

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Deskripsi Persediaan

Persediaan adalah istilah umum yang menunjukkan segala sesuatu atau sumber daya organisasi yang disimpan dalam antisipasinya terhadap pemenuhan permintaan, Handoko (2000). Pengendalian persediaan merupakan fungsi manajerial yang sangat penting karena banyak perusahaan melibatkan investasi terbesar pada persediaan.

Menurut Schroeder (1995) persediaan atau inventory adalah stok bahan yang digunakan untuk memudahkan produksi atau untuk memuaskan permintaan pelanggan. Beberapa penulis mendefinisikan persediaan sebagai suatu sumber daya yang menganggur dari berbagai jenis yang memiliki nilai ekonomis yang potensial. Definisi ini memungkinkan seseorang untuk menganggap peralatan atau pekerja-pekerja yang menganggur sebagai persediaan, tetapi kita menganggap semua sumber daya yang menganggur selain daripada bahan sebagai kapasitas.

Sedangkan menurut Rangkuti (2002) persediaan merupakan suatu aktiva yang meliputi barang-barang milik perusahaan dengan maksud untuk dijual dalam suatu periode usaha tertentu, atau persediaan barang-barang yang masih dalam pengerjaan atau proses produksi, ataupun persediaan bahan baku yang menunggu penggunaannya dalam suatu proses produksi.

Dari beberapa pengertian di atas, dapat diketahui bahwa persediaan adalah sejumlah bahan atau barang yang disediakan oleh perusahaan, baik berupa barang jadi, bahan mentah, maupun barang dalam proses yang disediakan untuk menjaga kelancaran operasi perusahaan guna memenuhi permintaan konsumen setiap waktu.

2.1.1 Alasan Timbulnya Persediaan

Menurut Schroeder (1995), empat alasan untuk mengadakan persediaan :

- a. Untuk berlindung dari ketidakpastian
Dalam sistem sediaan, terdapat ketidakpastian dalam pemasokan, permintaan dan tenggang waktu pesanan. Stok pengaman dipertahankan dalam sediaan untuk berlindung dari ketidakpastian tersebut.
- b. Untuk memungkinkan produksi dan pembelian ekonomis
Sering lebih ekonomis untuk memproduksi bahan dalam jumlah besar. Dalam kasus ini, sejumlah besar barang dapat diproduksi dalam periode waktu yang pendek, dan kemudian tidak ada produksi selanjutnya yang dilakukan sampai jumlah tersebut hampir habis.
- c. Untuk mengatasi perubahan yang diantisipasi dalam permintaan dan penawaran
Ada beberapa tipe situasi dimana perubahan dalam permintaan atau penawaran dapat diantisipasi. Salah satu kasus adalah dimana harga atau ketersediaan bahan baku diperkirakan untuk berubah. Sumber lain antisipasi adalah promosi pasar yang direncanakan dimana sejumlah besar barang jadi dapat disediakan sebelum dijual. Akhirnya perusahaan-perusahaan dalam usaha musiman sering mengantisipasi permintaan untuk memperlancar pekerjaan.
- d. Menyediakan untuk transit
Sediaan dalam perjalanan (*transit inventories*) terdiri dari bahan yang berada dalam perjalanan dari satu titik ke titik yang lainnya. Sediaan-sediaan ini dipengaruhi oleh keputusan lokasi pabrik dan pilihan alat angkut. Secara teknis, sediaan yang bergerak antara tahap-tahap produksi, walaupun didalam satu pabrik, juga dapat digolongkan sebagai sediaan dalam perjalanan. Kadang-kadang, sediaan dalam perjalanan

disebut sediaan pipa saluran karena ini berada dalam pipa saluran distribusi.

2.1.2 Tujuan Persediaan

Menurut Indrajit dan Djokopranoto (2003) tujuan dari persediaan adalah untuk mencapai efisiensi dan efektivitas optimal dalam penyimpanan material. Persediaan yang diadakan mulai dari bahan baku sampai barang jadi antara lain bertujuan untuk (Rangkuti, 2002) :

1. Menghilangkan resiko adanya keterlambatan datangnya barang
2. Menghilangkan resiko barang yang rusak
3. Mempertahankan stabilitas operasi perusahaan
4. Mencapai penggunaan mesin yang optimal
5. Memberi pelayanan yang sebaik-baiknya bagi konsumen.

2.1.3 Biaya dalam Persediaan

Menurut Siswanto (2007) biaya-biaya yang digunakan dalam analisis persediaan :

a) Biaya Pesan (*Ordering Cost*)

Biaya pesan timbul pada saat terjadi proses pemesanan suatu barang. Biaya-biaya pembuatan surat, telepon, *fax* dan biaya-biaya *overhead* lainnya yang secara proporsional timbul karena proses pembuatan sebuah pesanan barang adalah contoh biaya pesan.

b) Biaya Simpan (*Carrying Cost atau Holding Cost*)

Biaya simpan timbul pada saat terjadi proses penyimpanan suatu barang. Sewa gudang, premi asuransi, biaya keamanan dan biaya-biaya *overhead* lain yang relevan atau timbul karena proses penyimpanan suatu barang adalah contoh biaya simpan. Dalam hal ini, jelas sekali bahwa biaya-biaya yang tetap muncul meskipun persediaan tidak ada adalah bukan termasuk dalam kategori biaya simpan.

c) Biaya Kehabisan Persediaan (*Stockout Cost*)

Biaya kehabisan persediaan timbul pada saat persediaan habis atau tidak tersedia. Termasuk dalam kategori biaya ini adalah kerugian karena mesin berhenti atau karyawan tidak bekerja. Peluang yang hilang untuk memperoleh keuntungan.

d) Biaya Pembelian (*Purchase Cost*)

Biaya pembelian timbul pada saat pembelian suatu barang. Secara sederhana biaya-biaya yang termasuk dalam kategori ini adalah biaya-biaya yang harus dikeluarkan untuk membayar pembelian persediaan.

2.1.4 Fungsi Persediaan

Persediaan timbul disebabkan karena adanya ketidakseimbangan antara jumlah permintaan dengan jumlah persediaan dan adanya keterbatasan waktu dalam proses pengadaan bahan baku. Beberapa fungsi persediaan dapat dilihat dari 4 alasan berikut (Tersine, 1994) :

1. Faktor Waktu (*Time Factor*)

Menyangkut lamanya proses produksi dan distribusi sebelum barang jadi sampai kepada konsumen. Waktu diperlukan untuk membuat jadwal produksi, pemotongan bahan baku, pengiriman bahan baku dari supplier, pemeriksaan bahan baku, produksi dan pengiriman produk jadi ke pedagang besar atau konsumen. Persediaan dilakukan untuk memenuhi kebutuhan selama *lead time*.

2. Faktor Ketidakpastian waktu datang (*The Discontinuity Factor*)

Ketidakpastian waktu datang dari *supplier* menyebabkan perusahaan memerlukan adanya persediaan agar tidak menghambat proses produksi maupun tidak menyebabkan keterlambatan pengiriman barang kepada konsumen. Persediaan bahan baku tergantung pada *supplier*, persediaan

barang dalam proses tergantung pada departemen produksi dan persediaan barang jadi tergantung pada konsumen. Ketidakpastian waktu datang mengharuskan perusahaan untuk membuat jadwal operasi lebih teliti pada setiap level.

3. Faktor Ketidakpastian Penggunaan (*The Uncertainty Factor*)
Ketidakpastian penggunaan dari dalam perusahaan disebabkan oleh kesalahan dalam peramalan permintaan, kerusakan mesin, keterlambatan proses produksi, bahan cacat dan berbagai kondisi lainnya. Persediaan dilakukan untuk mengantisipasi ketidaktepatan peramalan maupun akibat lainnya.
4. Faktor Ekonomis (*The Economy Factor*)
Adanya keinginan perusahaan untuk mendapatkan alternatif biaya rendah dalam membeli atau memproduksi item dengan menentukan jumlah yang paling ekonomis. Selain itu, pemesanan dalam jumlah besar dapat pula menurunkan biaya karena biaya transportasi per unit menjadi lebih rendah. Dalam hal ini, persediaan diperlukan untuk menjaga stabilitas produksi dan fluktuasi bisnis.

2.1.5 Jenis Persediaan

Persediaan dapat dibedakan atau dikelompokkan menurut jenisnya ada 4 macam persediaan secara umum yaitu (Arman dan Yudha, 2008) :

- a. Bahan Baku (*Raw Material*)
Persediaan dari barang-barang berwujud yang digunakan dalam proses produksi, yang mana barang dapat diperoleh dari sumber-sumber alam ataupun dibeli dari *supplier* atau perusahaan yang menghasilkan bahan baku bagi perusahaan pabrik yang menggunakannya.
- b. Barang Setengah Jadi (*Work In Process*)

Persediaan barang-barang yang keluar dari tiap-tiap bagian dalam satu pabrik atau bahan-bahan yang telah diolah menjadi suatu bentuk tetapi lebih perlu diproses kembali untuk kemudian menjadi barang jadi.

c. **Barang Jadi (*Finished Goods*)**

Persediaan barang-barang yang telah selesai diproses dalam pabrik dan siap untuk dijual kepada pelanggan atau perusahaan lain. Jadi barang jadi ini merupakan produk selesai dan telah siap untuk dijual.

d. **Bahan-bahan Pembantu (*Supplies*)**

Persediaan barang-barang atau bahan-bahan yang diperlukan dalam proses produksi atau yang digunakan dalam proses produksi untuk membangun berhasilnya produksi atau yang dipergunakan dalam bekerjanya suatu perusahaan, tetapi tidak merupakan bagian atau komponen dari barang jadi.

2.1.6 Pengendalian Persediaan

Pengendalian adalah suatu proses yang dibuat untuk menjaga supaya realisasi dari suatu aktivitas sesuai yang direncanakan (Arman dan Yudha 2008)

Pengendalian bahan baku yang diselenggarakan dalam suatu perusahaan. Tentunya diusahakan untuk dapat menunjang kegiatan-kegiatan yang ada dalam perusahaan yang bersangkutan. Keterpaduan dari seluruh pelaksanaan kegiatan yang ada dalam perusahaan akan menunjang terciptanya pengendalian bahan baku yang baik dalam suatu perusahaan.

Pada pengendalian persediaan ada dua keputusan yang perlu diambil, yaitu jumlah setiap kali pemesanan dan kapan pemesanan itu harus dilakukan. Prinsip dari persediaan yaitu mempermudah atau memperlancar jalannya operasi perusahaan pabrik yang harus dilakukan secara berturut-turut untuk memproduksi barang-barang, serta selanjutnya menyampaikan

kepada para pelanggan atau konsumen. Dari segi teori, persediaan digunakan untuk menentukan prosedur optimal dalam jumlah optimal produksi atau bahan yang disimpan untuk memenuhi permintaan pasar di masa depan (Bedworth dan Bailey, 1982).

Pengendalian persediaan merupakan kegiatan yang berhubungan dengan perencanaan, pelaksanaan, dan pengawasan penentuan kebutuhan material sedemikian rupa sehingga di satu pihak kebutuhan operasi dapat dipenuhi pada waktunya dan di lain pihak investasi persediaan material dapat ditekan secara optimal (Indrajit dan Djokopranoto, 2003)

2.1.7 Tujuan Pengendalian Persediaan

Tujuan pengendalian persediaan untuk memperoleh kualitas dan jumlah yang tepat dari bahan-bahan atau barang-barang yang tersedia pada waktu yang dibutuhkan dengan biaya-biaya yang minimum untuk keuntungan atau kepentingan perusahaan.

Fungsi pengendalian persediaan menurut Machfud (1999) adalah mencari keseimbangan antara keuntungan atau manfaat menyediakan persediaan (jumlah besar atau kecil) dengan kerugian atau biaya yang dikeluarkan. Tetapi apabila dipandang dari sudut produksi fungsi pengendalian produksi yaitu agar proses produksi tidak terganggu atau terhambat karena kekurangan atau tiadanya bahan baku.

2.2 Model Persediaan untuk Permintaan Musiman

Untuk item-item dengan permintaan musiman, isu yang mendasar adalah mencari keseimbangan antara ongkos kelebihan dengan ongkos kekurangan produk selama suatu musim penjualan. Produk-produk yang permintaannya bersifat musiman akan beresiko tinggi bila tidak habis pada musim jualnya. Resiko ini bisa berupa tidak terjual sama sekali karena melewati masa kadaluarsa (seperti makanan, minuman, sayuran segar, daging, surat kabar dan majalah mingguan) atau harus didiskon sampai

dibawah harga pabrik pada akhir musim jualnya (seperti garmen dan kamera digital)

Keputusan persediaan yang harus diambil pada jenis barang seperti ini adalah banyaknya barang yang harus dipesan untuk memenuhi permintaan suatu musim jual. Musim jual untuk tiap komoditi atau barang tentu berbeda-beda.

Perusahaan punya tujuan untuk memaksimalkan keuntungan. Keuntungan perusahaan besarnya $(p-c)Q$ kalau $Q < D$ dimana Q adalah ukuran pesanan dan D adalah permintaan selama musim jual. Kalau $Q > D$ maka besarnya keuntungan adalah $(p-s)D + (s-c)Q$. secara umum keuntungan perusahaan bisa dirumuskan sebagai berikut : $P(b) = Co \text{ Min}(Q,D) = \max(0, [Q-D]Cu)$

Apabila permintaan selama musim jual diketahui berdistribusi normal dengan rata-rata d dan standar deviasi Sd maka besarnya permintaan yang optimal adalah :

$$Q = d + Z(SL^*) \times s_d$$

Dimana SL^* adalah *service level* yang optimal. Jadi $Z(SL^*)$ adalah nilai *invers* berdistribusi normal standar yang berkorelasi dengan probabilitas SL^* . Besarnya SL^* inilah dihitung nilai SL^* merupakan *trade off* antara ongkos kelebihan (Co) dengan ongkos kekurangan (Cu). Apabila Co sama dengan Cu maka keputusan yang terbaik adalah memesan pada nilai rata-rata (d) yang berarti berkorespondensi dengan *service level* 50%. Apabila Cu lebih besar Co maka ekspektasi keuntungan akan lebih besar kalau perusahaan memesan lebih dari nilai rata-rata. Ini berarti bahwa SL^* akan semakin besar kalau Cu/Co semakin besar nilainya. Dengan manipulasi sistematis, nilai SL^* bisa dihitung sebagai berikut :

$$SL^* : Cu/(Cu+Co)$$

Keterangan :

Co = ongkos kelebihan satu unit (*Overstock Cost*), $Co = c - s$

Cu = ongkos kekurangan satu unit (*Understock Cost*), $Cu = p - c$

C = harga produksi

P = harga jual normal

- S = harga jual diskon
- d = rata-rata
- S_d = standar deviasi
- SL = *Service Level*
- Q = Ukuran produksi / pemesanan

2.3 Model Statis EPQ

Model persediaan ini disebut model EPQ (Economic Production Quantity), dimana pemakaiannya terjadi pada perusahaan yang pengadaan bahan baku atau komponennya dibuat sendiri oleh perusahaan. Dalam hal ini, tingkat produksi perusahaan untuk membuat bahan baku (komponen) diasumsikan lebih besar daripada tingkat pemakaiannya ($P > D$). karena tingkat produksi (P) bersifat tetap dan konstan, maka model EPQ juga disebut model dengan jumlah produksi tetap. Tujuan dari model EPQ ini adalah menentukan berapa jumlah bahan baku (komponen) yang harus diproduksi, sehingga meminimasi biaya persediaan yang terdiri dari biaya set-up produksi dan biaya penyimpanan.

Jumlah produksi ekonomis ini biasa disebut EPQ yang akan dinotasikan sebagai Q_0 ,

$$Q_0 = \sqrt{\frac{2 Dk}{h \left(1 - \frac{D}{p}\right)}}$$

Dimana waktu antara set-up ke set-up berikutnya :

$$T_0 = \frac{Q_0}{D}$$

2.4 Simulasi

Simulasi adalah suatu solusi analitis dari sistem yang digunakan untuk memecahkan berbagai permasalahan dalam kehidupan nyata yang penuh dengan ketidakpastian. Simulasi dengan menggunakan model atau metode tertentu untuk melihat sejauh mana *input* mempengaruhi pengukuran *output* atas performansi sistem dan lebih ditekankan pada pemakaian computer untuk mendapatkan solusinya (Simatupang

1996). Simulasi adalah duplikasi atau abstraksi dari persoalan dalam kehidupan nyata ke dalam model matematika (Subagyo et.al, 1992). Simulasi merupakan suatu metodologi untuk melaksanakan percobaan dengan menggunakan model dari satu sistem nyata.

Keunggulan simulasi adalah dapat menangkap perubahan dinamis dari proses yang terjadi sehingga dapat mewakili kondisi sebenarnya dari sebuah sistem. Dengan simulasi dimungkinkan untuk dapat mengamati bagaimana sistem yang dipresentasikan dapat berperilaku, sehingga model simulasi yang baik adalah model yang mampu menyelesaikan karakteristik dan perubahan sistem dari waktu ke waktu. Semakin mampu model simulasi menirukan proses dari sistem, maka semakin baik pula model tersebut.

2.4.1 Model Simulasi

Simulasi umumnya didefinisikan sebagai usaha melakukan pendekatan terhadap sistem yang nyata dengan menggunakan model (Djati, 2007). Model simulasi adalah perangkat uji coba yang menerapkan beberapa aspek penting untuk mendapatkan beberapa alternatif terbaik dalam mendukung pengambilan keputusan, termasuk salah satunya melalui data masalah.

Model simulasi yang efektif digunakan untuk menyelesaikan permasalahan yang kompleks yang sangat sulit diselesaikan dengan model matematis biasa. Baik model simulasi maupun optimasi umumnya digunakan dalam analisis kuantitatif, namun keduanya menggunakan konsep yang berbeda.

Sebagai alat analisa, simulasi mempunyai kekurangan dan kelebihan menurut Render dan Heizer (2005), kekurangan dan kelebihan simulasi dalam manajemen produksi operasi dijelaskan sebagai berikut :

1. Kelebihan simulasi
 - Simulasi secara relatif sederhana dan fleksibel

- Simulasi dapat digunakan untuk menganalisa situasi dunia nyata yang besar dan kompleks yang tidak bisa dipecahkan oleh manajemen operasi konvensional
- Kerumitan dunia nyata dapat dimasukkan, dimana kerumitan tersebut tidak dapat diatasi oleh sebagian besar model manajemen operasi lain.
- Memungkinkan adanya faktor “pemadatan waktu”. efek kebijakan manajemen operasi selama bertahun-tahun atau berbulan-bulan dapat diperoleh dengan simulasi komputer dalam waktu singkat.
- Simulasi memungkinkan pertanyaan “bagaimana akibatnya jika”. Para manajer ingin mengetahui terlebih dahulu pilihan mana yang menjadi pilihan yang paling menarik. Dengan sebuah model, yang terkomputerisasi, seorang manajer dapat mencoba beberapa keputusan kebijakan dalam waktu hanya beberapa menit.
- Simulasi tidak bertentangan dengan sistem dunia nyata
- Simulasi dapat meneliti efek interaksi antara komponen individu atau variabel untuk menentukan komponen atau variabel yang penting.

2. Kekurangan simulasi

- Model simulasi yang baik bisa jadi sangat mahal karena untuk mengembangkannya dibutuhkan waktu berbulan-bulan.
- Simulasi merupakan sebuah pendekatan *trial and error* yang dapat menghasilkan solusi berbeda jika diulangi. Simulasi tidak menghasilkan solusi optimal permasalahan (seperti halnya pada pemrograman linier)
- Para manajer harus menetapkan semua kondisi dan kendala untuk solusi yang ingin mereka uji. Model simulasi tidak menghasilkan jawaban tanpa adanya *input* yang cukup dan realistis. Setiap model simulasi

bersifat unik. Solusi sebuah model dan kesimpulannya pada umumnya tidak dapat diterapkan pada persoalan lain.

2.5 Simulasi Monte Carlo

Metode Monte Carlo dikembangkan oleh Von Neumann, Ulam dan Fermi selama Perang Dunia II “*Involved the solution of non probabilistic mathematical problems by simulating a stochastic process that has moment or probability distribution satisfying the mathematical relations of the non probabilistic problem*”. Simulasi *Monte Carlo* merupakan suatu pendekatan untuk membentuk kembali distribusi peluang yang didasarkan pada pilihan atau pengadaaan bilangan acak (random). Ada beberapa cara untuk menghasilkan bilangan acak dari *Monte Carlo* yang merupakan cara terbaik terutama untuk distribusi diskrit yang empiris. Penggunaan bilangan acak membantu dalam meng-*generate* (membangkitkan) nilai yang memiliki sebuah distribusi probabilitas yang dapat mewakili data secara nyata. Metode ini dapat digunakan untuk simulasi baik yang bersifat stokastik maupun yang deterministik.

Menurut Tampubolon M. P. (2004:280-285) Simulasi *Monte Carlo* merupakan metode eksperimen dengan membuat perubahan berdasarkan probabilitas dengan teknik sampling random. Metode *Monte Carlo* merupakan teknik simulasi dengan menggunakan random yang dipilih dari elemen yang sesuai dengan perlakuannya.

Metode Monte Carlo merupakan metode analisis numerik yang melibatkan sampel eksperimen bilangan acak. Simulasi metode Monte Carlo menjadi salah satu model simulasi yang paling populer untuk masalah pengendalian persediaan. Model ini berbentuk simulasi probabilistik yang solusi pemecahan masalahnya menggunakan proses randomisasi (Djati, 2007)

Dengan kata lain, metode ini merupakan jenis distribusi sampling dari sebuah proses acak, meliputi penentuan distribusi probabilitas dari variable yang diteliti dan kemudian sampel acak dari distribusi untuk

mendapatkan data. Pergerakan setiap variable acak dari waktu ke waktu dijelaskan dengan digunakan serangkaian angka acak tersebut dan memungkinkan urutan buatan dari realitas yang terjadi (Tersine, 1994)

Simulasi Monte Carlo adalah salah satu metode simulasi sederhana yang dapat dibangun secara cepat dengan hanya menggunakan *spreadsheet* (misalnya Microsoft Excel). Pembangunan model simulasi ini Monte Carlo didasarkan pada probabilitas yang diperoleh dari data historis sebuah kejadian dan frekuensinya, dimana :

$$P_i = \frac{f_i}{n}$$

dengan :

P_i = probabilitas kejadian i

f_i = frekuensi kejadian i

n = jumlah frekuensi semua kejadian

tetapi dalam simulasi Monte Carlo, probabilitas juga dapat ditentukan dengan mengukur probabilitas sebuah kejadian terhadap suatu distribusi tertentu. Distribusi ini tentu saja telah menjalani serangkaian ujian distribusi misalnya uji *Chi-Square*, *Heuristic* atau *Kolmogrov-Smirnov* dan sebagainya.

Metode simulasi Monte Carlo merupakan teknik simulasi yang memakai bilangan acak untuk menyelesaikan masalah-masalah yang mencakup keadaan ketidakpastian dimana evaluasi matematis tidak mungkin. Dasar simulasi Monte Carlo adalah percobaan pada unsur peluang (atau, bersifat probabilistik) dengan pengambilan sampel secara acak (Heizer 2005)

Dalam simulasi Monte Carlo terdapat dua bagian yaitu bilangan acak dan variabel acak, yaitu :

- Pembangkitan bilangan acak

Bilangan acak bisa digunakan dalam pengembangan simulasi. Pembangkitan bilangan acak dapat dilakukan dengan menggunakan fungsi standar *randomize*. Fungsi standar *randomize* ini merupakan

suatu fungsi untuk menghasilkan bilangan acak dengan nilai yang lebih besar atau sama dengan nol dan lebih kecil dari satu.

- **Pembangkitan variabel acak**

Pembangkitan variabel acak ini menggunakan metode transformasi *invers*, berdasarkan pola distribusi dari data sampel pengamatan. Oleh karena itu, data sampel pengamatan harus diuji dulu distribusinya. Distribusi sampel harus mewakili distribusi yang secara statistik tidak berbeda nyata.

2.5.1 Langkah-langkah Simulasi Monte Carlo

Langkah-langkah utama dalam simulasi monte carlo sebagaimana dijelaskan Richard J. Tersine [1994:Hal:511] dalam bukunya *Principles of inventory and Materials Management* adalah sebagai berikut :

- a. Mendefinisikan distribusi probabilitas yang diketahui secara pasti dari data masa lalu yang didapatkan dari pengumpulan data masa lalu. Disamping menggunakan data masa lalu, penentuan distribusi probabilitas bisa juga berasal dari distribusi teoritis, seperti distribusi binomial, distribusi poisson, distribusi normal dan lain sebagainya tergantung sifat objek yang diamati. Variabel-variabel yang digunakan dalam simulasi harus disusun distribusi probabilitasnya.
- b. Mengkonversikan distribusi probabilitas kedalam bentuk frekuensi kumulatif. Distribusi probabilitas kumulatif ini akan digunakan sebagai dasar pengelompokan batas interval dari bilangan acak.
- c. Menjalankan proses simulasi dengan menggunakan bilangan acak. Bilangan acak dikategorikan sesuai dengan rentang distribusi probabilitas kumulatif dari variabel-variabel yang digunakan dalam simulasi. Faktor-faktor yang sifatnya tidak pasti seringkali menggunakan bilangan acak untuk menggambarkan kondisi yang sesungguhnya. Urutan proses

simulasi yang melibatkan bilangan acak akan memberikan gambaran dari variasi yang sebenarnya. Banyak cara untuk mendapatkan bilangan acak, yaitu dengan menggunakan tabel bilangan acak, kalkulator, computer dan lain sebagainya.

- d. Analisis yang dikeluarkan dari keluaran simulasi sebagai masukan bagi alternatif pemecahan permasalahan dengan pengambilan kebijakan. Pihak manajemen dapat melakukan evaluasi terhadap kondisi yang terjadi dengan hasil simulasi.

2.6 Penelitian terdahulu

Beberapa penelitian mengenai pengelolaan persediaan dengan menggunakan metode Monte Carlo telah dilakukan diantaranya adalah pada tahun 2016, Erwin Prasetyowati melakukan penelitian dengan judul Aplikasi Simulasi Persediaan Teri Crispy Prisma Menggunakan Metode Monte Carlo pada UD. Prisma Utama. Hasil Penelitian ini adalah sistem perencanaan kuantitas produksi untuk Teri Crispy Prisma di waktu mendatang menghasilkan produk yang jumlahnya tepat, tidak terlalu kelebihan maupun kekurangan produk yang terlalu signifikan yang membuat peluang memperoleh keuntungan yang semaksimal mungkin menjadi terhambat. Melalui proses simulasi yang dilakukan dapat ditentukan batas maksimum jumlah persediaan produk jadi dan sisa persediaan di gudang. Dari penelitian yang dilakukan dapat ditarik kesimpulan bahwa simulasi persediaan dengan metode Monte Carlo dapat diaplikasikan pada produk makanan yang memiliki jangka waktu penggunaan yang terbatas dengan lebih tepat.

Tahun 2017, Muhammad Abdullah Kafabih mengadakan penelitian mengenai jumlah produksi produk bakery dengan judul Optimalisasi Jumlah Produksi Bakery untuk memaksimalkan keuntungan dengan mempertimbangkan masa kadaluarsa pada UKM S.A Product. Hasil penelitian ini adalah penentuan ukuran produksi dengan tiga skenario yang dilakukan melalui brainstorming dengan pemilik toko dengan cara mengubah variabel harga jual dan harga jual diskon serta menghitung

keuntungan yang akan didapat untuk kondisi awal sebelum diadakannya skenario maupun skenario yang dibentuk. Metode yang digunakan yaitu dengan Model Newsboy Problem, metode tersebut sangat cocok digunakan karena mempertimbangkan masa kadaluarsa dari objek penelitian yang dilakukan.