

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Kemajuan teknologi komputer sebagai penunjang penciptaan yang akurat, relevan dan tepat waktu adalah kebutuhan dasar bagi perusahaan (Sari dkk, 2021). Kegiatan produksi merupakan proses penciptaan sesuatu dimana manusia sudah ada di dunia. Bagian terpenting dalam kehidupan manusia dan kelangsungan peradaban di dunia ini adalah produksi. Dalam menciptakan kelestarian manusia dan alam, manusia berkewajiban menjadi pemimpin di dunia sesuai dengan ketentuan Allah SWT. Bumi merupakan tempat atau ladang pencarian dan manusia mengelola semua sumber daya yang ada di bumi untuk digunakan untuk kebutuhan manusia (Alimuddin, 2020). Produksi merupakan proses pembuatan barang atau jasa oleh manusia yang berguna untuk memenuhi kebutuhan konsumen. Secara garis besar produksi adalah kegiatan mengubah bahan mentah menjadi bahan siap pakai. Jadi, tanpa adanya proses produksi, konsumen tidak bisa memenuhi kebutuhannya baik berupa barang maupun jasa (Alimuddin, 2020).

Prediksi merupakan suatu metode untuk memprediksi sebuah variabel di periode yang akan datang berdasarkan pertimbangan data sebelumnya. Data kuantitatif merupakan data yang sering digunakan dalam melakukan prediksi. Prediksi tidak harus memberikan jawaban pasti terhadap peristiwa yang akan terjadi, tetapi menghasilkan jawaban yang hampir sama dengan apa yang akan terjadi (Prediksi adalah proses memprediksi suatu variabel di masa yang akan datang berdasarkan pertimbangan data di masa lalu (Santony, 2020).

Zaman sekarang bisa dilihat bahwa perkembangan teknologi informasi sangat pesat oleh karena itu hampir semua masalah yang rumit dapat diselesaikan dengan mudah. Setiap masalah yang ada dapat dicontohkan dalam sebuah bentuk dan disimulasikan sebelum dikerjakan. Model merupakan peniruan dari bentuk nyata. Model adalah gambaran suatu objek yang tidak bisa secara langsung diamati. Model

umumnya merupakan cabang lain dari sistem yang sedang berjalan dan tujuan dari masalah yang diamati. Model bukan hanya pengganti suatu sistem, tetapi model merupakan bentuk sederhana dari sistem itu sendiri (Anggraini & Nurcahyo, 2021). Model adalah gambaran atau analogi yang digunakan untuk membantu menggambarkan sesuatu yang tidak dapat diamati secara langsung. Arti lain dari model adalah sistem yang nyata. Penelitian yang akan dilakukan untuk pengembangan model nantinya akan diterapkan pada sistem nyata atau untuk menangkap aspek perilaku tertentu dari sistem, dengan tujuan untuk mendapatkan pengetahuan tentang sistem tersebut (Apri dkk, 2019).

Simulasi merupakan suatu proses yang dapat digunakan untuk mengaplikasikan besarnya pendapatan terhadap analisis pendapatan dimasa yang akan datang. Sehingga dalam melakukan simulasi dapat mengambil keputusan yang tepat dalam waktu yang singkat untuk sistem tersebut. Khusus pada hal ini manajemen persediaan, simulasi memungkinkan pengguna dapat mengetahui kebutuhan masa depan (Zalمدani dkk, 2020). Simulasi merupakan suatu proses yang terjadi pada suatu sistem dengan menggunakan alat-alat komputer dan didasarkan pada asumsi-asumsi tertentu sehingga sistem tersebut dapat dipelajari secara ilmiah (Darnis dkk, 2020). Jadi, Model simulasi adalah alat uji yang digunakan untuk mendapatkan sejumlah alternatif dengan menerapkan poin-poin penting untuk mendapatkan keputusan terbaik (Prawita, 2021).

Metode optimasi berbasis simulasi juga bisa digunakan sebagai solusi lain dalam proses pemecahan masalah. Penerapan yang sering menghasilkan hasil yang optimal atau mendekati optimal. Optimalisasi merupakan suatu cara untuk menghemat waktu supaya lebih efisien (Zalمدani dkk, 2020).

Model simulasi populer untuk mengendalikan produksi pada suatu perusahaan adalah simulasi Monte Carlo. Monte Carlo adalah metode analisis numerik yang menggunakan sampel nomor acak. Monte Carlo bisa menentukan ketidakpastian jangka panjang, metode ini sangat penting untuk menjelaskan ketidakpastian itu. Simulasi Monte Carlo adalah metode analitik yang menggunakan nilai acak sebagai dasar untuk menghasilkan statistik probabilitas yang nantinya akan digunakan untuk mempelajari dampaknya dari sebuah ketidakpastian.

Metode Monte Carlo merupakan teknik stokastik, dapat diterapkan pada berbagai bidang, dari ekonomi hingga fisika, tentu saja cara penerapannya berbeda antara satu bidang dengan bidang lainnya, ada banyak himpunan bagian dari metode

monte carlo meskipun dalam bidang yang sama. Hal yang menyamakan semua itu adalah bahwa eksperimen Monte Carlo menghasilkan angka acak untuk memeriksa masalah (Effendi, 2021). Monte Carlo bisa mensimulasikan sistem berulang kali dengan menetapkan nomor acak untuk setiap variabel dari distribusi probabilitas (Prawita, 2021).

Monte Carlo pada penelitian terdahulu digunakan dalam memprediksi jumlah pelanggan yang datang pada waktu tertentu dimana pengolahan data bersumber dari data jumlah pelanggan dari tahun 2018 hingga Desember 2019. Berdasarkan hasil simulasi peningkatan jumlah pelanggan yang telah dilakukan didapatkan rata-rata sebesar 72 % (Anggraini & Nurcahyo, 2021). Penelitian terdahulu lainnya dalam penerapan metode Monte Carlo adalah simulasi dalam menjaga persediaan alat tulis kantor. Data yang digunakan pada penelitian ini adalah data permintaan ATK pada Tahun 2018 sampai dengan Tahun 2019 di IAIN Batusangkar. Hasil yang didapat pada penelitian ini menunjukkan tingkat akurasi sebesar 96,92 % dan mampu memprediksi permintaan ATK (Prawita, 2021).

Penelitian terdahulu lainnya yaitu simulasi Monte Carlo untuk memprediksi persediaan darah. Data yang digunakan untuk memprediksi persediaan darah adalah data produksi darah pada tahun 2018 dan tahun 2019, data hasil simulasi tahun 2018 dibandingkan dengan data real 2019 dan hasil simulasi 2019 dibandingkan dengan data real tahun 2020. Hasil dari simulasi yang dilakukan didapatkan tingkat akurasi sebesar 96,21% untuk tahun 2018 dan 79,22% untuk tahun 2019 (Darnis dkk, 2020). Penelitian selanjutnya dalam penerapan metode Monte Carlo yaitu dalam memprediksi produksi bata merah untuk mengetahui pendapatan dan mengetahui produksi berikutnya. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data produksi tahun 2017 sampai dengan tahun 2019. Hasil dari pengujian prediksi produksi yang telah dilakukan didapatkan rata-rata akurasi sebesar 90% (Zalمدani dkk, 2020). Simulasi Monte Carlo untuk memprediksi Hasil Ujian Nasional. Data diambil dari Hasil Ujian Nasional yang didapat dari bagian kurikulum 3 Tahun Pelajaran terakhir, yaitu TP 2016/2017 sampai dengan TP 2018/2019. Hasil simulasi dari penelitian ini diperoleh tingkat akurasi sebesar 86,68% (Yusmaity dkk, 2019).

Penelitian terdahulu lainnya yaitu pemodelan dan simulasi pengelolaan persediaan alat tulis kantor dengan metode Monte Carlo. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data Alat Tulis Kantor STIKes Hang Tuah Pekanbaru Tahun Ajaran 2018 dan 2019. Hasil dari pengujian yang telah dilakukan didapatkan tingkat

akurasi sebesar 92% (Muhaimin, 2020). Simulasi penjadwalan proyek pembangunan jembatan gantung dengan metode Monte Carlo. Data yang digunakan dengan mengolah 10 kegiatan yang ada pada proyek pembangunan jembatan gantung. Tingkat akurasi menggunakan simulasi Monte Carlo adalah 93,99 % untuk prediksi tahun 2017, tahun 2018 sebesar 98,77% dan 86,75% untuk tahun 2019 (Santony, 2020). Simulasi Monte Carlo untuk memprediksi jumlah kunjungan pasien. Data yang digunakan adalah data jumlah kunjungan pasien tahun 2016, 2017 dan 2018 pada Pusekesmas Air haji. Hasil dari penelitian ini adalah prediksi jumlah kunjungan pasien masa akan datang dengan tingkat akurasi rata-rata 91% dan 71 % (Apri, 2019). Prediksi tingkat penerimaan lulusan siswa kejuruan dalam dunia usaha dan industri menggunakan metode Monte Carlo. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data siswa lulusan SMK Negeri 4 Kota Jambi yang bekerja dari Tahun Pelajaran 2015/2016 sampai Tahun Pelajaran 2018/2019. Hasil dari penelitian ini yaitu tingkat akurasi prediksi siswa lulusan SMK Negeri 4 Kota Jambi yang diterima di dunia usaha dan industri menggunakan metode Monte Carlo adalah sebesar 84% (Iftitah, 2020). Simulasi dalam menganalisis tingkat pendapatan penjualan handphone dengan menggunakan metode Monte Carlo. Data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu data pendapatan 2018 sampai 2020. Hasil pengujian yang telah dilakukan menggunakan simulasi Monte Carlo dengan tingkat akurasi 97,18% untuk prediksi tahun 2019 dengan pendapatan Rp.77.150.000,-, 94,62% untuk prediksi tahun 2020 dengan pendapatan Rp.83.260.000,-, 95,76% untuk prediksi tahun 2021 dengan pendapatan Rp.90.170.000,- (Algifari, 2021).

Simulasi prediksi produksi Es Balok merupakan sebuah estimasi tentang perhitungan tingkat produksi Es Balok. Simulasi ini dapat memprediksi produksi Es Balok untuk memenuhi permintaan pelanggan kedepannya dibandingkan dengan hanya menerka-nerka saja. PT. Perikanan Indonesia adalah sebuah perusahaan BUMN dan salah satu cabangnya ada di Kota Padang yang khusus untuk memproduksi Es Balok guna memenuhi kebutuhan untuk daerah Sumatera Barat. Permasalahan yang dihadapi sekarang ini adalah sering kekurangan stok untuk memenuhi kebutuhan konsumen dan kadangkala kelebihan stok karena permintaan menurun.

Berdasarkan masalah di atas, untuk itu perlu dilakukan sebuah simulasi untuk memprediksi jumlah produksi Es Balok pada PT. Perikanan Indonesia Cabang Padang. Salah satu metode yang dapat digunakan untuk melakukan prediksi tersebut

adalah metode Monte Carlo. Metode Monte Carlo adalah suatu metode numerik yang dideskripsikan sebagai metode simulasi statistik. Berdasarkan uraian di atas dapat dilakukan penelitian yang berupa tesis dengan judul “**Penerapan Metode Monte Carlo dalam Memprediksi Produksi Es Balok terhadap Optimalisasi Kebutuhan**”.

1.2 Perumusan Masalah

Dari latar belakang yang tersebut maka permasalahan dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana menerapkan metode Monte Carlo dalam memprediksi produksi Es Balok untuk waktu yang akan datang?
2. Bagaimana menghitung perbandingan tingkat produksi dari bulan sebelumnya dan setelah diterapkan metode Monte Carlo untuk simulasi prediksi produksi?

1.3 Batasan Masalah

Agar tidak terjadi penyimpangan dalam laporan penelitian ini, maka diterapkan batas-batas terhadap sistem yang akan diteliti, hal ini dimaksudkan agar langkah-langkah pemecahan masalah tidak menyimpang, adapun ruang lingkup penelitian diambil antara lain :

1. Objek penelitian berupa data produksi Es Balok pada tahun 2019 sampai tahun 2021 pada PT. Perikanan Indonesia Cabang Padang.
2. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode Monte Carlo.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah disebutkan sebelumnya, maka dapat dikemukakan tujuan dari penelitian ini sebagai berikut :

1. Melakukan penerapan metode Monte Carlo dalam memprediksi produksi Es Balok pada PT. Perikanan Indonesia Cabang Padang.

2. Melakukan perhitungan jumlah Es Balok yang akan diproduksi pada waktu selanjutnya berdasarkan produksi sebelumnya.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian merupakan dampak dari pencapaiannya tujuan. Seandainya dalam penelitian, tujuan dapat tercapai dan rumusan masalah dapat dipecahkan secara tepat dan akurat, maka akan nampak manfaatnya secara praktis maupun secara teoritis. Adapun manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Mendapatkan suatu gambaran tentang prediksi produksi perusahaan dimasa depan agar perusahaan bertahan lebih lama.
2. Memberikan acuan bagi penggunaan bahan baku yang akan diproduksi untuk meminimalisir bahan yang terbuang.

1.6 Sistematika Penulisan

Agar tesis ini lebih mudah untuk dibaca dan dimengerti, maka penulis berusaha menyusun penulisan tesis ini dengan tata urutan sistematis. Oleh karena itu penulis mengklasifikasikan tesis ini kedalam enam bab, dimana bab yang satu dengan bab yang lain saling berhubungan.

BAB I : PENDAHULUAN

Pada bab pendahuluan ini berisi pendahuluan yang mencakup latar belakang permasalahan, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II : LANDASAN TEORI

Pada bab ini berisi tentang teori-teori pendukung yang berkaitan dengan tugas akhir yang akan dibuat. Teori yang diangkat yaitu mengenai Defenisi Sistem dan metode Monte Carlo.

BAB III : METODE PENELITIAN

Bab ini berisi kerangka kerja, mendefinisikan ruang lingkup masalah, analisa masalah, menentukan tujuan, mempelajari literatur, mengumpulkan data, menganalisa data, perancangan Monte Carlo.

BAB IV : ANALISA DAN PERANCANGAN

Pada bab ini berisi tentang analisis sistem prediksi produksi Es Balok dengan menerapkan metode Monte Carlo. Berisi tentang pembahasan perhitungan simulasi prediksi.

BAB V : IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Pada bab ini berisi tentang penjelasan mengenai implementasi sistem prediksi produksi Es Balok serta kesimpulan dari pengujian

BAB VI : KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini terdapat beberapa kesimpulan dari hasil penelitian yang dilakukan serta saran untuk pihak lain yang akan melanjutkan atau mengembangkan penelitian ini.