

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi pada saat ini semakin berkembang diberbagai bidang. Semakin berkembangnya teknologi pada masa saat ini, hampir bisa dipastikan semua pekerjaan bisa di optimalkan dengan bantuan teknologi, salah satunya yaitu untuk memprediksi suatu nominal atau jumlah yang berguna untuk masa yang akan datang. Teknologi saat ini digunakan untuk memudahkan penggunaanya di dalam mengolah dan memberikan informasi dengan cepat, tepat dan akurat, sehingga meningkatkan efektivitas dan efesiensi di dalam sebuah pelayanan (Muhaimin, Sumijan & Santony, 2020). Seiring dengan hal tersebut masalah yang kompleks dapat diselesaikan dengan lebih cepat dan mudah dengan cara dimodelkan dan disimulasikan sebelum diimplementasikan.

Bengkel Las Cahaya Teknik adalah sebuah usaha yang bergerak dalam bidang produksi dan penjualan berbagai jenis rangkaian besi. Ada berbagai macam jenis produksi dari bengkel las tersebut diantaranya pagar, gerbang, pintu besi, teralis jendela, kanopi, tangga besi, railing tangga, railing balkon dan sebagainya. Hasil produksi yang baik membuat Bengkel Las Cahaya Teknik sudah cukup dikenal di daerah setempat dan semakin banyak permintaan dan pesanan yang masuk. Seiring berkembangnya bengkel las ini tentu jumlah permintaan juga beragam. Faktor tersebut tentu membuat perencanaan dan pengelolaan harus dilakukan dengan sebaik mungkin agar dapat meraih pendapatan maksimal. Namun setiap perusahaan tentu mengalami pasang surut dalam meraih pendapatan tergantung dengan jumlah permintaan yang

diterima. Jumlah permintaan produksi yang sering berubah-ubah ini membuat pimpinan Bengkel Las Cahaya Teknik sering kesulitan untuk memperkirakan jenis besi yang harus disediakan berdasarkan permintaan pasar sehingga cukup mempengaruhi jumlah pendapatan.

Prediksi merupakan proses keilmuan untuk memperoleh pengetahuan secara sistematis berdasarkan bukti fisik. Prediksi adalah usaha menduga atau memperkirakan sesuatu yang akan terjadi di waktu mendatang dengan memanfaatkan berbagai informasi yang relevan pada waktu-waktu sebelumnya melalui suatu metode ilmiah. Data pada waktu sebelumnya pada periode tertentu bisa digunakan untuk diterapkan untuk mencari sebuah model dan pola yang mampu melakukan prediksi (Astia, Santony & Sumijan, 2019). Prediksi merupakan proses keilmuan dalam memperkirakan kemungkinan yang akan terjadi di masa mendatang secara teratur dan logis berdasarkan fakta yang diperoleh dari masa lalu untuk memperkecil peluang terjadinya kesalahan. Fakta yang digunakan adalah suatu informasi yang relevan dan sesuai dengan kebutuhan untuk mencari sebuah model dan pola yang dapat memberi kemudahan dalam melakukan prediksi (Putra, Defit & Nurcahyo, 2020). Prediksi merupakan suatu proses dalam meramalkan variable di masa yang akan datang berdasarkan pertimbangan data pada masa lampau. Data yang digunakan dalam prediksi ini adalah data yang berupa data kuantitatif. Prediksi tidak harus memberikan jawaban secara pasti kejadian yang akan terjadi, akan tetapi berusaha dalam mencari jawaban sedekat mungkin yang akan terjadi di masa yang akan mendatang (Turnandes & Yunus, 2020).

Model merupakan suatu uraian yang digambarkan karena tidak dapat dilihat secara langsung. Pada umumnya model diartikan sebagai suatu gambaran sistem nyata yang sedang berlangsung. Sistem nyata adalah sistem yang sedang berlangsung di dunia nyata dan menjadi fokus persoalan yang sedang diteliti (Ikhsan & Yunus, 2021). Model berfungsi sebagai alat bantu analisis yang dimaknai sebagai gambaran sistem secara kualitatif yang mewakili suatu kejadian atau proses yang dapat menggambarkan secara jelas interaksi antar berbagai faktor-faktor penting yang akan diamati (Putra, Defit & Nurcahyo, 2020).

Simulasi adalah metode yang digunakan untuk memprediksi berapa pendapatan terhadap analisa pendapatan dimasa lalu. Melakukan simulasi dalam waktu singkat dapat dihasilkan keputusan yang tepat untuk sistem. Secara spesifik dalam hal ini manajemen persediaan, simulasi memungkinkan penggunaanya mengetahui kebutuhan kedepannya. Simulasi merupakan perangkat yang berguna memprediksi suatu barang dan hal lainnya dimasa depan. Simulasi tersebut adalah metode yang digunakan untuk menerapkan perilaku dan model dalam perangkat lunak yang di eksekusi (Zalmadani, Santony & Yunus, 2020). Simulasi merupakan sebuah metodologi untuk melakukan percobaan dengan menggunakan model dari sistem nyata. Simulasi memberikan cara untuk menilai sebuah jawaban dan memberikan pelacakan langsung dalam rentang waktu tertentu (Prawita, Sumijan & Nurcahyo, 2021).

Model simulasi adalah sebuah perangkat uji coba yang digunakan untuk mendapatkan sejumlah alternatif dengan cara menerapkan poin-poin penting untuk mendapatkan keputusan terbaik (Prawita, Sumijan & Nurcahyo, 2021).

Proses simulasi dapat memanfaatkan data lama yang menggambarkan hubungan sebab dan akibat dari sebuah sistem model komputer, sehingga mampu menggambarkan pada sistem nyata. Penggunaan simulasi seringkali mengarah pada hasil yang optimal maupun mendekati optimal. Metode yang dapat digunakan adalah Monte Carlo. Metode Monte Carlo merupakan kumpulan angka yang diartikan sebagai metode simulasi statistik. Metode ini telah digunakan pada proses yang mangaitkan perilaku acak dan digunakan untuk mengukur kriteria-kriteria fisik yang tidak mudah bahkan tidak mungkin untuk dihitung dengan pengukuran eksperimental (Ikhsan & Yunus, 2021). Metode Monte Carlo merupakan algoritma komputasi untuk mensimulasikan berbagai prilaku sistem fisika dan matematika, Metode monte carlo adalah sebuah teknik simulasi yang menggunakan unsur acak ketika terdapat peluang dalam perilakunya (Murka & Sumijan, 2020). Simulasi dengan Metode Monte Carlo merupakan membangkitkan bilangan acak merupakan langkah penting yang harus dilakukan, dimana bilangan acak yang dibangkitkan dapat dibangkitkan dengan piranti perangkat lunak komputer atau manual. Pemodelan dan Simulasi Monte Carlo digunakan untuk membantu menentukan Perkiraan pendapatan penjualan produk, sehingga dapat digunakan sebagai pertimbangan dalam membuat strategi promosi

pasar untuk penjualan yang efektif. Simulasi Monte Carlo (Monte Carlo percobaan) adalah kelas yang luas dari algoritma komputasi yang menggunakan random sampling untuk mendapatkan hasil numerik, biasanya dilakukan simulasi berkali kali untuk mendapatkan distribusi dari entitas probabilistik yang tidak diketahui (Turnandes & Yunus, 2020).

Simulasi Monte Carlo sudah sering digunakan dalam melakukan prediksi dan juga dapat dilakukan dalam berbagai macam hal. Penelitian sebelumnya mengenai simulasi penjuan menyatakan, Perkebunan silindak merupakan sebuah koperasi yang menyelenggarakan fungsi pembelian atau pengadaan barang dan jasa untuk memenuhi kebutuhan anggota sebagai konsumen akhir. Permintaan konsumen sering tidak terpenuhi dikarenakan kurangnya jumlah persediaan. oleh karena itu dilakukan prediksi penjualan barang pada PT. Perkebunan Silindak dengan menggunakan metode monte carlo. Tingkat keberhasilan dari penelitian ini adalah 85 % (Geni, Santony & Sumijan, 2019). Penelitian lainnya mengenai simulasi pendapatan pada Atha Cell. Semakin pesatnya perkembangan Atha Cell membuat pengelolaan dan perencanaan harus dilakukan dengan optimal, sehingga mendapatkan pendapatan penjualan maksimal di setiap bulannya. Untuk memaksimalkan pendapatan maka diperlukan strategi untuk memperkirakan pendapatan pada tahun depan, dan membuat kebijakan berdasarkan data sebelumnya tentang pendapatan penjualan handphone. Simulasi Monte Carlo diharapkan dapat membantu memperkirakan pendapatan sehingga data simulasi dapat dijadikan acuan untuk pengembangan jangka panjang dan jangka pendek Atha Cell (Algifari, 2021). Penelitian pada salah satu UMKM juga menyatakan bahwa usaha produktif yang hampir sebagian besar masih dilakukan menggunakan cara yang sangat sederhana, sering kali menyebabkan omzet penjualan UMKM tersebut kurang maksimal. UMKM adalah merupakan suatu usaha yang produktif dikembangkan untuk mendukung berkembangannya ekonomi secara makro dan mikro di Indonesia serja juga mempengaruhi sektor-sektor lain yang dapat ikut berkembang. Permintaan pasar yang tidak menentu, membuat pelaku usaha tidak mampu sepenuhnya untuk memperkirakan seberapa banyak barang yang harus disediakan atau diproduksi. Memprediksikan produksi adalah kegiatan mengestimasi besarnya permintaan dari konsumen (Zalmadani, Santony & Yunus, 2020). Penelitian lainnya pada Bengkel AMI Motor, merupakan sebuah toko yang bergerak di bidang

penjualan dengan menjual berbagai macam peralatan motor. Jumlah transaksi penjualan cukup bervariasi di toko ini. Pemilik toko belum bisa memperkirakan barang yang akan distok berdasarkan permintaan konsumen. Prediksi jumlah stok masih dilakukan secara manual. Proses ini memiliki kelemahan yaitu sering terjadi kekurangan stok saat pelanggan meminta barang yang diinginkan, untuk memenuhi kebutuhan pelanggan maka pemilik toko perlu melakukan pengelolaan persediaan stok barang. Permasalahan pengelolaan persediaan barang masih banyak terjadi, masalah overstock dan stockout adalah masalah umum yang dihadapi oleh banyak perusahaan di Indonesia. Persediaan stok barang dapat dikelola dengan melakukan prediksi produk yang akan dijual. Prediksi produk berperan penting dalam meningkatkan keuntungan, sehingga untuk menentukan prediksi yang tepat perlu adanya sebuah keputusan yang pasti. Hal paling penting pada manajemen usaha adalah perencanaan. Perusahaan wajib merencanakan persediaan produk yang akan dijual. Perencanaan tersebut berguna untuk memenuhi permintaan pasar. Persediaan yang cukup dapat meminimalkan modal yang telah diinvestasikan (Moza & Yunus, 2020).

Memprediksi data dapat menemukan nilai yang mendekati nilai aktual dari penerima peserta pelatihan dasar CPNS, berdasarkan distribusi data sampling. Metode ini yaitu dengan memilih angka acak dari distribusi probabilitas untuk melakukan simulasi. Hasil pengujian Monte Carlo telah dapat 173 peserta untuk tahun 2019, 158 peserta untuk tahun 2020 dan 157 peserta untuk tahun 2021 dengan jelas. Walaupun tingkat akurasi baru 81%, tetapi sudah dapat direkomendasikan untuk membantu PPSDM Regional Bukittinggi Kementerian Dalam Negeri dalam pengambilan keputusan dan perencanaan penerimaan peserta latsar CPNS yang akan datang (Roza, Defit & Nurcahyo, 2021). Penelitian lainnya menggunakan simulasi monte carlo untuk mengidentifikasi peningkatan penjualan. Hasil penelitian ini terhadap pengolahan data tahun 2019 hingga tahun 2020 memiliki akurasi 90%. Sehingga penelitian ini sangat tepat dalam mengidentifikasi peningkatan penjualan untuk tahun berikutnya. Desain sistem ini menentukan jumlah peningkatan penjualan barang-barang dengan menggunakan metode monte carlo di toko bunga 5 bersaudara (Dewi, Sumijan & Nurcahyo, 2021). Monte Carlo dapat juga memprediksi tingkat pendapatan penjualan kuliner (studi kasus pada Radja Minas Padang) data yang digunakan adalah data penjualan dari tahun 2017 sampai 2019 dimana mendapatkan tingkat akurasi 92,66%

(Ihksan, Defit & Yunus, 2021). Monte Carlo juga dapat digunakan dalam proses prediksi pendapatan terbesar terhadap penjualan produk cat, dengan menggunakan data penjualan produk cat dari 2016 sampai 2019 sehingga menghasilkan prediksi untuk pendapatan penjualan cat dengan tingkat akurasi 89% (Geni, Santony dan Sumijan, 2019). Penelitian dalam manajemen perbankan juga sangat perlu untuk menentukan besaran pinjaman kredit, sehingga jumlah besaran pinjaman nasabah kredit dapat terpenuhi. Penelitian ini melakukan data pinjaman kredit tahun 2017 sampai 2019. Untuk mempercepat pengolahan data Besaran Pinjaman Kredit, diaplikasikan program berbasis Web dengan Bahasa pemrograman PHP. Hasil dari pengujian adalah untuk mendapatkan hasil prediksi besaran pinjaman dengan tingkat akurasinya sebesar 92%. Sehingga hasil yang diperoleh dapat membantu perusahaan PT. BPR LPN Tarantang dalam memprediksi besaran kredit ditahun yang akan datang (Murka & Sumijan, 2021). Pada penelitian tentang memprediksi tingkat hafalan Al-Qur'an Santri. Hasil pengujian terhadap metode ini didapatkan bahwa sistem yang digunakan untuk memprediksi tingkat hafalan Al-Qur'an Santri dengan rata-rata akurasi tahun 2018 sebesar 84% dan rata-rata akurasi tahun 2019 sebesar 88%. Dengan dengan tingkat akurasi yang tinggi, simulasi yang dilakukan menggunakan algoritma Monte Carlo dapat memprediksi jumlah santri yang hafal Al-Qur'an, sehingga memudahkan pihak Pesantren mendapatkan informasi tentang kemungkinan yang akan terjadi di masa yang akan datang pada tingkat hafalan para santri di Pondok Pesantren Alam Tahfiz Lan Tabur Pagaralam (Mutia, Nurcahyo & Yunus, 2020).

Penelitian ini melakukan pengumpulan data pendapatan dari beberapa tahun terakhir. Dari data yang telah terkumpul dilakukan tahap-tahap simulasi monte carlo. Tujuan penelitian ini agar perusahaan dapat memprediksi tingkat pendapatan perusahaan di masa yang akan datang. Dari penjelasan latar belakang tersebut maka peneliti melakukan penelitian dan menulisnya dalam bentuk thesis untuk memprediksi pendapatan Bengkel Las Cahaya Teknik dengan judul **Simulasi dalam Menganalisis Tingkat Pendapatan Penjualan Produk Bengkel Las Menggunakan Metode Monte Carlo.**

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan yang sudah dijelaskan pada latar belakang di atas dapat disimpulkan bahwa Bengkel Las Cahaya Teknik memiliki kendala dalam memprediksi tingkat pendapatan sehingga keuntungan menjadi tidak maksimal karena stok yang tidak cukup. Jadi dengan melihat kendala yang masih menjadi permasalahan pada Bengkel Las Cahaya Teknik saat ini adalah:

1. Apakah model simulasi monte carlo dapat memprediksi jumlah pendapatan yang mungkin dicapai agar stok selalu tersedia saat permintaan meningkat?
2. Apakah dengan model simulasi monte carlo dapat membantu perusahaan dalam mencapai pendapatan maksimal?

1.3 Batasan Masalah

Mengingat banyaknya perkembangan yang dapat terjadi dari masalah ini, maka pembahasan akan dibatasi agar pembahasan tidak keluar dari topik permasalahan. Batasan – batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Simulasi yang dilakukan adalah berdasarkan data pendapatan beberapa tahun terakhir pada Bengkel Las Cahaya Teknik.
2. Simulasi yang dilakukan hanya untuk memprediksi tingkat pendapatan dari Bengkel Las Cahaya Teknik.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan beberapa permasalahan yang telah diuraikan, maka secara umum tujuan dari penelitian ini adalah untuk membantu pihak bengkel las dalam beberapa hal diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Memahami penerapan model simulasi monte carlo dalam memprediksi tingkat pendapatan

2. Memprediksi tingkat pendapatan agar pihak bengkel las dapat menyiapkan persediaannya dengan model monte carlo.
3. Mengimplementasikan model simulasi monte carlo untuk memprediksi tingkat pendapatan perusahaan.

1.5 Manfaat Penelitian

Setelah beberapa permasalahan dapat diselesaikan dan tujuan dari penelitian dapat dicapai, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam bidang ilmu pengetahuan serta memiliki nilai:

1. Memudahkan bengkel las dalam memprediksi tingkat pendapatan pada tahun yang akan datang.
2. Menambah pengalaman dan wawasan dalam implementasi simulasi monte carlo.

1.6 Sistematika Penulisan

Penulisan thesis ini dibagi dalam beberapa bab sebagai salah satu bentuk dokumentasi yang dalam setiap bab akan dibahas lebih rinci. Gambaran isi dari setiap bab secara umum adalah sebagai berikut:

1. BAB I PENDAHULUAN

Penjelasan mengenai hal yang melatar belakangi penulis dalam melakukan penelitian, merumuskan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, ruang lingkup penelitian dan sistematikan penulisan.

2. BAB II LANDASAN TEORI

Menjelaskan berbagai teori dan penerapan tentang metode dan kasus sebagai landasan yang digunakan dalam tahapan penyelesaian masalah sesuai dengan topik penelitian.

3. BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini menjelaskan tentang jenis penelitian yang dilakukan, baik itu cara pendekatan, sumber data, lokasi, metode, teknik pengolahan data dan analisa.

4. BAB IV ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM

Pada bagian ini dijelaskan tentang proses simulasi Monte Carlo secara bertahap dan hasil yang didapatkan.

5. BAB V IMPLEMENTASI DAN HASIL

Penerapan sistem yang dirancang berupa langkah-langkah penggunaannya, tampilan dan evaluasi sistem.

6. BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan dari pembahasan thesis dan saran untuk mengembangkannya.