

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Berdasarkan penelitian sebelumnya seiring dengan semakin berkembangnya teknologi di negara-negara yang berkembang termasuk Indonesia, maka diperlukan suatu sistem yang membantu proses distribusi barang secara efektif dan efisien, terutama dalam bidang komputerisasi (Rani Yunima Astia, *et al.* 2019). Perkembangan komputer dewasa ini terasa semakin kompleks, dimana kemajuan tersebut dapat dilihat dari telah banyak perusahaan berskala kecil hingga yang berskala besar diberbagai bidang yang menggunakan sistem terkomputerisasi untuk melaksanakan berbagai macam pekerjaan secara cepat dan dengan ketelitian yang tinggi (Salman Alfarisi dan Lies Sunarmintyastuti, 2018).

Simulasi merupakan alat yang sering digunakan dalam mempelajari atau menganalisis perilaku kerja dari suatu sistem atau proses oleh manajemen dalam menyelesaikan pekerjaannya (M. Haviz Irfani dan Dafid, 2017). Simulasi adalah program (*software*) komputer yang berfungsi untuk meniru perilaku sistem nyata. Tujuan dari simulasi adalah pelatihan (*training*), studi perilaku sistem (*behaviour*), hiburan atau permainan (*game*). Simulasi adalah duplikasi atau abstraksi dari persoalan dalam kehidupan nyata kemudian dirubah kedalam model matematika. Simulasi merupakan salah satu metodologi untuk melakukan percobaan dengan menggunakan model dari suatu sistem nyata (Bias Yulisa Geni, *et al.* 2019).

Simulasi prediksi penjualan hp yang diminati oleh konsumen berdasarkan merek dengan metode *Monte Carlo* sangat penting diterapkan untuk mengetahui untuk membandingkan penjualan yang berdasarkan merek hp. Dengan menggunakan bilangan acak untuk memprediksi maka bisa dilihat penjualan hp yang diminati oleh masyarakat berdasarkan mereknya. Penerapan metode *Monte Carlo* dalam proses pengolahan datanya harus membutuhkan data tahun lalu dengan dengan jumlah yang banyak agar prediksi lebih akurat.

Metode *Monte Carlo* didasarkan pada analogi probabilitas dan pembangkit bilangan acak (Glasserman, 2004). 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. Metode *Monte Carlo Standard* digunakan untuk perhitungan numerik yang mengandung integral multidimensi dalam komputasi keuangan (Boyle, 1997). Sedangkan metode *Monte Carlo Variance Reduction* merupakan perluasan dari metode *Monte Carlo Standard* dengan menggunakan teknik pengurangan varians (*variance reduction techniques*) (Luh Hena Terecia Wismawan Putri, et al. 2018).

Contoh Aplikasi Simulasi *Monte Carlo* Untuk Penjadwalan Proyek Konstruksi Menggunakan *Microsoft Project*. Dimana kita dapat melihat bahwa durasi minimum proyek adalah 28 hari, maksimum 41 hari, dan rata-rata durasi (durasi yang paling mungkin) adalah 34,49 hari (probabilitas 50%). Standar deviasinya dari durasi proyek adalah 2,124 hari. Dengan bantuan grafik CDF ini, pihak kontraktor dapat mengetahui tingkat risiko dari jadwal yang akan dilaksanakan. Sebagai contoh, jika proyek dilaksanakan dalam 38 hari, maka probabilitas suksesnya adalah sekitar 97% (atau dengan kata lain, risiko gagalnya 3%). Simulasi *Monte Carlo* sangat membantu dalam memprediksi penjadwalan proyek (Nyoman Suardika dan Wayan Darya Suparta, 2017).

Berdasarkan penelitian sebelumnya untuk melakukan *forecasting* kita dapat menggunakan metode *Moving Average*, *Exponential smoothing* dan *Trend Analysis* untuk mendapatkan nilai terkecil dari peramalan. Berdasarkan pengumpulan dan pengolahan data serta analisa yang sudah dilakukan maka dapat kita bandingkan bahwa dari segi tingkat kesalahan serta perangkungan *Exponential smoothing* mempunyai tingkat kesalahan yang lebih kecil dibandingkan dengan metode lainnya. Metode *Exponential smoothing* mempunyai nilai MAD sebesar 2203.865, nilai MSE sebesar 5987605, dan Bias (*Mean Error*) sebesar 1562.765 dan *Standart Error* sebesar 2774.59. MAPE (Mean Absolute Percent Error) sebesar 44.57 %, maka dapat disimpulkan bahwa metode terpilih adalah metode *Exponential smoothing*. Berdasarkan analisa penentuan peramalan jumlah penjualan mobil Xpander adalah sebanyak 5.319.466 atau 5.320 mobil/bulan agar tidak mengalami kekurangan atau kelebihan persediaan mobil Xpander (iwan, et al. 2018).

Perhitungan untuk memprediksi Hasil Ujian Nasional siswa SMKN 2 Pekanbaru pada 3 tahun pelajaran terakhir dengan menggunakan *Metode Monte Carlo* diperoleh tingkat akurasi sebesar 86,68%. Maka metode ini layak digunakan untuk memprediksi Hasil Ujian Nasional pada Tahun Pelajaran berikutnya (Yusmaity, *et al.* 2019).

Dari hasil dan pembahasan dapat diketahui tingkat akurasi prediksi pendapatan penjualan produk cat Lenkote Supersilk untuk tahun 2017, dimana dalam satu bulan terdapat transaksi penjualan produk cat sebanyak 15 produk adalah sebesar 84,3%. Untuk tingkat akurasi seluruh penjualan produk cat adalah 89 %. Dari hasil tersebut, diambil kesimpulan bahwa metode *monte carlo* dapat melakukan prediksi pendapatan penjualan produk cat. Dengan berhasilnya penerapan metode *monte carlo* dalam memprediksi pendapatan penjualan produk maka akan memberikan kemudahan pada pihak pimpinan di Toko bangunan UD. Masdi untuk mengetahui jumlah pendapatan penjualan produk cat dengan cepat sehingga membantu pihak pimpinan untuk mengambil keputusan dalam pengambilan ketersediaan produk cat yang dapat dilihat pada proses simulasi menunjukkan produk cat mana yang memberikan pendapatan penjualan yang lebih tinggi (Bias Yulisa Geni, *et al.* 2019).

Dengan menggunakan metode *Monte Carlo* dalam Simulasi penjualan produk herbal menggunakan perangkat lunak Matlab 2104a memperoleh keakuratan sebesar 97 %. Prediksi keakuratan yang cukup tinggi pada penjualan produk herbal menggunakan metode *Monte Carlo* dapat membantu manajemen perusahaan dalam menentukan persediaan barang berdasarkan permintaan pasar pada tahun berikutnya. Diharapkan simulasi yang diaplikasikan dapat dikembangkan berdasarkan perkembangan teknologi dan informasi yang dibutuhkan (Elvin Syahrin, *et al.* 2019).

Green Ponsel merupakan salah satu penjual jasa yang berada di kota Padang berkembang cukup pesat. Perusahaan ini berdiri sejak tahun 2010 dan sampai sekarang ini belum menggunakan teknologi informasi dalam mengendalikan dan cara mengetahui penjualan berdasarkan merek handphone yang diminati oleh konsumen atau masyarakat dengan cepat. Dalam menghadapi persaingan yang makin ketat akan di butuhkan strategi bisnis yang tepat dan berkualitas untuk menghadapi persaingan tersebut. Salah satu metode yang bisa digunakan untuk melakukan prediksi tersebut adalah metode *Monte Carlo*.

Berdasarkan latar belakang diatas peneliti melakukan penelitian dengan judul **Prediksi Penjualan Handphone Berdasarkan Merek Handphone Yang Diminati Oleh Masyarakat Menggunakan Metode *Monte Carlo* (Studi Kasus Green Ponsel).**

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang sebelumnya maka dirumuskan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana menerapkan metode *monte carlo* untuk prediksi penjualan handphone berdasarkan merek yang diminati oleh masyarakat?
2. Bagaimana menghasilkan aplikasi simulasi *Monte Carlo* untuk analisis merek handphone yang diminati oleh masyarakat?

1.3 Batasan Masalah

Agar penulisan penelitian ini lebih terarah dan permasalahan yang dihadapi tidak terlalu luas maka penulis menetapkan batasan-batasan terhadap masalah yang akan diteliti, yaitu:

1. Penelitian ini menggunakan metode *Monte Carlo* sebagai dasar metode yang digunakan.
2. Data yang dipakai untuk penelitian ini merupakan data penjualan pada masa lampau.
3. Penelitian ini hanya fokus pada prediksi penjualan handphone berdasarkan merek handphone yang diminati oleh masyarakat.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian sebagai berikut:

1. Memahami konsep dan penerapan dari simulasi *Monte Carlo* pada prediksi penjualan handphone berdasarkan merek handphone yang diminati oleh masyarakat.
2. Menganalisa penerapan simulasi *Monte Carlo* dalam memprediksi penjualan handphone berdasarkan merek handphone yang diminati oleh masyarakat.

3. Merancang sistem untuk memprediksi penjualan handphone berdasarkan merek handphone yang diminati oleh masyarakat menggunakan metode *Monte Carlo*.
4. Membangun system untuk memprediksi penjualan handphone berdasarkan merek handphone yang diminati oleh masyarakat menggunakan metode *Monte Carlo*.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian sebagai berikut:

1. Hasil simulasi penjualan dapat digunakan untuk membantu perusahaan dalam menyusun strategi penjualan kedepannya.
2. Mengoptimalkan kegiatan penjualan handphone yang diminati oleh masyarakat.
3. Menjadi bahan referensi untuk bahan penelitian lebih lanjut.

1.6 Sistematika Penulisan

Penulisan penelitian ini telah mengikuti sistematika template yang diatur dengan tata penulisan penelitian ilmiah program studi Pascasarjana Magister Ilmu Komputer Universitas Putra Indonesia “YPTK” Padang. Sistematika penulisan laporan penelitian ini 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

Menjelaskan 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 dan analisa.

BAB IV ANALISAN 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