

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pada dunia perindustrian, perancangan sistem produksi sangat di butuhkan baik untuk perusahaan yang menghasilkan produk maupun jasa, sangat di butuhnya perancangan ini karena akan menghasilkan penentuan-penentuan tindakan atau aktivitas pada periode-periode mendatang. Dengan adanya perancangan sistem produksi ini, diharapkan agar proses produksi dapat berjalan dengan lancar, tepat, akurat serta kondisi dan situasi yang ada di lapangan. Kelancaran proses produksi dapat menghemat biaya dan mengoptimalkan keuntungan yang diperoleh. Selain itu, perancangan sistem produksi ini diharapkan agar target produksi dapat tercapai tanpa ada hambatan-hambatan yang dapat mengganggu produksi tersebut. Oleh karena itu perencanaan produksi merupakan salah satuunsur yang paling penting dalam operasi perusahaan yang secara terus menerus akan digunakan dalam membantu perencanaan produksi perusahaan (Priharto, 2020).

Hal utama yang harus diperhatikan dalam perencanaan produksi adalah pengendalian persediaan bahan baku. Pengendalian persediaan bahan baku merupakan serangkaian hal dalam menentukan tingkat persediaan, waktu pembelian dan jumlah persediaan yang harus disediakan. Pengendalian persediaan bahan baku bertujuan agar biaya persediaan dapat efisien, salah satu caranya adalah dengan melakukan pembelian yang tepat sesuai rencana produksi sehingga tidak mengalami kekurangan dan kelebihan dalam persediaan bahan baku. Mengendalikan persediaan bahan baku juga bertujuan menjaga suatu perusahaan agar terhindar dari pembelian secara kecil-kecilan yang mengakibatkan biaya pemesanan menjadi besar. Persediaan adalah sumber daya menganggur yang menunggu proses lebih lanjut. Dengan adanya perencanaan persediaan, perusahaan dapat memenuhi pesanan pembeli secara cepat dan tepat, serta tidak

akan menimbulkan persediaan berlebih yang dapat mengakibatkan penggunaan dana tidak efisien (Darmawan, 2019).

PT Danitama Mina adalah sebuah perusahaan yang memproduksi es balok dan es krim Kiqio yang terletak di Komplek Pelabuhan Perikanan Samudera Bungus Jl. Raya Padang-Painan KM. 16,5 Padang. Sebagai perusahaan yang bergerak dalam industri *manufacturing* pangan yang memproduksi makanan jenis es krim dan es balok. Bahan baku es balok yaitu air mentah dan beberapa bahan pendukung agar es balok tidak berbau dan berwarna, sedangkan bahan baku es krim yaitu lemak susu, padatan susu tanpa lemak (PSTL), gula, emulsifier, stabilizer dan beberapa bahan pendukung lainnya. PT Danitama Mina memiliki visi dan misi yaitu menjadi merek es krim yang populer dengan fokus menyediakan es krim yang paling berkualitas tinggi dan harga yang kompetitif. Perusahaan pun sedang dalam proses mendapatkan sertifikat Sistem Manajemen Mutu (SMM) ISO 9001:2015. Sehingga kualitas menjadi sangat berperan penting dalam kelangsungan produk yang dihasilkan perusahaan, bahkan kualitas produk menjadikan tolak ukur untuk menilai kematangan industri manufaktur dalam menghasilkan produk yang berkualitas. Konsumen akan menilai suatu perusahaan yang baik apabila telah mencakup tiga aspek dalam proses produksi, yaitu mencakup *zero defect* (tidak ada cacat), *zero breakdown* (tidak ada proses gagal), dan *zero accident* (tidak ada kecelakaan). Namun, ketiga aspek tersebut sangat sulit untuk dicapai jika pengendalian proses produksi dan pengendalianpersediaanbahanbaku tidak diterapkan dengan baik.

Perencanaan dan Pengendalian Produksi dapatdiartikan sebagai proses merencana dan mengendalikan aliran material yang masuk, mengalir dan keluar dari sistem produksi/operasi sehingga permintaan konsumen dapat dipenuhi dengan jumlah yang tepat, waktu penyerahan yang tepat, dan biaya produksi yang minimum. Salah satu fungsi penting dalam aspek pengendalian produksi adalah pengelolaan persediaan bahan baku. Bahan baku merupakan hal utama dalam menunjang proses produksi. Dalam halini, sering kali persediaan bahan baku mengalami kelebihan (*Overstock*). Kelebihan bahan baku ini disebabkan tidak tepatnya perkiraan persediaan bahan baku dengan permintaan konsumen. Seperti

yang terjadi 6 bulan terakhir, PT Danitama Mina mengalami kelebihan persediaan bahan baku seperti CMC, Elmer, Tulip, Coklat Batang, Susu *Full Cream* dan pewarna.

Tabel 1.1 Kelebihan Bahan Baku dan Biaya Penanganan Persediaan Tahun 2021

No	Bahan Baku	Persediaan Bahan Baku	Kelebihan Bahan	Kelebihan Bahan Total	Harga Bahan Baku Kg/Liter/Pcs	Biaya Persediaan Saat Overstok (Rp)	Biaya Persediaan Sebelum Overstok (Rp)
1	CMC	1.810 kg	1.816,2 kg	6,2 kg	Rp. 112.000,00	3.115.800	2.325.200
2	Elmer	2925 kg	2928,8 kg	3,8 kg	Rp. 60.000,00		
3	Tulip	1.100 kg	1.105,5 kg	5,5 kg	Rp. 50.000,00		
4	Coklat Batang	28.000 kg	28.012 kg	12 kg	Rp. 20.000,00		
5	Susu full cream	91,18 kg	97,18 kg	6 kg	Rp. 75.000,00		
6	Pewarna	65 kg	75 kg	10 kg	Rp. 3.000.000		
Kerugian Perusahaan (Biaya Setelah Overstok - Sebelum Overstok)						Rp 790.600.00	

(Sumber: PT Danitama Mina, 2022)

Kelebihan bahan baku di PT Danitama Mina pada 6 bulan terakhir Maret – Desember, tentunya akan menimbulkan masalah biaya persediaan yang besar, berdasarkan data di atas biaya persediaan melebihi anggaran perusahaan sebesar Rp. 790.600.00. Dan perlu diketahui bahwa perusahaan masih memiliki beberapa kelemahan dalam pengelolaan persediaan bahan baku, yaitu belum adanya analisis mengenai rencana kebutuhan bahan baku es krim Kiqoi. Permasalahan tersebut dapat diatasi dengan menggunakan Simulasi *Monte Carlo*, simulasi *monte carlo* digunakan untuk membantu proses pola permintaan bahan baku produksi terhadap *supplier* dan memperkirakan waktu kedatangannya. Dengan adanya simulasi ini karyawan PT Danitama Mina yang bekerja di bagian pembelian dapat memperkirakan rata-rata pola permintaan bahan baku dan waktu kedatangan permintaan bahan baku terhadap *supplier* untuk perusahaan.

Monte Carlo adalah algoritme komputasi untuk mensimulasikan berbagai perilaku sistem fisika dan matematika. Penggunaan klasik metode ini adalah untuk mengevaluasi integral definit, terutama integral multi dimensi dengan syarat dan batasan yang rumit. Penggunaan metode *Monte Carlo* memerlukan sejumlah besar bilangan acak, dan hal tersebut semakin mudah dengan

perkembangan pembangkit bilangan acak, yang jauh lebih cepat dan praktis dibandingkan dengan metode sebelumnya yang menggunakan tabel bilangan acak untuk sampling statistik (Basjarudin, 2019).

Penelitian yang menggunakan simulasi *monte carlo* sudah dilakukan oleh beberapa peneliti, yaitu Sumiati & Triani (2018), setelah dilakukan penelitian ini didapatkan total biaya persediaan bahan baku menggunakan metode simulasi Monte Carlo sebesar Rp. 1.868.317.025 dengan penghematan sebesar 6,91% atau senilai Rp. 138.826.800 Sehingga dapat disimpulkan bahwa metode simulasi Monte Carlo dapat memberikan solusi terbaik dengan menghasilkan total biaya persediaan bahan baku yang lebih kecil dari total biaya persediaan yang dihasilkan perusahaan.

Geni, (2021). Dari penelitian ini didapatkan tingkat akurasi dari seluruh penjualan produk wardah adalah 77,4 %. Dengan tingkat akurasi yang cukup tinggi, penerapan metode monte carlo dianggap dapat melakukan prediksi pencarian keuntungan masing-masing produkwardah setiap tahunnya. Sehingga, akan memudahkan pihak penjual untuk memilih strategi bisnis yang tepat untuk meningkatkan pendapatan penjualan produk.

Hutahaeen (2018). Didapatkan hasil, bahwa simulasi prediksi kehadiran mahasiswa dengan metode *Monte Carlo* sangat penting diterapkan untuk mengetahui tingkat kehadiran mahasiswa dalam belajar, dengan menggunakan bilangan acak untuk memprediksi maka bisa dilihat kehadiran dan ketidakhadiran masing-masing bervariasi dan penerapan metode *Monte Carlo* dalam proses pengolahan datanya harus membutuhkan data dengan jumlah yang banyak agar prediksi lebih akurat.

Wijaya & Sulistio, (2019). Hasil penelitian ini terdapat perbedaan penjadwalan pada durasi akhir yakni durasi optimis selama 80 minggu, durasi paling disukai selama 114 minggu, durasi pesimis selama 157 minggu, dan durasi hasil simulasi selama 123 minggu. Perbedaan jadwal pada proyek Serpong Garden *Apartment* bila dibandingkan dengan penjadwalan menggunakan metode *Monte Carlo*, lama durasi dan besar probabilitas penyelesaian proyek. Lama durasi jadwal rencana selama 121 minggu dengan probabilitas sebesar 37.16%.

Sedangkan durasi hasil metode Monte Carlo selama 123 minggu dengan probabilitas sebesar 48.32%.

Muhaimin, et al (2020). Setelah dilakukan penelitian ini didapatkan tingkat akurasi sebesar 92%. Dan hasil pengujian menggunakan metode *Monte Carlo* sesuai dengan perhitungan manual. Perkiraan dan persediaan Alat Tulis Kantor dapat disediakan untuk memenuhi permintaan kebutuhan untuk tahun akademik berikutnya.

Siringo (2019). Hasil penelitian ini yaitu, dalam menentukan jadwal keberangkatan kapal feri yang telah dirancang dalam bahasa pemrograman aplikasi sistem PHP, sehingga biaya operasi keberangkatan layanan feri lebih ekonomis dan manfaatnya. Biaya penumpang lebih maksimal, sehingga perusahaan bisa bertahan dalam kesejahteraan karyawan.

Roza, c (2021). 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 akurasinya 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.

Syahrin, et al (2019). Hasil penelitian ini terhadap pengolahan data tahun 2016 hingga tahun 2017 memiliki akurasi 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.

Zulfiandry, (2018). Peneliti ini mendapatkan hasil, yaitu penerapan simulasi dengan metode *Monte Carlo* pada Balai Tenaga Kerja dan Transmigrasi sangat membantu dalam mengoptimalkan kegiatan pelatihan yang akan datang, Metode *Monte Carlo* dapat membantu pimpinan Balai Tenaga Kerja dan Transmigrasi dalam mengetahui informasi berupa prediksi jumlah pendaftar

peserta pelatihan yang kemungkinan terjadi yang nantinya dapat membantu pimpinan Balai Tenaga Kerja dan Transmigrasi di dalam mengambil keputusan.

Fadjar, (2020). Hasilnya Simulasi Monte Carlo dapat menjadi alat yang handal bagi manajer proyek dalam menganalisa resiko dan ketidak-pastian yang umum terjadi dalam pembiayaan proyek. hasil simulasi adalah Kurtosis dan Skewness. Nilai Kurtosis distribusi normal adalah 0, sementara nilai Kurtosis hasil simulasi Monte Carlo adalah -0,437. Nilai Skewness negatif (-0,199) mengindikasikan bahwa ekor dari kurva distribusi hasil simulasi Monte Carlo ini lebih condong ke arah kiri . Cumulative distribution function digunakan untuk mengetahui probabilitas biaya total proyek tersebut.

Ardiansah, et al (2019). Hasilnya, permintaan harian keripik tempe pada IKM Buluk Lupa selama 31 hari diperlihatkan pada tabel diatas dengan asumsi tingkat kedatangan masa lampau akan tetap sama di masa mendatang, maka permintaan dapat diubah menjadi distribusi probabilitas dengan cara membagi setiap frekuensi permintaan dengan totalnya yaitu 100.

Geni, et al (2019). Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan didapatkan bahwa sistem yang digunakan untuk memprediksi pendapatan penjualan produk cat dengan rata-rata akurasi sebesar 89%. Dengan tingkat akurasi yang cukup tinggi, penerapan metode monte carlo dianggap dapat melakukan prediksi pendapatan dan permintaan masing-masing produk cat setiap tahunnya. Sehingga, akan memudahkan pihak pimpinan untuk memilih startegi bisnis yang tepat untuk meningkatkan pendpaatan penjualan produk cat.

Zalmadani, et al (2020). Setelah dilakukan pengjian prediksi produksi didapatkan bahwa rata-rata akurasi sebesar 90%. Dengan hasil dari tingkat akurasi yang tinggi, penerapan metode monte carlo dianggap dapat melakukan prediksi produksi setiap tahunnya. Sehingga memudahkan pihak pemilik usaha dalam menentukan biaya yang dikeluarkan dalam proses produksi berikutnya.

Mardiati (2020). Hasil yang diperoleh dari pengujian terhadap simulasi Monte Carlo maka dapat diketahui pada bulan juli diprediksi akan terjadi lonjakan penumpang dengan rata-rata tingkat akurasinya 86,74%. Dengan tingkat akurasi yang cukup tinggi, penerapan metode *Monte Carlo* bisa dijadikan rekomendasi

untuk memprediksi tingkat lonjakan penumpang dan juga membantu dalam meningkatkan pelayanan terhadap calon penumpang PT. Tri Arga Travel.

Ihksan & Yunus (2021). Hasil dari pengujian yang telah dilakukan memiliki tingkat akurasi sebesar 92,66%. Tingkat akurasi yang tinggi dari hasil pengolahan data prediksi, maka penelitian ini sangat tepat dan cocok digunakan untuk mengoptimalkan pendapatan penjualan. Sehingga penelitian ini menjadi rekomendasi untuk digunakan dalam membuat strategi manajemen di Radja Minas pada masa yang akan datang.

Darnis, et al (2020). Hasil dari simulasi yang telah dilakukan didapatkan tingkat akurasi sebesar 96,21% untuk tahun 2018 dan 79,22% untuk tahun 2019. Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan dapat memberikan informasi yang dapat membantu dalam memajemen terkait peramalan stok darah di masa mendatang

Berdasarkan penelitian-penelitian terdahulu tersebut, dapat disimpulkan bahwa permasalahan persediaan bahan baku, baik kelebihan bahan baku kekurangan persediaan bahan baku, mengoptimalkan penjualan, tingkat lonjakan permintaan mendatang dapat diatasi dengan menggunakan simulasi monte carlo. Dan penelitian yang akan dilakukan di PT Danitama Mina adalah Pengendalian Persediaan Bahan Baku, tujuannya untuk dapat meramalkan jumlah persediaan bahan baku yang optimal sehingga tidak menimbulkan biaya lebih untuk persediaan bahan baku seperti sebelumnya. Dengan adanya simulasi *monte carlo* dalam bidang ilmu probabilitas dan statistik ini yang digunakan untuk mensimulasikan dan memahami efek dari keberagaman/perbedaan, maka akan mempermudah untuk memperkirakan dampak bahkan keuntungan yang akan diperoleh apabila menggunakan simulasi *monte carlo*.

Berdasarkan penjelasan diatas, maka penulis akan melakukan penelitian tentang Pengendalian Persediaan Bahan Baku Menggunakan Metode *Monte Carlo* di PT Danitama Mina, agar dapat membantu proses pola permintaan bahan baku produksi terhadap *supplier* dan memperkirakan waktu kedatangannya.

1.2. Identifikasi Masalah

Berikut ini adalah identifikasi masalah yang terdapat dalam laporan tugas akhir ini :

1. Kelebihan persediaan bahan baku (*Overstock*) pada 6 bulan terakhir di tahun 2022 bahan seperti CMC, Elmer, Tulip, Coklat Batang, Susu *Full Cream* dan pewarna.
2. Terjadinya pertambahan biaya produksi bahan baku sebesar Rp. 790.600.00/bln.

1.3. Batasan Masalah

Berikut adalah batasan masalah dalam laporan tugas akhir ini, yaitu:

1. Pengendalian persediaan bahan baku Es Krim Kiqio menggunakan metode *Monte Carlo* di PT Danitama Mina.
2. Membahas kelebihan persediaan bahan baku dan pertambahan biaya produksi persediaan bahan baku 6 bulan terakhir pada tahun 2021 di PT Danitama Mina.

1.4. Rumusan Masalah

Berikut ini adalah rumusan masalah berdasarkan hal yang melatarbelakangi penelitian ini :

1. Bagaimana melakukan pengendalian persediaan bahan baku Es Krim Kiqio yang tepat dengan menggunakan metode *Monte Carlo* di PT. Danitama Mina.
2. Menentukan usulan perbaikan dengan metode *Monte Carlo* di PT Danitama Mina dengan permasalahan tidak tepatnya perkiraan persediaan bahan baku yang melebihi kapasitas

1.5. Tujuan Penelitian

Berdasarkan perumusan masalah yang telah dijelaskan di atas, maka tujuan dari pembahasan ini adalah sebagai berikut :

1. Mampu melakukan pengendalian persediaan bahan baku Es Krim Kiqio yang tepat dengan menggunakan metode *Monte Carlo* di PT. Danitama Mina.

2. Bagaimana menentukan usulan perbaikan dengan metode *Monte Carlo* di PT Danitama Mina dengan permasalahan tidak tepatnya perkiraan persediaan bahan baku yang melebihi kapasitas.

1.6. Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diperoleh dari hasil penelitian ini yaitu sebagai berikut ini :

1. Bagi Mahasiswa
 1. Dapat menyelesaikan mata kuliah Tugas Akhir
 2. Dapat memahami metode *Monte Carlo* dengan pemahan secara langsung di lapangan.
 3. Dapat memperkirakan persediaan bahan baku sesuai dengan kebutuhan produksi dan waktu permintaan bahan baku terhadap supplier di PT. Danitama Mina.
2. Bagi Perusahaan

Dengan adanya penelitian ini, dapat memberikan solusi terbaik dengan menghasilkan total biaya persediaan bahan baku yang lebih kecil dari total biaya persediaan yang dihasilkan perusahaan.
3. Bagi Kampus

Terjalannya hubungan baik dan kerjasama antara pihak kampus Universitas Putra Indonesia “YPTK” Padang dengan pihak PT. Danitama Mina.

1.7. Sistematika Penulisan

Laporan tugas akhir ini terdiri dari enam bab, yang setiap babnya saling berhubungan satu sama lain. Berikut ini adalah sistematika penulisan laporan tugas akhir di PT. Danitama Mina, yaitu:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan tentang hal yang melatarbelakangi penulisan laporan tugas akhir. yang terdiri dari latar belakang, identifikasi masalah, batasan masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini menjelaskan tentang konsep dan teori-teori yang menjadi penunjang pemecahan masalah, yang berhubungan dengan penelitian. Yang bersumber dari buku-buku, jurnal, karya ilmiah, dan penelitian terdahulu.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan tentang jenis penelitian, waktu dan tempat penelitian, data dan sumber data, teknik pengolahan data dan diagram alir.

BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Bab ini berisi tentang objek penelitian dan pengumpulan data yang dilakukan serta metode yang digunakan dalam pemecahan masalah.

BAB V ANALISIS HASIL

Bab ini membahas tentang analisis pengolahan data dan interpretasi hasil yang didapatkan dari penelitian.

BAB VI PENUTUP

Bab ini berisi tentang pencapaian tujuan tugas akhir, yaitu kesimpulan dan saran yang diperoleh dari penulisan laporan selama penelitian berlangsung.