. Sistem untuk memprediksi penjualan pada PT. Dami Sariwana menggunakan bahasa pemrograman *Hypertext Preprocessor* (PHP).

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian “Akurasi Tingkat Penjualan Obat-Obatan Herbal Menggunakan Metode *Monte Carlo* (Studi Kasus di PT. Dami Sariwana)” ini antara lain sebagai berikut:

1 Menerapakan metode *Monte Carlo* untuk memprediksi penjualan pada bulan yang akan datang secara akurat berdasarkan data *histories.*

2 Mengaplikasikan metode *Monte Carlo* ke dalam bentuk aplikasi *software* menggunakan bahasa pemrograman PHP untuk memprediksi penjualan pada PT. Dami Sariwana.

3 Menentukan keakurasin prediksi penjualan dengan cara simulasi penjualan menggunakan metode *Monte Carlo* dan mencocokan antara hasil simulasi dengan data *real.*

1.5 Manfaat Penelitian

Berdasarkan permasalahan yang dihadapi oleh PT. Dami Sariwana dari segi penjualan maka dengan adanya manfaat penelitian ini bisa membantu menyelesaikan masalah tersebut. Adapun manfaat penelitian yang penulis lakukan antara lain:

1. Memudahkan perusahaan memprediksi penjualan secara akurat pada masa yang akan datang berdasarkan data penjualan pada bulan sebelumnya.
2. Memudahkan perusahaan dalam penyajian jumlah barang yang akan disediakan.
3. Membantu Pimpinan PT. Dami Sariwana dalam mengambil tindakan dan kebijakan dalam mempersiapkan jumlah barang yang harus disediakan sehingga perusahaan dan meningkatkan penjualan pada bulan yang akan datang.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika disesuaikan dengan template yang diatur dalam tata penulisan program studi masing-masing. Seperti :

Bab I: Pendahuluan

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

Bab II : Landasan Teori

Menjelaskan dan menjabarkan teori-teori 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 penelitan, metode dan alat pengumpulan data serta teknik pengolahan dan analisa.

Bab IV: Analisa dan Perancangan

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

Bab V : Implementasi dan Hasil

Bagian ini menjelaskan tentang implementasi sistem yang dirancang dengan menggunakan metode *Monte Carlo*, berupa langkah-langkah pengunaan sistem, tampilan hasil dan evaluasi sistem.

Bab VI: Kesimpulan dan Saran

Bab ini membuat kesimpulan dan hasil penelitian keunggulan Metode *Monte carlo* untuk memprediksi penjualan pada PT. Dami Sariwana.