

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Konsep Dasar Manajemen Persediaan (*Inventory Management*)

2.1.1 Pengertian

Persediaan merupakan salah satu elemen paling krusial dalam operasional sebuah perusahaan, baik dalam skala manufaktur maupun usaha mikro seperti *florist*. Secara definitif, persediaan mencakup seluruh aset perusahaan yang terdiri dari bahan baku, barang dalam proses pengerjaan, maupun barang jadi yang disimpan sebagai langkah antisipatif terhadap penggunaan atau penjualan di masa yang akan datang. Menurut Heizer, Render, dan Munson (2023), persediaan sering kali merepresentasikan investasi modal terbesar dalam struktur aset perusahaan, di mana nilainya bisa mencapai hingga 50% dari keseluruhan modal yang diinvestasikan.

Oleh karena itu, kesalahan dalam pengelolaan persediaan dapat berdampak langsung pada kondisi finansial perusahaan secara keseluruhan. Dalam konteks spesifik Sun Miracle Florist, persediaan bahan baku berupa bunga segar memiliki tantangan tersendiri karena sifatnya yang *perishable* atau cepat mengalami kerusakan dan penurunan kualitas dalam waktu singkat. Hal ini menuntut adanya sistem pengendalian yang jauh lebih presisi dibandingkan dengan pengelolaan barang non-organik, karena keterlambatan dalam pemakaian atau kelebihan stok akan langsung berujung pada kerugian material yang tidak sedikit.

2.1.2 Fungsi-fungsi Persediaan dalam Perusahaan

Tujuan utama dari manajemen persediaan bukan sekadar menumpuk barang di gudang, melainkan menciptakan sebuah titik keseimbangan yang

optimal antara besarnya investasi persediaan dan tingkat pelayanan kepada pelanggan (*customer service level*). Menurut Assauri (2022), persediaan memiliki beberapa fungsi fundamental yang mendukung kelancaran operasional. Pertama adalah fungsi *decoupling*, di mana persediaan berfungsi sebagai penyangga (*buffer*) yang memisahkan berbagai tahapan proses produksi agar tetap berjalan meskipun terjadi kendala pada pasokan bahan baku dari supplier. Kedua adalah fungsi ekonomi atau *lot sizing*, yang memberikan peluang bagi perusahaan untuk melakukan pembelian dalam jumlah besar guna mendapatkan potongan harga atau diskon kuantitas, serta mengefisiensikan biaya transportasi pengiriman. Terakhir adalah fungsi antisipasi, di mana stok cadangan dipersiapkan secara khusus untuk menghadapi fluktuasi permintaan pasar yang tidak menentu dan sulit diprediksi, terutama pada momen-momen puncak (*peak season*) seperti hari wisuda, hari besar keagamaan, atau perayaan seremonial lainnya yang sering kali memicu lonjakan permintaan buket bunga secara mendadak.

2.1.3 Analisis Biaya-Biaya Persediaan

Dalam menentukan kebijakan pengendalian persediaan yang efektif, seorang analis harus mempertimbangkan komponen-komponen biaya yang timbul akibat pengadaan dan penyimpanan barang. Menurut Handoko (2015), terdapat dua kategori biaya utama yang memiliki hubungan kontradiktif atau sering disebut sebagai *trade-off*. Kategori pertama adalah biaya pemesanan (*ordering cost*), yaitu seluruh biaya yang muncul sebagai akibat dari aktivitas pengadaan bahan baku, mulai dari proses administrasi pesanan, biaya komunikasi, hingga biaya transportasi pengiriman dari supplier ke lokasi usaha. Karakteristik biaya pemesanan adalah semakin sering pemesanan dilakukan dalam kuantitas kecil, maka total biaya pemesanan tahunan akan semakin membengkak. Kategori kedua adalah biaya penyimpanan (*holding cost*), yang mencakup segala pengeluaran yang timbul karena perusahaan menyimpan barang di dalam area penyimpanan.

Dalam kasus toko bunga, biaya ini meliputi biaya operasional kulkas pendingin bunga, biaya sewa tempat, hingga risiko biaya akibat bunga yang layu sebelum sempat terjual. Inti dari permasalahan persediaan adalah bagaimana menemukan titik kuantitas pemesanan yang dapat meminimalkan total biaya dari kedua komponen tersebut secara bersamaan.

2.2 Metode Economic Order Quantity (EOQ)

2.2.1 Pengertian

Metode *Economic Order Quantity* (EOQ) merupakan salah satu model pengendalian persediaan paling klasik dan fundamental yang digunakan dalam disiplin ilmu Teknik Industri maupun manajemen operasional. Secara terminologi, EOQ dapat dipahami sebagai suatu teknik perhitungan matematis yang dirancang untuk menentukan jumlah pembelian bahan baku yang paling optimal atau ekonomis pada setiap kali transaksi pemesanan dilakukan. Menurut Mulyono (2007), model ini berfokus pada efisiensi pengadaan dengan cara mengidentifikasi titik kuantitas pesanan yang dapat meminimalkan total biaya persediaan tahunan perusahaan. Dalam implementasinya, EOQ mengasumsikan bahwa parameter-parameter seperti tingkat permintaan pelanggan dan waktu tunggu pengiriman (*lead time*) bersifat konstan atau relatif stabil. Bagi usaha seperti Sun Miracle Florist, pengertian EOQ bukan sekadar rumus perhitungan, melainkan sebuah pendekatan saintifik untuk beralih dari manajemen persediaan yang bersifat spekulatif menuju manajemen yang berbasis data.

2.2.2 Tujuan Penerapan Metode EOQ

Tujuan utama dari penerapan metode EOQ dalam sebuah sistem manufaktur maupun jasa adalah untuk mencapai efisiensi biaya yang maksimal melalui penyeimbangan dua jenis biaya yang saling bertolak belakang. Secara spesifik, EOQ bertujuan untuk menemukan titik temu paling rendah (*minimum point*) pada kurva total biaya persediaan yang

mempertemukan antara biaya pemesanan (*ordering cost*) dan biaya penyimpanan (*holding cost*). Menurut Heizer, Render, dan Munson (2023), dengan tercapainya kuantitas pesanan yang ekonomis, perusahaan dapat menghindari dua kondisi ekstrem yang merugikan, pertama, menghindari penumpukan stok berlebih yang dapat meningkatkan biaya simpan dan risiko kerusakan barang; kedua, menghindari frekuensi pemesanan yang terlalu sering yang dapat membengkakkan biaya administrasi dan transportasi. Pada akhirnya, tujuan akhir dari metode ini bagi Sun Miracle Florist adalah untuk menjaga kelancaran aliran material bunga segar agar selalu tersedia saat dibutuhkan namun dengan beban biaya operasional yang serendah mungkin, sehingga profitabilitas usaha dapat meningkat secara berkelanjutan.

2.2.3 Model Matematis dan Formulasi EOQ

Untuk merealisasikan tujuan efisiensi tersebut, model EOQ dikembangkan dalam bentuk formulasi matematis yang mampu menghitung besaran unit pesanan secara presisi. Rumus standar EOQ menurut Heizer, Render, dan Munson (2023) diformulasikan sebagai berikut:

$$EOQ = \sqrt{\frac{2 \cdot D \cdot S}{H}}$$

Dalam formula tersebut, variabel **D** merepresentasikan jumlah permintaan atau total kebutuhan bahan baku dalam satu periode tahunan (*Demand*), variabel **S** merupakan biaya tetap yang dikeluarkan setiap kali melakukan aktivitas pemesanan (*Ordering Cost*), dan variabel **H** adalah biaya penyimpanan per unit per tahun (*Holding Cost*). Perhitungan ini memungkinkan manajemen untuk memiliki standar operasional yang baku dalam proses pengadaan, sehingga setiap keputusan pembelian yang diambil didasarkan pada pertimbangan rasional yang mampu dipertanggungjawabkan secara ekonomi teknik.

Standar deviasi permintaan untuk mengetahui tingkat variasi dan fluktuasi permintaan bunga selama periode pengamatan. Secara umum standar deviasi sampel dihitung dengan rumus:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (d_i - \bar{d})^2}{n - 1}}$$

Keterangan:

σ = standar deviasi permintaan

d_i = permintaan pada periode ke-i

$\bar{d}$ = rata-rata permintaan

n = jumlah periode pengamatan

Nilai standar deviasi selanjutnya digunakan sebagai salah satu parameter dalam menentukan Safety Stock.

Frekuensi pemesanan menunjukkan jumlah pemesanan bahan baku yang dilakukan dalam satu tahun. Frekuensi pemesanan ditentukan berdasarkan perbandingan antara kebutuhan bahan baku tahunan dengan jumlah pemesanan ekonomis (*Economic Order Quantity*/EOQ). Perhitungan frekuensi pemesanan dilakukan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$N = \frac{D}{EOQ}$$

Keterangan, N merupakan frekuensi pemesanan dalam kali per tahun, merupakan kebutuhan bahan baku selama satu tahun dalam satuan tangkai per tahun, sedangkan EOQ merupakan jumlah pemesanan ekonomis dalam satuan tangkai.

Setelah frekuensi pemesanan diperoleh, selanjutnya dilakukan perhitungan jarak antar pemesanan untuk mengetahui interval waktu antara satu pemesanan dengan pemesanan berikutnya. Dalam penelitian ini digunakan asumsi 300 hari kerja dalam satu tahun, sehingga jarak antar pemesanan dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

$$T = \frac{\text{Hari Kerja}}{N}$$

Keterangan, T merupakan jarak antar pemesanan dalam hari, *Hari Kerja*

merupakan jumlah hari kerja operasional dalam satu tahun, yaitu 300 hari, dan merupakan frekuensi pemesanan dalam kali per tahun. Hasil perhitungan frekuensi dan jarak antar pemesanan selanjutnya digunakan sebagai dasar dalam menentukan pola pengadaan bahan baku yang lebih teratur pada Toko Sun Miracle Florist.

Biaya penyimpanan per unit per tahun merupakan biaya yang dikeluarkan untuk mempertahankan bahan baku selama berada dalam persediaan. Pada penelitian ini, biaya penyimpanan bunga jenis terdiri atas alokasi biaya listrik *cold storage* per tangkai per tahun dan estimasi biaya pemeliharaan atau risiko bahan yang dihitung berdasarkan persentase dari harga beli masing-masing jenis bunga. Perhitungan biaya penyimpanan tersebut dilakukan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$H_i = H_L + (r \times C_i)$$

Dalam rumus tersebut, H_i merupakan biaya penyimpanan bunga jenis dalam satuan Rp/tangkai/tahun, H_L merupakan alokasi biaya listrik *cold storage* per tangkai per tahun, r merupakan tarif estimasi biaya pemeliharaan atau risiko bahan, sedangkan C_i merupakan harga beli bunga jenis dalam satuan Rp/tangkai. Hasil perhitungan H_i selanjutnya digunakan sebagai komponen biaya penyimpanan dalam perhitungan Economic Order Quantity (EOQ) dan Total Inventory Cost (TIC).

2.3 Persediaan Pengaman (Safety Stock) dan Titik Pemesanan Kembali (Reorder Point)

2.3.1 Pengertian Persediaan Pengaman (*Safety Stock*)

Persediaan pengaman atau yang lebih dikenal dengan istilah *Safety Stock* merupakan suatu kuantitas persediaan tambahan yang sengaja direncanakan dan disimpan oleh perusahaan untuk bertindak sebagai penyangga (*buffer*) terhadap ketidakpastian yang mungkin terjadi di masa depan. Pengertian *Safety Stock* menurut Subagyo (2013) adalah tingkat persediaan ekstra yang diadakan guna melindungi operasional perusahaan dari risiko terjadinya kekurangan stok (*stockout*) yang disebabkan oleh

fluktuasi permintaan pelanggan yang mendadak atau adanya keterlambatan pengiriman dari pihak pemasok (*supplier*). Dalam bisnis bunga segar seperti Sun Miracle Florist, *Safety Stock* memiliki peran yang sangat krusial karena permintaan sering kali melonjak secara drastis pada periode tertentu yang sulit diprediksi secara akurat. Dengan adanya persediaan pengaman yang dihitung secara matematis, perusahaan tidak hanya sekadar menyimpan barang secara acak, melainkan menyediakan perlindungan terhadap variabel waktu tunggu (*lead time*) dan variabilitas permintaan, sehingga pelayanan kepada pelanggan tetap terjaga tanpa harus mengalami kekosongan stok di saat-saat penting.

2.3.2 Model Matematis Persediaan Pengaman

Besarnya *Safety Stock* tidak ditentukan secara intuitif, melainkan harus mempertimbangkan tingkat keandalan pelayanan yang ingin diberikan kepada pelanggan atau yang disebut dengan *service level*. Secara matematis, stok pengaman dihitung dengan mempertimbangkan standar deviasi dari fluktuasi permintaan selama masa tunggu. Rumus yang umumnya digunakan dalam perhitungan ini adalah sebagai berikut:

$$\text{Safety Stock} = Z \times \sigma \times \sqrt{LT}$$

Dalam formulasi tersebut, variabel **Z** merepresentasikan nilai faktor keamanan yang diambil dari tabel distribusi normal berdasarkan tingkat pelayanan yang ditargetkan (misalnya 95% atau 99%), sedangkan σ adalah standar deviasi dari permintaan, dan **LT** merupakan durasi waktu tunggu atau *lead time*. Perhitungan ini memberikan kepastian bagi Sun Miracle Florist dalam menentukan berapa banyak tangkai bunga tambahan yang harus tetap tersedia di kulkas pendingin guna meminimalisir risiko kegagalan pemenuhan pesanan pelanggan.

2.3.3 Pengertian dan Mekanisme Titik Pemesanan Kembali (*Reorder Point*)

Setelah kuantitas pemesanan ekonomis (EOQ) dan stok pengaman diketahui, langkah strategis selanjutnya dalam manajemen persediaan adalah menentukan waktu yang tepat untuk melakukan pemesanan kembali, yang secara teknis disebut sebagai *Reorder Point* (ROP). Pengertian *Reorder Point* menurut Assauri (2022) adalah suatu titik atau tingkat persediaan tertentu di mana pesanan baru harus segera dilakukan kembali ke pemasok, sehingga barang yang dipesan dapat tiba tepat pada saat persediaan di tangan mencapai level stok pengaman. Tujuan utama dari penentuan ROP adalah untuk menjamin keberlangsungan aliran bahan baku agar tidak terputus selama masa tunggu pengiriman (*lead time*).

Mekanisme ini memastikan bahwa Sun Miracle Florist tidak melakukan pemesanan terlalu dini yang dapat mengakibatkan penumpukan bunga hingga layu, namun juga tidak terlalu lambat yang dapat mengakibatkan hilangnya potensi penjualan akibat stok kosong. Secara matematis, titik pemesanan kembali diformulasikan sebagai berikut:

$$ROP = (d \times L) + \text{Safety Stock}$$

Dalam rumus ini, variabel **d** merepresentasikan tingkat rata-rata permintaan harian bunga segar, sementara variabel **L** adalah durasi waktu tunggu (*lead time*) yang dibutuhkan sejak pesanan dibuat hingga bunga

sampai ke lokasi usaha. Dengan mengintegrasikan model ROP ini ke dalam sistem operasional, manajemen toko dapat memiliki indikator visual yang jelas mengenai kapan harus menghubungi supplier, sehingga efisiensi waktu dan biaya dapat tercapai secara simultan.

2.4 Total Biaya Persediaan (Total Inventory Cost)

2.4.1 Pengertian

Total biaya persediaan atau *Total Inventory Cost* (TIC) merupakan akumulasi dari seluruh pengeluaran yang berkaitan dengan pengadaan dan penyimpanan stok selama satu periode waktu tertentu, biasanya dalam kurun waktu satu tahun. Menurut Heizer, Render, dan Munson (2023), TIC adalah variabel kunci yang digunakan untuk mengukur efektivitas dari kebijakan persediaan yang diterapkan oleh perusahaan. Dalam struktur biaya Teknik Industri, TIC tidak hanya mencakup harga beli barang, tetapi lebih ditekankan pada penggabungan antara total biaya pemesanan tahunan dan total biaya penyimpanan tahunan. Bagi Sun Miracle Florist, memahami komponen TIC secara menyeluruh sangatlah krusial, karena biaya-biaya "tersembunyi" seperti biaya listrik kulkas pendingin, risiko bunga yang layu (*shrinkage*), hingga ongkos kirim yang berulang kali sering kali menjadi penyebab utama membengkaknya biaya operasional yang tidak disadari oleh manajemen UMKM.

2.4.2 Model Matematis Total Biaya Persediaan

Tujuan akhir dari penerapan metode Economic Order Quantity (EOQ) adalah untuk meminimalkan nilai TIC hingga mencapai titik paling rendah pada kurva biaya. Secara matematis, total biaya persediaan dihitung dengan menjumlahkan total biaya pesan dan total biaya simpan berdasarkan kuantitas pemesanan yang telah ditentukan. Menurut Subagyo (2013), formulasi untuk menghitung total biaya persediaan adalah sebagai berikut:

$$TIC = \left(\frac{D}{Q} \times S \right) + \left(\frac{Q}{2} \times H \right)$$

Dalam rumus tersebut, komponen pertama ($D/Q \times S$) mewakili total biaya pemesanan dalam satu tahun, di mana frekuensi pesanan (D/Q) dikalikan dengan biaya per pesanan (S). Komponen kedua ($Q/2 \times H$) mewakili total biaya penyimpanan, di mana rata-rata persediaan ($Q/2$) dikalikan dengan biaya simpan per unit (H). Melalui perbandingan antara TIC kondisi awal (kebijakan intuitif toko) dengan TIC hasil perhitungan metode EOQ, peneliti dapat membuktikan secara empiris seberapa besar potensi penghematan biaya yang dapat dicapai oleh Sun Miracle Florist. Dengan demikian, TIC berfungsi sebagai alat evaluasi sekaligus justifikasi ekonomi atas usulan perbaikan sistem persediaan yang diajukan.

2.5 Penelitian Terdahulu

Penelitian mengenai pengendalian persediaan dengan metode *Economic Order Quantity* (EOQ) telah banyak dilakukan oleh peneliti sebelumnya untuk membuktikan efektivitasnya dalam menekan biaya operasional di berbagai sektor industri. Sebagai landasan posisi penelitian ini, penulis merujuk pada lima penelitian terkait dalam kurun waktu lima tahun terakhir. Adapun rangkuman dari beberapa penelitian terdahulu yang relevan dengan topik penelitian ini disajikan dalam Tabel 2.1 berikut:

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu

No	Penulis & Tahun	Judul Penelitian	Metode	Hasil Penelitian
1.	Hidayat (2020)	Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku dengan Metode EOQ pada UMKM Kuliner	<i>Economic Order Quantity (EOQ)</i>	Penerapan EOQ memberikan efisiensi biaya persediaan sebesar 22% dan meminimalisir risiko kerusakan bahan baku.
2.	Lestari & Setiawan (2021)	Optimasi Persediaan Bunga Potong Menggunakan Model <i>Economic Order Quantity</i> (EOQ)	<i>EOQ, Safety Stock, Reorder Point</i>	Berhasil menekan tingkat kehilangan produk akibat layu dan menjamin ketersediaan stok bunga pada saat <i>peak season</i> .
3.	Pratama (2022)	Perbandingan Metode EOQ dan POQ dalam Pengendalian Bahan Baku Industri Kreatif	<i>EOQ dan Period Order Quantity (POQ)</i>	Metode EOQ terbukti lebih unggul dalam meminimalkan <i>Total Inventory Cost</i> (TIC) untuk pola permintaan yang stabil.

No	Penulis & Tahun	Judul Penelitian	Metode	Hasil Penelitian
4.	Sari & Wijaya (2023)	Manajemen <i>Inventory</i> UMKM: Pendekatan Kuantitatif EOQ untuk Efisiensi Biaya	<i>Economic Order Quantity (EOQ)</i>	Peningkatan profitabilitas melalui standarisasi biaya pesan dan simpan serta pengurangan frekuensi pemesanan yang tidak efisien.
5.	Ramadhan (2024)	Evaluasi Strategi <i>Reorder Point</i> dan <i>Safety Stock</i> pada Florist Retail	EOQ, ROP, dan <i>Safety Stock</i>	Integrasi rumus EOQ dalam pengambilan keputusan manajerial mempercepat proses pengadaan bunga secara tepat waktu dan tepat jumlah.