

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 UMKM

UMKM (Usaha Mikro Kecil dan Menengah) berperan besar dalam meningkatkan kesejahteraan masyarakat di Indonesia. Dimulai dari pendapatan, kehadiran UMKM tidak diragukan akan menghasilkan tenaga kerja yang lebih besar, yang dapat meningkatkan pendapatan Masyarakat. Selain berkontribusi terhadap perkembangan dan kemajuan ekonomi, UMKM di Indonesia juga dapat mengatasi masalah pengangguran dengan menawarkan berbagai macam peluang kerja. Oleh karena itu, pertumbuhan ekonomi dan pengurangan pengangguran berkorelasi positif dengan jumlah dan kualitas UMKM (Aliyah, 2022). UMKM berkontribusi pada stabilitas ekonomi Indonesia, karena mereka mampu bertahan ditengah persaingan ketat dengan perusahaan-perusahaan besar dan meningkatkan produktifitas dengan memperkerjakan tenaga kerja yang efisien. Selain itu, UMKM membantu perusahaan besar dengan menyediakan berbagai kebutuhan seperti menyediakan komponen, bahan baku, atau kebutuhan lainnya yang diproduksi menjadi barang dengan nilai yang tinggi (Widjaja et al., 2018)

2.2 Pengendalian Persediaan

Rahman & Widyaningrum (2023) mengatakan bahwa pengendalian bahan baku merupakan elemen penting yang mempengaruhi seberapa baik proses produksi beroperasi untuk memenuhi tujuan yang diinginkan. Semua aspek administrasi stok bisnis, seperti pemesanan, pengiriman, penyimpanan, dan pemesanan ulang, tercakup dalam kerangka kerja yang dikenal sebagai pengendalian stok. Strategi pengendalian stok digunakan untuk membantu mengurangi risiko masalah kehabisan persediaan.

Menurut Jappi & Koan (2014), pengendalian persediaan adalah manajemen yang sistematis dalam penyimpanan produk untuk mencegah penyimpanan yang berlebih dan menjaga aliran barang yang stabil. Dalam

pengendalian persediaan, produk perlu dipantau untuk memastikan produk tetap berada dalam batasan yang aman untuk proses produksi. pengendalian persediaan dilakukan untuk mencapai perputaran persediaan tertinggi yang layak seta mengumpulkan data secara berkala.

2.2.1 Persediaan

Menurut Listiani & Wahyuningsih (2019), persediaan merupakan bahan atau barang yang disimpan untuk alasan tertentu, seperti diolah menjadi barang jadi atau dijual kembali. Karena kesuksesan usaha berfokus pada peningkatan laba, persediaan menjadi peran penting dalam kelancaran penjualan dan produksi. Hal ini memungkinkan usaha untuk memaksimalkan penerimaan barang dengan persediaan dalam jumlah yang besar, yang tidak dapat mempengaruhi harga persediaan. Sawitri (2010) mengatakan persediaan dapat diartikan sebagai model yang sering digunakan untuk mengatasi permasalahan pada pengendalian bahan baku dan produk akhir dalam proses bisnis. Persediaan berkaitan dengan mencari tahu rencana pengadaan dan berapa banyak pesanan yang harus dilakukan oleh bisnis.

2.2.2 Tujuan Persediaan

Untuk memperlancar kegiatan produksi, diperlukan pengendalian persediaan. Berikut merupakan tujuan dari pengendalian persediaan yaitu (Sawitri, 2010):

1. Agar dapat memenuhi permintaan pasar dengan cepat
2. Untuk menjaga kelancaran proses produksi agar tidak terjadi kekurangan persediaan yang akan berakibat menghambatnya proses produksi, yang disebabkan oleh:
 - Kemungkinan bahan baku langka yang dikarenakan harga bahan baku yang melambung tinggi, sehingga bahan baku sulit diperoleh.
 - Kemungkinan *supplier* kehabisan stok yang akan mengakibatkan terlambatnya pengiriman barang.

3. Untuk mempertahankan atau meningkatkan penjualan
4. Untuk menjaga ongkos pesan menjadi besar yang diakibatkan oleh pembelian kecil-kecilan atau pembelian berulang.
5. Menjaga agar tidak melakukan penyimpanan dalam jumlah besar yang akan mengakibatkan biaya membesar.

2.2.3 Jenis-Jenis Persediaan

Sebagai bahan baku, persediaan memiliki beberapa karakteristik yang dapat dikategorikan sesuai dengan peran dan lokasinya dalam proses produksi. pada umumnya persediaan diklasifikasikan ke dalam tiga kategori berdasarkan perannya dalam proses produksi yaitu: persediaan bahan baku, persediaan barang dalam proses, persediaan barang jadi, persediaan pengemasan (Azzahrah, 2021). Berikut ini adalah penjelasan dari ketiga kategori tersebut (Sawitri, 2010):

1. Persediaan Bahan Baku (*Raw Material Stock*)

Persediaan bahan baku merupakan barang-barang yang akan digunakan untuk proses produksi. Bahan baku ini biasanya diperoleh dari *supplier* yang menjual bahan baku tersebut.

2. Persediaan Barang Dalam Proses (*Work-in Process*)

Barang dalam proses atau barang setengah jadi merupakan produk yang masih dalam proses produksi untuk menjadi produk jadi.

3. Persediaan Barang Jadi (*Finished Good*)

Barang jadi merupakan produk yang telah selesai melalui proses produksi dan siap untuk dilakukan proses pengemasan.

2.2.4 Biaya Persediaan

Pada setiap pembuatan Keputusan yang mempengaruhi jumlah persediaan, biaya merupakan *variable* yang diperlukan untuk mempertimbangkannya (Renta et al., 2013). Biaya persediaan terdapat empat jenis yang dapat menentukan jawaban optimal dari masalah persediaan. Keempat jenis tersebut yaitu (Juniastina, 2018):

1. Biaya penyimpanan (*holding cost / carrying cost*)

Biaya penyimpanan merupakan biaya yang dikeluarkan untuk investasi dalam pemeliharaan dan persediaan ataupun untuk biaya yang dikeluarkan yang berkaitan dengan penyimpanan barang digudang. Besar kecilnya biaya penyimpanan berkaitan pada banyaknya rata-rata barang yang akan disimpan dalam Gudang. Semakin banyak barang yang disimpan, maka semakin besar pula biaya yang diperlukan. Biaya penyimpanan meliputi

- a. Biaya sewa Gudang
- b. Pajak
- c. Biaya pemanas atau pendingin, untuk menjaga suhu
- d. Biaya keusangan
- e. Biaya pemeliharaan barang
- f. Biaya menghitung atau menimbang barang.

2. Biaya pembelian (*purchase cost*)

Biaya pembelian merupakan harga per-unit produk jika dibeli dari vendor luar atau biaya produksi per-unit jika barang dibuat sendiri. Harga pembelian diklaim untuk menutupi semua biaya yang terkait dengan pembelian suku cadang pengganti. Penjual barang atau bahan menentukan harga pembelian, sehingga pembeli hanya dapat melacak perubahan harga barang yang ditetapkan penjual. Disisi lain, biaya pembelian bahan per-unit dapat diabaikan saat membuat keputusan karena tidak ada hubungannya dengan pilihan yang dibuat.

3. Biaya pemesanan (*order cost*)

Biaya pemesanan merupakan biaya yang digunakan untuk pemesanan barang pada pemasok. Banyaknya biaya pemesanan disesuaikan dengan besarnya pemesanan, bila pemesanan sering dilakukan maka biaya yang digunakan juga semakin banyak dan sebaliknya. Biaya pemesanan juga dapat diartikan sebagai biaya yang digunakan untuk memesan barang pada saat mendapatkan

barang, semua biaya pemesanan yang ada akan ditanggung perusahaan.

a. Biaya persiapan pemesanan

Biaya telepon atau biaya untuk menghubungi pemasok dan biaya surat menyurat.

b. Biaya penerimaan barang

Biaya pembongkaran barang, pemasukan barang ke Gudang dan biaya pemeriksaan barang.

c. Biaya pengiriman barang

d. Biaya proses pembayaran

Biaya pembuatan cek atau biaya transfer ke bank dan sebagainya.

4. Biaya kekurangan (*stock out cost*)

Biaya ini terjadi karena tidak terpenuhinya kebutuhan konsumen. Jika konsumen ingin menunggu, maka terdapat biaya tambahan yaitu biaya produksi terburu-buru. Jika konsumen tidak ingin menunggu, maka terdapat biaya kerugian yang diakibatkan menghilangnya keuntungan dan juga hilangnya kepercayaan konsumen. Akibat yang ditimbulkan dari biaya kekurangan yaitu:

a. Kehilangan pendapatan

b. Selisih harga komponen

c. Terganggunya produksi

2.3 Model EOQ (*Economic Order Quantity*) Untuk Produk *Perishable* dan Keterbatasan Area Penyimpanan

Rahman & Widyaningrum, (2023) mengatakan bahwa model *Lagrange Multiplier* EOQ digunakan untuk mengoptimalkan biaya persediaan dengan mempertimbangkan batasan Area Penyimpanan. Batasan maksimum dan minimum digunakan dalam perhitungan *Lagrange*. Menurut (Iannone et al., 2012) metode tradisional yang paling populer untuk menyelesaikan perhitungan EOQ dengan kendala didasarkan pada metode *Lagrange*, yang

bertujuan untuk memastikan bahwa total kapasitas yang tersedia tidak melampaui ketika produk yang berbeda dengan waktu siklus yang independent pada akhirnya mencapai puncak stok secara bersamaan. Sebagai hasilnya, masalah perencanaan diformulasikan sebagai masalah minimasi dengan kendala Tunggal, dan model *Lagrange* EOQ digunakan untuk menyelesaikannya.

Sedangkan menurut Amran & Fatima, (2017) *Lagrange Multiplier* merupakan metode matematis yang digunakan untuk mencari nilai minimum dan maksimum pada sebuah fungsi dengan mempertimbangkan satu atau lebih kendala. Pada pengendalian persediaan, *Lagrange Multiplier* digunakan untuk optimalkan fungsi biaya total persediaan dengan memperhitungkan batasan kapasitas area penyimpanan dan faktor-faktor lainnya yang relevan, seperti biaya penyimpanan dan biaya pemesanan.

Dalam menentukan model persediaan bahan baku pada produk *Perishable*, diperlukan pengamatan yang cermat. Diasumsikan bahwa laju permintaan konstan dan masa simpan bahan baku yang bersifat deterministik. Model *Lagrange Multiplier* yang telah ditetapkan digunakan untuk menghitung jumlah persediaan yang dibutuhkan dengan memperhitungkan masa simpan. Untuk mengurangi biaya persediaan secara keseluruhan, model ini dikembangkan untuk mengidentifikasi jumlah pesanan produk yang optimal, mengetahui waktu terbaik untuk melakukan pemesanan, jumlah produk kadaluarsa yang dapat dikembalikan dan waktu terbaik untuk melakukan pengembalian.

Langkah-langkah yang perlu dilakukan sebagai berikut:

1. Menentukan lot pemesanan yang optimal (Q).

Perhitungan jumlah pesanan yang ideal akan membantu manajemen membuat pilihan agar pengadaan tidak berlebihan dan juga tidak kekurangan dengan jumlah yang ideal.

Biaya penyimpanan, termasuk pada biaya untuk manajemen gudang dan teknologi yang digunakan untuk menangani persediaan. Biaya penyimpanan per-unit dapat dilihat pada persamaan (1).

$$Q = \sqrt{\frac{2 \cdot D \cdot C_p}{T \cdot C_s} + \frac{(P - J)^2 \cdot D^2}{(C_s - C_k) \cdot C_s \cdot T^2}} \quad (1)$$

Keterangan:

Q = jumlah bahan yang perlu dipesan

C_p = biaya sekali pesan

D = kebutuhan per bulan

C_s = biaya simpan per bulan

$$h = \frac{\text{biaya listrik / bulan}}{\text{harga beli}}$$

$$C_s = h \cdot \text{harga beli}$$

C_k = biaya kehabisan stok unit/bulan

T = Perencanaan periode

2. Menentukan pengamanan stok atau *Safety Stock* (SS).

$$\text{Safety Stock} = Z \cdot \sigma \quad (2)$$

Keterangan:

σ = Standar Deviasi

Z = Faktor Keamanan

3. Menentukan titik pemesanan kembali atau *Reorder Point* (r).

$$r = d \cdot L + SS \quad (3)$$

d = kebutuhan /hari

L = lead time /bulan

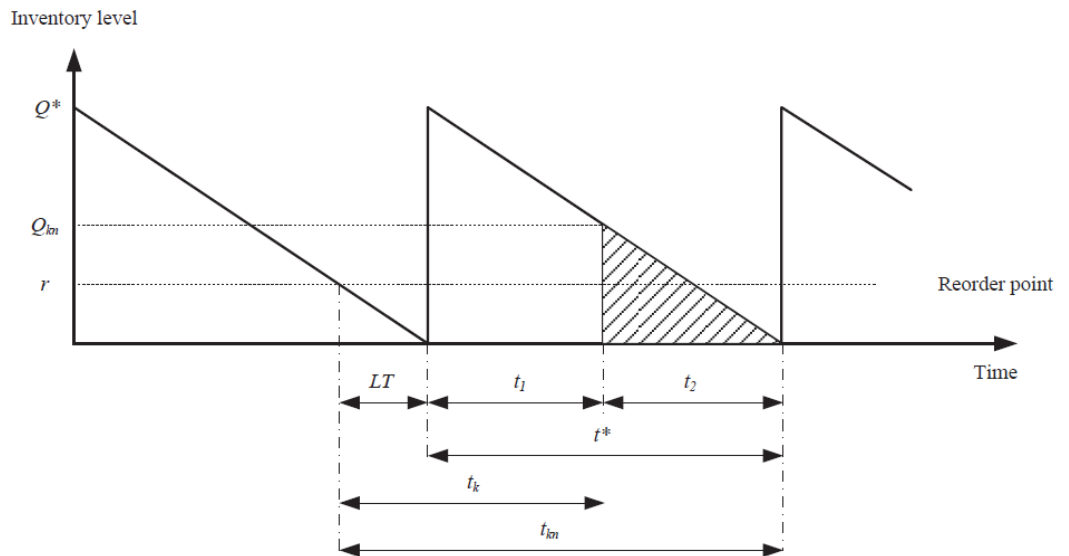
SS = *Safety Stock*

Lead time didapat dari waktu tunggu atau waktu yang dibutuhkan sejak pemesanan bahan baku dilakukan sampai bahan tersebut tiba dan siap untuk digunakan produksi.

4. Menentukan jumlah bahan baku *perishable* (Q_{kn}).

$$Q_{kn} = Q \cdot \frac{t - m}{t} \quad (4)$$

Q_{kn} = jumlah bahan yang kadaluarsa

5. Menentukan Total Cost (TC).Gambar 2. 1 Profil Persediaan dari *Economic Order Quantity* yang dikembangkan (EOQP)

Gambar diatas menunjukkan diagram persediaan dengan jumlah pemesanan ekonomis Q^* dan bahan baku yang sudah tidak layak pakai atau kadaluarsa Q_{kn} dimulai pada akhir t_1 . Berdasarkan gambar tersebut, sebagai berikut:

$$t = \frac{T \cdot Q}{D} \quad (5)$$

t = periode pemesanan saat ini (hari)

T = periode perencanaan (bulan)

$$t_1 = \frac{Q - Q_{kn}}{Q} t \quad (6)$$

t_1 = lama penyimpanan sebelum kadaluarsa

$$t_2 = \frac{Q_{kn}}{Q} t \quad (7)$$

t_2 = lama penyimpanan produk tidak digunakan dan akhirnya kadaluarsa

Biaya persediaan untuk model yang dikembangkan ini mencakup beberapa elemen biaya yang terdiri dari:

- Dengan asumsi bahwa barang yang sudah tidak layak pakai atau kadaluarsa segera dikeluarkan, maka tidak diperlukannya biaya penyimpanan untuk barang yang sudah tidak layak pakai atau

kadaluarsa tersebut. Jumlah biaya penyimpanan ada pada persamaan (8).

$$C_{st} = \frac{1}{2} (Q + Q_{kn}) \cdot C_s \cdot t_1 \quad (8)$$

- Biaya pemesanan, biaya yang diperlukan untuk memesan bahan baku yaitu C_p .
- Biaya kekurangan bahan, biaya yang diperlukan untuk adanya kekurangan bahan akibat bahan baku yang sudah tidak layak pakai atau kadaluarsa yang dirumuskan pada persamaan (9).

$$C_{kn} = \frac{1}{2} Q_{kn} \cdot C_k \cdot t_2 \quad (9)$$

- Biaya bahan yang sudah tidak layak pakai atau kadaluarsa, biaya yang diperlukan karena bahan yang tidak dapat digunakan.

$$C_{kd} = Q_{kn} \cdot (P - J) \quad (10)$$

- Oleh karena itu, total biaya (TC) untuk periode waktu (T) dinyatakan dalam persamaan (11).

$$TC = \{C_{st} + C_p + C_{kn} + C_{kd}\} \frac{D}{Q} \quad (11)$$

Persamaan umum diperoleh dengan menggabungkan persamaan (8) dan (11) untuk mendapatkan hasil dengan persamaan (12).

$$TC = \left\{ \frac{1}{2} (Q + Q_{kn}) \cdot C_s \cdot t_1 + C_p + \frac{1}{2} Q_{kn} \cdot C_k \cdot t_2 + \frac{1}{2} Q_{kn} \cdot C_k \cdot t_2 + Q_{kn} \cdot (P - J) \right\} \frac{D}{Q} \quad (12)$$

Dengan mensubstitusikan persamaan (8,9, dan 10) ke dalam persamaan (11), total biaya untuk periode perencanaan tertentu yaitu:

$$TC = \frac{Q^2 - Q_{kn}^2}{Q} \frac{C_s T}{2} + C_p \frac{D}{Q} + \frac{Q_{kn}^2}{2Q} C_k T + Q_{kn} (P - J) \frac{D}{Q} \quad (13)$$

TC minimum dapat diperoleh dari mencari turunan pertama pada persamaan (13).

2.4 Model Persediaan dengan Kapasitas Area Penyimpanan

Dikarenakan mengendalikan persediaan, maka ukuran lot pemesanan merupakan faktor penting bagi bisnis. Ukuran lot pemesanan yang ekonomis

harus ditentukan dengan menerapkan model persediaan ke dalam perhitungan. *Lagrange Multiplier* digunakan untuk menghitung ukuran lot pemesanan ekonomis yang berkaitan dengan kapasitas area penyimpanan karena kendala area penyimpanan merupakan salah satu kendala yang perlu diatasi. Tahapan berikut ini digunakan dalam perhitungan untuk menentukan area penyimpanan yang diperlukan:

1. Menghitung jumlah tampah yang dibutuhkan

$$Q_{tampah}^* = \frac{Q}{Kap_{tampah}} \quad (14)$$

Keterangan:

Q_{tampah}^* = Jumlah tampah yang dibutuhkan

Kap_{tampah} = Kapasitas tampah

2. Menghitung dimensi dan luas area yang dibutuhkan tampah

$$L' = L_{tampah} + (K_{tampah} \times 2) \quad (15)$$

$$w_{ij} = L' \times 2 \quad (16)$$

w_{ij} = Luas per tampah

K_{tampah} = toleransi per sisi tampah 0,05 m (5cm)

3. Luas total penyimpanan yang dibutuhkan

$$TL = Q_{tampah}^* \times w_{ij} \quad (17)$$

TL = Total luas area penyimpanan yang dibutuhkan

4. Menentukan lot pemesanan $m \leq t$

$$Q_{j(x)} = \sqrt{\frac{2 \cdot D \cdot C_p}{T \cdot C_s + 2xw_{ij}} + \frac{(P - J)^2 \cdot D^2}{(C_s - C_k) \cdot (C_s \cdot T^2 + 2xw_{ij})}} \quad (18)$$

Pada tahap ini, menghitung kendala area penyimpanan yang aktif jika total luas area penyimpanan yang dibutuhkan lebih besar daripada luas area penyimpanan yang tersedia.

2.4.1 Kapasitas Area Penyimpanan

Novira et al., (2023) mengatakan kapasitas area penyimpanan merupakan jumlah maksimum bahan baku yang dapat disimpan pada

area penyimpanan dengan efisien dan aman. Penggunaan kapasitas area penyimpanan yang tepat diperlukan untuk mencegah biaya penyimpanan yang berlebih. Area penyimpanan berfungsi sebagai lokasi bagi usaha untuk menyimpan bahan baku atau produk. Menurut Putu & Aryapratama, (2023) metode penyimpanan bahan makan yang tepat yaitu menggunakan metode FIFO atau masuk pertama keluar pertama mengasumsikan bahwa barang yang dibeli awal akan di produksi dahulu. Syarat-syarat untuk penyimpanan bahan makanan menurut (Pebriawan, 2022):

1. Menjaga kelembapan dan ventilasi yang tepat, suhu merupakan salah satu faktor penting dalam penyimpanan bahan makanan khususnya produk *Perishable*. Dengan suhu udara yang tepat akan menjaga produk bertahan lebih lama.
2. Untuk produk *Perishable* sebaiknya penempatannya pada rak menggunakan keranjang untuk mendapat sirkulasi udara yang banyak dan sebaiknya tidak menaruh produk *Perishable* menumpuk terlalu banyak agar tidak terjadi kebusukan.

Fungsi penyimpanan pada produk *Perishable* agar kualitas tetap terjaga, jika terdapat bahan baku yang berjamur atau busuk akibat salah penyimpanan, maka akan mengakibatkan kerugian yang sangat besar dikarenakan kerusakan bahan baku tersebut.

2.5 Model Simulasi Monte Carlo

Simulasi adalah duplikasi atau abstraksi dari persoalan dalam kehidupan nyata ke dalam model matematika. Secara umum, simulasi merupakan pendekatan untuk melakukan pengujian dengan model system yang sebenarnya. Proses menjalankan simulasi dengan memilih angka secara acak dari distribusi probabilitas dikenal sebagai Simulasi Monte Carlo. Mayoritas model ini bersifat probabilistik karena penggunaan variabel acak dalam simulasi diwakili oleh distribusi probabilitas (Noviani et al., 2017). Bilangan

acak digunakan untuk menjelaskan kejadian acak dan secara berurutan mengikuti perubahan yang terjadi pada proses simulasi. Sifat angka acak adalah seragam di semua set angka acak yang dihasilkan, dan kemungkinan menerima angka acak yang tidak bergantung pada angka yang muncul sebelumnya. Perkiraan permintaan ditentukan dengan simulasi menggunakan pendekatan Monte Carlo (Naim & Donoriyanto, 2020). Distribusi yang digunakan adalah distribusi probabilitas diskrit yang terdiri dari *uniform*, *Bernoulli*, binomial, *Poisson* dan hipergeometrik. Pada metode Monte Carlo ini untuk mengetahui total error dari hasil simulasi menggunakan rumus berikut (Noviani et al., 2017):

$$s = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n x_i^2 - \frac{(\sum_{i=1}^n x_i)^2}{n}}{n-1}} \quad (19)$$

$$\varepsilon = \frac{3s}{\sqrt{N}} \quad (20)$$

Keterangan:

ε = Total Error

s = Simpangan Baku Data Simulasi

N = Jumlah Iterasi

x_i = Total Simulasi

n = Jumlah Data Simulasi

2.6 Literature Review

Pada pengerjaan skripsi ini, ada beberapa penelitian terdahulu yang berkaitan dengan skripsi ini digunakan sebagai referensi. Table berikut merupakan temuan-temuan penelitian terdahulu yang menjadi rujukan:

Tabel 2. 1 Literature Review

Penulis	Judul	Metode	Tujuan Penelitian
---------	-------	--------	-------------------

Tiena Gustina Amran, Zenny Faatima (2017)	Lagrange Multiplier For Perishable Inventory Model Considering Warehouse Capacity Planning	Metode Lagrange Multiplier dan Model Economic Order Quantity (EOQ)	Mengembangkan model perencanaan persediaan bahan baku perishable dengan mempertimbangkan kapasitas gudang.
Ahmad Taufiqur Rahman, Dzakiyah Widyaningrum (2023)	Analysis of Inventory Control of Perishable Goods with Capital Constraints and Warehouse Capacity Using the Lagrange EOQ Method (Case Study: UD. XYZ)	Metode EOQ Lagrange	Menentukan Jumlah pemesanan optimal kedelai dengan mempertimbangkan keterbatasan modal dan kapasitas gudang.
Muhammad Febrian Ishaq, Dira Ernawati (2021)	PENENTUAN JUMLAH PRODUKSI OPTIMAL DAN PENGENDALIAN PERSEDIAAN PRODUK BERBAHAN DASAR DAGING AYAM DENGAN METODE LAGRANGE MULTIPLIER	Metode Lagrange Multiplier	Menentukan jumlah produksi optimal dan mengendalikan persediaan produk berbahan dasar daging ayam.
Zeny Fatimah Hunusalela (2016)	Model Inventory Perishable Material Dengan Mempertimbangkan Faktor Kapasitas Gudang Penyimpanan Bahan Baku PT. So Good Food Manufacturing	Model Economic Order Quantity (EOQ) dan pengali Lagrange	mengembangkan model perseidaan yang mempertimbangkan umur simpan dan kapasitas gudang untuk meminimalkan biaya.

Theresia Sunarni, Heri Setiawan, Achmad Alfian, Sony Samuel (2022)	ANALISI PENGENDALIAN PERSEDIAAN PERISHABLE PRODUCT DI BAKERY X DENGAN MEMPERTIMBANGKAN FAKTOR KADALUARSA	Model Economic Order Quantity (EOQ) untuk produk perishable	Menentukan jumlah pemesanan optimal dan meminimalkan total biaya persediaan dengan mempertimbangkan faktor kadaluarsa.
Ricca Noviani, Yuki Novia Nasution, Nanda Arista Rizki	Klasifikasi Persediaan Barang Menggunakan Analisis Always Better Control (ABC) dan Prediksi Permintaan dengan Metode Monte Carlo	Analisis ABC, Economic Order Quantity (EOQ), Reorder Point (ROP), dan Simulasi Monte Carlo	Mengelola persediaan obat dengan klasifikasi ABC dan memprediksi permintaan obat untuk tahun berikutnya.
Moch. Abu Naim, Dwi Sukma Donoriyanto	PENGENDALIAN PERSEDIAAN OBAT DI APOTEK XYZ DENGAN MENGGUNAKAN SIMULASI MONTE CARLO	Simulasi Monte Carlo untuk peramalan permintaan dan pengendalian persediaan	Menghasilkan persediaan obat yang optimal dan menentukan Economic Order Quantity (EOQ) serta Reorder Point (ROP).
Jacek Zabawa, Bożena Mielczarek	TOOLS OF MONTE CARLO SIMULATION IN INVENTORY MANAGEMENT PROBLEMS	Model simulasi Monte Carlo dan analisis biaya total persediaan	Mengembangkan model simulasi untuk mengoptimalkan biaya persediaan dalam manajemen inventaris.

Meskipun sudah banyak penelitian yang membahas pengendalian persediaan untuk produk *Perishable*, seperti penelitian yang dilakukan oleh Amran dan Fatima (2017) serta Rahman dan Widyaningrum (2023), masih terdapat kekurangan dalam penerapan model yang mempertimbangkan kapasitas gudang secara spesifik pada UMKM, terutama dalam konteks bahan baku bawang merah yang memiliki karakteristik untuk dan memiliki umur

simpan terbatas. Penelitian sebelumnya, seperti yang dilakukan oleh Ishaq dan Ernawati (2021), menunjukkan pentingnya penggunaan metode Lagrange Multiplier untuk mengoptimalkan biaya persediaan dengan mempertimbangkan kendala kapasitas, namun belum ada studi yang dilakukan pada UMKM Bawang Goreng Mey-Mey. Selain itu, Sunarni et al. (2022) memfokuskan pentingnya faktor kadaluarsa dalam pengendalian persediaan, tetapi tidak mengkaitkan dengan kapasitas penyimpanan yang terbatas. Pada jurnal Ricca Noviani dkk. (2017) yang membahas pengendalian persediaan dengan metode simulasi Monte Carlo yang memadukan analisis ABC, EOQ, dan prediksi permintaan Monte Carlo pada apotek, serta pada jurnal Moch. Abu Naim dkk. (2020) yang menerapkan metode Monte Carlo untuk mengoptimalkan EOQ dan ROP guna menekan total biaya persediaan obat. Namun, kedua penelitian belum mempertimbangkan karakteristik produk perishable yang memiliki keterbatasan waktu simpan, dan juga belum melibatkan batasan kapasitas gudang yang sering menjadi kendala utama pada skala usaha kecil seperti UMKM. Selain itu, belum ada pendekatan yang menggabungkan optimasi kuantitatif melalui Lagrange Multiplier dengan simulasi Monte Carlo untuk menangani ketidakpastian permintaan dalam system persediaan produk mudah rusak. Oleh karena itu penelitian ini bertujuan untuk mengisi celah tersebut dengan mengembangkan model pengendalian persediaan yang efektif dan efisien, dengan membangun model pengendalian persediaan yang tidak hanya mempertimbangkan umur simpan produk bahan baku tetapi juga kapasitas gudang, sehingga dapat memberikan solusi yang relevan bagi UMKM Bawang Goreng Mey-Mey dalam mengelola persediaan mereka.