

TUGAS AKHIR
ANALISIS PENGENDALIAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU BUNGA
SEGAR MENGGUNAKAN METODE EOQ UNTUK MEMINIMALISIR
BIAYA PERSEDIAAN DI TOKO SUN MIRACLE FLORIST



MUHAMMAD SYAUQI
22DL10012

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS NAHDLATUL ULAMA AL GHAZALI
CILACAP
2026

PERNYATAAN ORISINILITAS TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan di bawah ini:

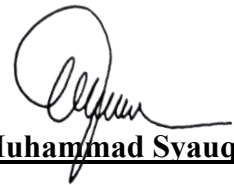
Nama : Muhammad Syauqi
NIM : 22DL10012
Fakultas/Prodi : Fakultas Teknologi Industri/Teknik Industri
Tahun : 2022
Judul Tugas Akhir : Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Bunga
Segar Menggunakan Metode EOQ untuk
Meminimalisir Biaya Persediaan di Toko Sun Miracle
Florist

Menyatakan bahwa Tugas Akhir ini benar-benar orisinal/asli dibuat oleh saya sendiri, tidak ada pihak lain yang membuat laporan ini, tidak ada unsur plagiat kecuali pada bagian-bagian yang disebutkan rujukanya. Jika suatu hari ditemukan indikasi dibuat oleh pihak lain atau plagiat, maka saya bersedia menerima konsekuensi dari institusi.

Demikian surta pernyataan ini dibuat dengan penuh kesadaran tanpa ada paksaan.

Cilacap, 12 Agustus 2026

Yang Menyatakan



Muhammad Syauqi

22DL10012

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR

Sebagai Civitas Akademika Universitas Nahdlatul Ulama Al Ghazali (UNUGHA) Cilacap, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

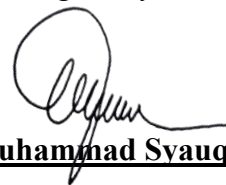
Nama : Muhammad Syauqi
NIM : 22DL10012
Program Studi : Teknik Industri
Fakultas : Fakultas Teknologi Industri
Jenis Karya : Tugas Akhir

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Nahdlatul Ulama Al Ghazali (UNUGHA) Cilacap Hak Bebas Royalti Noneksekusif (*Non-Exclusive Royalty-Free Right*) atas Tugas Akhir yang berjudul: “Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Bunga Segar Menggunakan Metode EOQ untuk Meminimalisir Biaya Persediaan di Toko Sun Miracle Florist”. Adanya Hak Bebas Royalti Noneksekusif ini Universitas Nahdlatul Ulama Al Ghazali (UNUGHA) berhak menyimpan, mengelola dalam bentuk database, merawat dan mempublikasikan Tugas Akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya tanpa ada unsur paksa dari pihak lain.

Cilacap, 12 Agustus 2026

Yang Menyatakan



Muhammad Syauqi

22DL10012

PENGESAHAN

Tugas Akhir Saudara,

Nama : **Muhammad Syauqi**
NIM : 22DL10012
Program Studi : Teknik Industri
Judul : Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Bunga Segar
Menggunakan Metode EOQ untuk Meminimalisir Biaya Persediaan di
Toko Sun Miracle Florist

Telah disidang Tugas Akhir oleh Dewan Penguji Fakultas Teknologi Industri Universitas Nahdlatul Ulama Al Ghazali (UNUGHA) Cilacap pada hari / tanggal :

Rabu, 12 Agustus 2026

Dan dapat diterima sebagai pemenuhan tugas akhir mahasiswa Program Strata 1 (S-1) Teknik Industri Fakultas Teknologi Industri pada Universitas Nahdlatul Ulama Al Ghazali Cilacap.

Mengetahui,

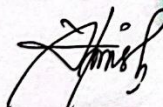
Penguji 1


Aji Kusumastuti Hendrawan, M.T.
NIDN. 0617019501

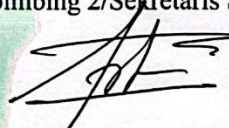
Penguji 2


Muhamad Haris Maknun, M.T.
NIDN. 0617058403

Pembimbing 1/Ketua Sidang


Anisha Dian Iswahyuni, S.T., M.Sc.
NIDN. 0629048401

Pembimbing 2/Sekretaris Sidang


Fathurohman, M.T
NIDN. 0609018102

Cilacap, 12 Agustus 2026
Mengesahkan,
Dekan Fakultas Teknologi Industri


Christian Soolany, S.TP., M.Si.
NIDN. 0627128801

NOTA PEMBIMBING

Kepada Yth.
Dekan Fakultas Teknologi Industri
Universitas Nahdlatul Ulama Al Ghazali
Di –
Cilacap

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Setelah membaca, mengoreksi dan mengadakan perbaikan seperlunya, maka konsultasi berpendapat bahwa Laporan Tugas Akhir saudara:

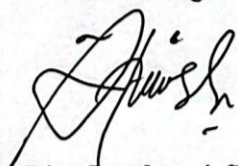
Nama : Muhammad Syauqi
NIM : 22DL10012
Program Studi : Teknik Industri
Judul TA : Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Bunga
Segar Menggunakan Metode EOQ untuk Meminimalisir
Biaya Persediaan di Toko Sun Miracle Florist.

Telah dapat diajukan kepada Fakultas Teknologi Industri Universitas Nahdlatul Ulama Al Ghazali Cilacap untuk memenuhi syarat memperoleh gelar Strata Satu (S-1) Teknik Industri Fakultas Teknologi Industri Universitas Nahdlatul Ulama Al Ghazali Cilacap

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Cilacap, 14 Agustus 2026

Pembimbing 1



Anisha Dian Iswahyuni, S.T., M.Sc.
NIDN. 0629048401

Pembimbing 2



Fathurrohman, M.T.
NIDN. 0609018102

NOTA KONSULTAN

Kepada Yth.
Dekan Fakultas Teknologi Industri
Universitas Nahdlatul Ulama Al Ghazali
Di –
Cilacap

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Setelah membaca, mengoreksi dan mengadakan perbaikan seperlunya, maka konsultasi berpendapat bahwa Laporan Tugas Akhir saudara:

Nama : Muhammad Syauqi
NIM : 22DL10012
Program Studi : Teknik Industri
Judul TA : Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Bunga Segar Menggunakan Metode EOQ untuk Meminimalisir Biaya Persediaan di Toko Sun Miracle Florist.

Telah dapat diajukan kepada Fakultas Teknologi Industri Universitas Nahdlatul Ulama Al Ghazali Cilacap untuk memenuhi syarat memperoleh gelar Strata Satu (S-1) Teknik Industri Fakultas Teknologi Industri Universitas Nahdlatul Ulama Al Ghazali Cilacap

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Cilacap, 14 Agustus 2026

Konsultan 1



Aji Kusumastuti Hendrawan, M.T.
NIDN. 0617019501

Konsultan 2



Muhamad Haris Maknun, M.T.
NIDN. 0617058403

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul “ANALISIS PENGENDALIAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU BUNGA SEGAR MENGGUNAKAN METODE EOQ UNTUK MEMINIMALISIR BIAYA PERSEDIAAN DI TOKO SUN MIRACLE FLORIST” ini dengan baik. Dengan segala kerendahan hati, sholawat serta salam senantiasa tercurah kepada suri teladan kita, Nabi Agung Muhammad Saw yang telah membuka gerbang peradaban, mengantarkan kita dari masa kegelapan menuju Cahaya ilmu pengetahuan yang gemilang. Tugas akhir ini merupakan persyaratan yang harus dipenuhi mahasiswa Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Nahdlatul Ulama Al-Ghazali (UNUGHA) Cilacap, dalam mencapai gelar Sarjana Strata Satu (S1).

Penyusunan tugas akhir ini tak lepas dari kontribusi berharga berupa perjuangan, arahan, pemikiran, dan dukungan dari berbagai pihak. Berkat bantuan tersebut, beragam hambatan dan kesulitan yang penulis hadapi dapat teratasi dengan baik. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati penulis menyampaikan terima kasih yang tulus kepada :

1. Bapak Dr. H. A. Luthfi Hamidi, M.Ag. selaku Rektor Universitas Nahdlatul Ulama Al Ghazali (UNUGHA) Cilacap.
2. Bapak Christian Soolany, S.Tp, M.Si. selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri (FTI) Universitas Nahdlatul Ulama Al Ghazali (UNUGHA) Cilacap.
3. Ibu Aji Kusumastuti Hendrawan, M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas Nahdlatul Ulama Al Ghazali (UNUGHA) Cilacap.
4. Ibu Anisha Dian Iswahyuni, M.Sc. selaku Dosen Pembimbing I Tugas Akhir yang dengan sabar memberikan bimbingan, arahan, dan motivasi tanpa henti kepada penulis selama penyusunan tugas akhir ini.
5. Bapak Fathurrohman, M.T. selaku Dosen pembimbing II Tugas Akhir yang dengan sabar memberikan bimbingan, arahan, dan motivasi tanpa henti

kepada penulis selama penyusunan tugas akhir ini.

6. Mba Inas Ambarwati, S.E yang telah berkenan dan memberikan izin kepada penulis untuk dapat melakukan penelitian tugas akhir ditempat Beliau.
7. Ucapan terimakasih paling istimewa kusampaikan kepada sosok-sosok paling berharga dalam hidup penulis. Bapak Achmad Syamsudin yang sangat kucintai, kusayangi, yang selalu mendoakan, mendukung dan memberi semangat. Semoga bapak selalu diberikan kesehatan dan panjang umur agar senantiasa mendampingi setiap proses anaknya. Terimakasih untuk Mama Siti Ngaisah yang sangat kucintai, kusayangi dan yang paling berarti dalam hidup penulis. Semoga Allah SWT selalu melindungi Langkah kakimu kemanapun engkau melangkah. Assalma Dwi Salsabilla, adik saya semoga diberikan kesehatan, panjang umur dan bisa menjadi anak impian keluarga.
8. Seluruh pihak yang secara langsung maupun tidak langsung telah membantu dan mendukung terselesaikannya tugas akhir ini.
9. Kepada seseorang yang tidak kalah penting kehadirannya, Lilis Ariyanti, S.T.. Terimakasih telah menjadi bagian dalam proses penulis menyusun skripsi. Berkontribusi baik tenaga, waktu, menemani dan mendukung, mendengarkan keluh kesah dan meyakinkan penulis untuk pantang menyerah hingga penyusunan skripsi ini terselesaikan.
10. Last but not least, i wanna thank me i wanna thank me for believing in me, I wanna thank me for doing all this hard work, i wanna thank me for having no days off, i wanna thank me for never quitting, i wanna thank me for always being a giver and trying give more than i receive, i wanna thank me for trying to do more right than more right than wrong, i wanna thank me for just being me at all times.

Akhir kata, penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih memiliki banyak kekurangan. Hal ini tidak lain karena keterbatasan pengetahuan dan pengalaman penulis dalam bidang ini. Oleh karena itu, kritik dan saran yang konstruktif dari pembaca sangat diharapkan demi penyempurnaan karya ini.

Cilacap, 08 Agustus 2026
Penulis

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Muhammad Syauqi', with a large circular flourish at the beginning.

Muhammad Syauqi
NIM. 22DL10012

ABSTRAK

Penelitian ini menganalisis pengendalian persediaan bahan baku bunga segar pada Toko Sun Miracle Florist, Cilacap, yang mengalami pembengkakan biaya operasional signifikan akibat pengadaan barang secara intuitif tanpa metode terukur. Tujuan dari penelitian ini adalah mengidentifikasi kuantitas pemesanan optimal, menentukan tingkat persediaan pengaman (*safety stock*), menetapkan titik pemesanan kembali (*reorder point*), dan menganalisis tingkat efisiensi total biaya persediaan (*Total Inventory Cost*). Menggunakan metode kuantitatif melalui observasi dan data riwayat persediaan tahun 2025, data diolah menggunakan metode *Economic Order Quantity* (EOQ), *Safety Stock* (SS), *Reorder Point* (ROP), dan evaluasi *Total Inventory Cost* (TIC). Hasil perhitungan menunjukkan kuantitas pemesanan optimal per transaksi untuk Bunga Mawar sebesar 592 tangkai, Krisan 561 tangkai, Peacock 582 tangkai, Garbera 482 tangkai, dan Sedap Malam 321 tangkai. Batas persediaan pengaman masing-masing jenis bunga ditetapkan sebesar 10, 8, 6, 5, dan 4 tangkai, dengan titik pemesanan kembali pada tingkat persediaan 48, 38, 30, 24, dan 18 tangkai. Penerapan metode usulan terbukti memangkas total biaya persediaan dari Rp12.218.296 menjadi Rp8.874.753 per tahun. Penelitian ini memberikan rekomendasi strategis bagi perusahaan untuk menekan risiko kerugian bunga layu serta mencapai efisiensi biaya persediaan sebesar Rp3.343.543 per tahun (27,36%).

Kata Kunci : Pengendalian Persediaan, Economic Order Quantity (EOQ), Safety Stock, Reorder Point, Total Inventory Cost (TIC), Toko Sun Miracle Florist.

ABSTRACT

This study analyzes the inventory control of fresh flower raw materials at Sun Miracle Florist, Cilacap, which experienced significant operational cost inflation due to intuitive procurement without measurable methods. The objective of this study is to identify optimal order quantities, determine safety stock levels, establish reorder points, and analyze total inventory cost efficiency. Using a quantitative method through observation and 2025 inventory historical data, the data were processed using Economic Order Quantity (EOQ), Safety Stock (SS), Reorder Point (ROP), and Total Inventory Cost (TIC) evaluation. The calculation results show optimal order quantities per transaction for Roses at 592 stems, Chrysanthemums at 561 stems, Peacock at 582 stems, Gerberas at 482 stems, and Tuberoses at 321 stems. Safety stock limits for each flower type were set at 10, 8, 6, 5, and 4 stems respectively, with reorder points triggered at inventory levels of 48, 38, 30, 24, and 18 stems. Implementation of the proposed method is proven to reduce total inventory costs from IDR 12,218,296 to IDR 8,874,753 per year. This study provides strategic recommendations for the company to minimize wilted flower losses and achieve total inventory cost efficiency of IDR 3,343,543 per year (27.36%).

Keywords : *Inventory Control, Economic Order Quantity (EOQ), Safety Stock, Reorder Point, Total Inventory Cost (TIC), Sun Miracle Florist*

DAFTAR ISI

PERNYATAAN ORISINILITAS TUGAS AKHIR.....	i
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	ii
PENGESAHAN	iii
NOTA PEMBIMBING	iv
NOTA KONSULTAN	v
KATA PENGANTAR	vi
ABSTRAK	ix
ABSTRACT	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	9
1.3 Batasan Permasalahan	10
1.4 Tujuan	10
1.5 Manfaat Penelitian	11
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	13
2.1 Konsep Dasar Manajemen Persediaan (<i>Inventory Management</i>).....	13
2.2 Metode Economic Order Quantity (EOQ)	15
2.3 Persediaan Pengaman (Safety Stock) dan Titik Pemesanan Kembali (Reorder Point).....	18
2.4 Total Biaya Persediaan (Total Inventory Cost).....	21
2.5 Penelitian Terdahulu.....	22
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	25
3.1 Tempat dan waktu penelitian.....	25
3.2 Jenis dan Desain Penelitian	26
3.3 Sumber Data	27
3.4 Teknik Pengumpulan Data	28
3.5 Metode Analisis Data	29
3.6 Prosedur dan Tahapan Penelitian	29

3.7 Flowchart	31
BAB IV	32
PEMBAHASAN	32
4.1 Profil Perusahaan	32
4.2 Pengumpulan Data	32
4.3 Pengolahan Data.....	36
BAB V.....	50
KESIMPULAN DAN SARAN.....	50
5.1 Kesimpulan	50
5.2 Saran.....	52
DAFTAR PUSTAKA	54
Lampiran-lampiran.....	56

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Akumulasi Pembelian, Penjualan dan Kerugian Bahan Baku	3
Tabel 1.2 Dampak Finansial.....	7
Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu.....	23
Tabel 3.1 Jadwal Kegiatan Penelitian.....	25
Tabel 4.1 Rekapitulasi Pembelian, Kerusakan dan Bahan Baku Bunga Segar	34
Tabel 4.2 Rincian Komponen Biaya Persediaan Aktual Toko Tahun 2025	35
Tabel 4.3 Rekapitulasi Hasil Perhitungan Parameter Pengendalian Persediaan Usulan..	42
Tabel 4.4 Perbandingan Total Biaya Persediaan Eksisting dan Metode EOQ.....	43

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Lokasi Penelitian.....	21
Gambar 3.2 <i>Flowchart</i> penelitian	27

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Badan Pusat Statistik (BPS) mencatat bahwa Produk Domestik Bruto (PDB) sektor ekonomi kreatif pada tahun 2024 mampu menembus angka Rp1.611,2 triliun dengan pertumbuhan positif sebesar 5,69%. Tren kenaikan ini terus berlanjut hingga tahun 2025 dengan kontribusi PDB ekonomi kreatif yang mencapai Rp1.460 triliun. Subsektor kriya dan desain pendukung dekorasi menjadi salah satu penyumbang terbesar struktur PDB tersebut, yang mencerminkan tingginya daya serap pasar ritel terhadap produk-produk berbasis kreativitas seperti usaha *florist* BPS & Kemenekraf (2025). Kondisi ini menuntut para pelaku usaha florist untuk memiliki kemampuan operasional yang tangkas guna memenuhi permintaan pasar yang fluktuatif namun tetap menjaga kualitas produk Heizer, Render dan Munson (2023). Sun Miracle Florist merupakan salah satu usaha mikro yang bergerak di bidang jasa perangkaian bunga. Dalam menjalankan operasional hariannya, kualitas dan kesegaran bunga menjadi kunci utama kepuasan pelanggan.

Namun, menjaga kualitas bunga segar merupakan tantangan teknis yang kompleks karena sifatnya yang *perishable* (mudah rusak). Bahan baku utama seperti bunga mawar dan krisan memiliki masa segar optimal yang sangat terbatas, yaitu berkisar antara 5 hingga 7 hari Samosir, O.M., & Sitompul, S.M., (2022). Di Sun Miracle Florist, proses penyimpanan dilakukan menggunakan kulkas pendingin (*cold storage*) untuk menjaga suhu tetap stabil. Apabila bunga tidak terjual dalam kurun waktu tersebut, maka bunga akan mencapai titik layu yang ditandai dengan kelopak yang mencokelat dan batang yang melunak, sehingga mengakibatkan kerugian material secara langsung akibat stok yang tidak dapat digunakan lagi. Tingginya risiko kerusakan pada karakteristik produk yang cepat rusak (*perishable*) ini memerlukan pengendalian total biaya yang sensitif terhadap waktu simpan agar tidak memicu pembengkakan biaya

pembuangan stok Lestari & Setiawan, (2021).

Sebagai upaya memenuhi kebutuhan konsumen yang beragam, produk buket bunga yang dihasilkan diklasifikasikan ke dalam lima kategori ukuran yang berbeda, meliputi Size S (± 25 cm x 15 cm) berisi 1 – 3 tangkai bunga, Size M (± 35 cm x 25 cm) berisi 5 – 10 tangkai bunga, Size L (± 50 cm x 35 cm) berisi 12 – 20 tangkai bunga, Size XL (± 70 cm x 50 cm) berisi 25 – 40 tangkai bunga, hingga Size Jumbo dengan dimensi mencapai lebih dari 80 cm x 60 cm berisi 50 – 100 tangkai bunga. Keanekaragaman dimensi ini secara otomatis menyebabkan variasi pada jumlah kebutuhan bahan baku bunga segar di setiap unitnya. Selain itu, kompleksitas persediaan juga dipengaruhi oleh faktor *supplier*. Selama ini, pasokan bunga utama didatangkan dari daerah Bandungan, Jawa Tengah. Jarak pengiriman dari Bandungan menuju Cilacap menimbulkan variabel *lead time* (waktu tunggu) yang harus diperhitungkan secara presisi agar tidak terjadi keterlambatan stok.

Namun, berdasarkan observasi awal, proses pengendalian persediaan di toko ini masih dilakukan secara intuitif berdasarkan perkiraan semata. Hal ini menyebabkan ketidakteraturan dalam pengadaan stok, di mana sering terjadi penumpukan bunga yang mengakibatkan kerugian material akibat bunga layu (*overstock*), atau sebaliknya, terjadi kekurangan stok (*stockout*) saat permintaan tinggi yang berpotensi menurunkan kepuasan pelanggan. Pengendalian persediaan yang efektif sangat esensial dalam mendukung pengambilan keputusan manajerial. Menurut Heizer, Render, dan Munson (2023), tujuan dari manajemen persediaan adalah menemukan keseimbangan antara investasi persediaan dan pelayanan pelanggan. Hal ini didukung oleh pendapat Assauri (2022) yang menyatakan bahwa pengendalian persediaan yang tepat dapat menghindarkan perusahaan dari risiko kekurangan bahan baku serta meminimalkan biaya-biaya yang timbul akibat penyimpanan yang berlebihan.

Tanpa adanya sistem yang baku, Sun Miracle Florist sulit untuk merencanakan jumlah pemesanan yang optimal dan mengestimasi biaya operasional secara akurat. Ketidakpastian dalam menentukan kuantitas pesanan

ini secara langsung menyebabkan tidak efisiennya akumulasi pengeluaran biaya tahunan atau *Total Inventory Cost* (TIC) pada rantai operasional toko Pratama, (2022). Untuk memberikan gambaran riil mengenai inefisiensi persediaan tersebut, berikut disajikan data historis akumulasi pembelian, penjualan, serta tingkat kerusakan bunga akibat layu (*waste*) pada Toko Sun Miracle Florist selama Tahun 2025. Fluktuasi permintaan di bisnis *florist* sangat dipengaruhi oleh momen-momen tertentu sepanjang tahun, seperti Hari Valentine, periode perpisahan sekolah (Mei–Juni), musim wisuda kampus (April dan September), *Girlfriend Day*, Hari Guru, Hari Ayah, serta Hari Ibu. Karena tidak adanya perencanaan stok mingguan berbasis matriks event, akumulasi persediaan di dalam lemari pendingin sering kali tertahan terlalu lama melebihi daya tahan biologis bunga. Hal ini memicu terjadinya pembusukan dan kelayuan bunga segar yang berdampak langsung pada kerugian finansial perusahaan.

Berdasarkan studi arsip dan rekapitulasi data operasional Sun Miracle Florist sepanjang tahun 2025, dampak dari kebijakan pengadaan intuitif tersebut disajikan pada Tabel 1.1.

Tabel 1.1 Data Akumulasi Pembelian, Penjualan dan Kerugian Bahan Baku (Januari – Desember 2025)

Bulan (2025)	Jenis Bunga	Jumlah Pembelian	Jumlah Terjual	Stok Layu	Presentase Layu
Januari	Mawar	350	310	40	11,4%
	Krisan	280	250	30	10,7%
	Peacock	220	195	25	11,4%
	Garbera	180	160	20	11,1%
	Sedap Malam	130	110	20	15,4%
Februari	Mawar	650	590	60	9,2%
	Krisan	500	450	50	10,0%
	Peacock	380	340	40	10,5%

Bulan (2025)	Jenis Bunga	Jumlah Pembelian	Jumlah Terjual	Stok Layu	Presentase Layu
	Garbera	310	280	30	9,7%
	Sedap Malam	220	190	30	13,6%
Maret	Mawar	380	320	60	15,8%
	Krisan	300	250	50	16,7%
	Peacock	240	200	40	16,7%
	Garbera	190	160	30	15,8%
	Sedap Malam	150	120	30	20,0%
April	Mawar	520	460	60	11,5%
	Krisan	410	360	50	12,2%
	Peacock	330	290	40	12,1%
	Garbera	260	230	30	11,5%
	Sedap Malam	190	160	30	15,8%
Mei	Mawar	480	410	70	14,6%
	Krisan	380	320	60	15,8%
	Peacock	300	250	50	16,7%
	Garbera	240	200	40	16,7%
	Sedap Malam	180	140	40	22,2%
Juni	Mawar	450	390	60	13,3%
	Krisan	350	300	50	14,3%
	Peacock	280	240	40	14,3%
	Garbera	220	190	30	13,6%
	Sedap Malam	160	130	30	18,8%

Bulan (2025)	Jenis Bunga	Jumlah Pembelian	Jumlah Terjual	Stok Layu	Presentase Layu
Juli	Mawar	320	270	50	15,6%
	Krisan	250	210	40	16,0%
	Peacock	200	170	30	15,0%
	Garbera	160	130	30	18,8%
	Sedap Malam	120	100	20	16,7%
Agustus	Mawar	400	350	50	12,5%
	Krisan	320	280	40	12,5%
	Peacock	250	220	30	12,0%
	Garbera	200	170	30	15,0%
	Sedap Malam	140	120	20	14,3%
September	Mawar	500	440	60	12,0%
	Krisan	390	340	50	12,8%
	Peacock	310	270	40	12,9%
	Garbera	250	220	30	12,0%
	Sedap Malam	180	150	30	16,7%
Oktober	Mawar	330	280	50	15,2%
	Krisan	260	220	40	15,4%
	Peacock	200	170	30	15,0%
	Garbera	170	140	30	17,6%
	Sedap Malam	120	100	20	16,7%
November	Mawar	370	320	50	13,5%
	Krisan	290	250	40	13,8%
	Peacock	230	200	30	13,0%

Bulan (2025)	Jenis Bunga	Jumlah Pembelian	Jumlah Terjual	Stok Layu	Presentase Layu
	Garbera	180	150	30	16,7%
	Sedap Malam	130	110	20	15,4%
Desember	Mawar	400	330	70	17,5%
	Krisan	350	290	60	17,1%
	Peacock	260	210	50	19,2%
	Garbera	240	190	50	20,8%
	Sedap Malam	230	161	69	30%
TOTAL	Mawar	5.160	4.450	710	13,8%
	Krisan	4.080	3.530	550	13,5%
	Peacock	3.240	2.790	450	13,9%
	Garbera	2.610	2.250	360	13,8%
	Sedap Malam	1.950	1.620	330	16,9%

Berdasarkan data historis pada Tabel 1.1, presentase bunga layu menunjukkan fluktuasi yang dipengaruhi secara langsung oleh momen seremonial dan ketidakakuratan penentuan kuantitas pesanan.

Persentase bunga layu paling sedikit (terendah) terjadi pada bulan Februari dengan rata-rata persentase layu tahunan berada pada titik terendah sebesar 10,6% (persentase mawar 9,2% dan garbera 9,7%). Hal ini disebabkan oleh adanya momen perayaan Hari Valentine (*Valentine's Day*), di mana permintaan pasar (*demand*) melonjak tinggi. Tingginya tingkat penjualan (*turnover rate*) membuat bunga segar yang masuk langsung terserap pasar dalam waktu singkat sebelum melewati masa kesegaran optimalnya (5–7 hari), sehingga persentase kerugian bahan baku dapat diminimalkan. Persentase Bunga Layu Paling Banyak (Tertinggi): Terjadi pada bulan Desember dengan

rata-rata persentase layu mencapai puncaknya sebesar 21,0%, di mana persentase tertinggi disumbang oleh bunga Sedap Malam sebesar 30% dan Garbera sebesar 20,8%. Tingginya tingkat kerugian ini dipicu oleh trenantisipasi libur akhir tahun (*Natal dan Tahun Baru*). Pihak toko cenderung melakukan pengadaan persediaan (*overstock*) secara intuitif dalam jumlah besar tanpa mempertimbangkan estimasi daya serap pasar riil. Akibatnya, stok bunga tertahan terlalu lama di dalam lemari pendingin (*cold storage*) melampaui batas daya tahan biologisnya. Kondisi serupa juga terjadi pada bulan Maret (rata-rata layu 17,0%) dan Mei (rata-rata layu 17,2%) yang merupakan periode *low season* tanpa adanya momen wisuda utama di wilayah Cilacap, namun pengadaan stok tetap dilakukan dalam jumlah konvensional.

Dampak finansial akibat tingginya tingkat kerugian material (*shrinkage*) bunga layu serta besarnya pengeluaran operasional pengadaan persediaan aktual yang terjadi dirinci pada Tabel 1.2 berikut:

Tabel 1.2 Dampak Finansial

Komponen Biaya Aktual	Deskripsi Perhitungan Masalah di Lapangan	Estimasi Biaya
Biaya Kerugian Bunga Layu	Mawar: 710 tangkai x Rp. 4.000	Rp. 2.840.000
	Krisan 550 tangkai x Rp. 3.500	Rp. 1.925.000
	Peacock 450 tangkai x Rp. 2.500	Rp. 1.125.000
	Garbera 360 tangkai x Rp. 3.000	Rp. 1.080.000
	Sedap Malam 330 tangkai x Rp. 5.000	Rp. 1.650.000
Biaya Pemesanan Berlebih	Akumulasi biaya transportasi pengiriman	Rp. 2.400.000

Komponen Biaya Aktual	Deskripsi Perhitungan Masalah di Lapangan	Estimasi Biaya
	armada dari Bandungan dan biaya komunikasi akibat frekuensi pemesanan mendadak (tanpa jadwal baku)	
Biaya Penyimpanan	Beban alokasi daya listrik khusus untuk lemari pendingin yang digunakan menyimpan stok berlebih	Rp. 1.198.296
TOTAL ESTIMASI BIAYA PERSEDIAAN AKTUAL (12 BULAN)	Akumulasi pengeluaran operasional persediaan yang tinggi dan perlu diminimalisir.	Rp. 12.218.296

Kondisi riil berupa total pengeluaran biaya persediaan aktual yang mencapai Rp 12.218.296 dalam jangka waktu 1 tahun (12 Bulan) ini menjadi urgensi finansial utama dalam penelitian ini. Tingginya angka tersebut dipicu oleh ketidakmampuan toko menentukan kuantitas pesanan yang seimbang. Dari total beban tersebut, komponen kerugian terbesar disumbang oleh akumulasi bunga layu (*Shrinkage Cost*) yaitu mencapai Rp 8.620.000, dengan kerugian tertinggi pada bunga Mawar (Rp 2.840.000) dan bunga Krisan (Rp 1.925.000). Ditambah dengan tidak efisiennya biaya pemesanan yang mencapai Rp 2.400.000 karena armada harus bolak-balik Bandungan–Cilacap tanpa kuantitas yang optimal, serta pemborosan biaya listrik penyimpanan sebesar Rp 1.198.296. Seluruh total pengeluaran aktual inilah yang menjadi target pemangkasan dan minimasi melalui pemodelan matematika rumus *Total Inventory Cost* (TIC) pada metode EOQ yang diajukan dalam penelitian ini.

Oleh karena itu, diperlukan sebuah analisis mendalam menggunakan pendekatan *Economic Order Quantity* (EOQ) berbasis minimasi *Total Inventory Cost* (TIC). Metode ini merupakan teknik sistematis untuk menetapkan jumlah pemesanan paling ekonomis dengan menyeimbangkan biaya pemesanan dari *supplier* di Bandung dan biaya penyimpanan di toko. Melalui pemodelan biaya total (TIC), komponen biaya pesan dan biaya simpan dapat disinkronisasikan secara matematis untuk mendeteksi titik pengeluaran paling minimum pada bisnis retail *florist* (Ramadhan, 2024). Melalui pendekatan EOQ yang mencakup penghitungan *Safety Stock* dan *Reorder Point* (ROP), penelitian ini diharapkan dapat memberikan rekomendasi kebijakan persediaan yang mampu meminimalkan pemborosan (*waste*) bunga layu tanpa mengurangi ketersediaan produk. Dengan diketahuinya jumlah pemesanan yang optimal, Sun Miracle Florist dapat mewujudkan sistem operasional yang lebih efisien, meningkatkan profitabilitas, serta menjamin ketepatan pelayanan kepada pelanggan di tengah kompetisi industri *florist* yang semakin ketat.

Penelitian terdahulu yang menjadi acuan dalam penelitian ini adalah jurnal penelitian dari Hidayat (2020). Dalam penelitian tersebut, penerapan metode *Economic Order Quantity* (EOQ) terbukti mampu memberikan efisiensi biaya persediaan sebesar 22% serta efektif dalam meminimalisir risiko kerusakan bahan baku. Melalui penelitian terdahulu sebagai referensi tersebut, Sun Miracle Florist berharap dapat mengadopsi langkah serupa untuk mengoptimalkan jumlah pemesanan bunga segar guna menekan biaya operasional total yang keluar dan menghindari kerugian akibat bunga layu.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana menentukan jumlah pemesanan bahan baku bunga segar yang optimal di Sun Miracle Florist dengan menggunakan metode *Economic Order Quantity* (EOQ)?
2. Berapa besar stok pengaman (*Safety Stock*) yang harus disediakan dan pada tingkat persediaan berapa toko harus melakukan pemesanan kembali (*Reorder Point*) untuk menghindari kekurangan stok (*stockout*)?

3. Bagaimana perbandingan total biaya persediaan (*Total Inventory Cost*) antara kebijakan yang diterapkan Sun Miracle Florist saat ini dengan hasil analisis menggunakan metode EOQ?

1.3 Batasan Permasalahan

1.3.1 Batasan objek penelitian:

- a. Toko : Penelitian ini akan berfokus pada toko *Sun Miracle Florist* yang berlokasi di Cilacap.
- b. Subjek Penelitian : Objek yang diamati adalah sistem pengendalian persediaan bahan baku bunga utama yaitu mawar, krisan, peakok, garbera dan sedap malam.
- c. Produk : Penelitian ini dibatasi pada analisis pengendalian persediaan bahan baku bunga segar dalam satuan tangkai.

1.3.2 Batasan Variabel Penelitian

- a. Variabel Independen (Variabel Bebas/Sebab): Data penggunaan bahan baku bunga tahunan, biaya pemesanan (*ordering cost*) setiap kali transaksi, dan biaya penyimpanan (*holding cost*) bunga di area penyimpanan/kulkas.
- b. Variabel Dependen (Variabel Terikat/Akibat): Jumlah pemesanan ekonomis (EOQ), Stok Pengaman (*Safety Stock*), Titik Pemesanan Kembali (*Reorder Point*), dan Total Biaya Persediaan (*TIC*).

1.3.3 Batasan Waktu

Periode Penelitian: Penelitian ini dilaksanakan mulai bulan April 2026 hingga Agustus 2026, mencakup tahap observasi data historis penjualan, pengumpulan data biaya persediaan, hingga pengolahan data menggunakan metode EOQ.

1.4 Tujuan

1. Menghitung kuantitas pemesanan ekonomis (*Economic Order Quantity*) untuk bahan baku bunga utama guna meminimalkan total biaya persediaan di Sun Miracle Florist.

2. Menentukan tingkat stok pengaman (*Safety Stock*) dan titik pemesanan kembali (*Reorder Point*) yang akurat untuk menjamin ketersediaan stok tanpa risiko bunga layu berlebih.
3. Menganalisis perbandingan total biaya persediaan antara kebijakan aktual perusahaan dengan hasil perhitungan metode EOQ guna memberikan rekomendasi efisiensi biaya.

1.5 Manfaat Penelitian

1.5.1 Bagi Peneliti:

- a. Menjadi sarana bagi penulis untuk mengaplikasikan teori Teknik Industri, khususnya mengenai manajemen persediaan (*Inventory Management*) dan pengendalian stok menggunakan metode EOQ pada objek nyata.
- b. Mengembangkan kemampuan penulis dalam menganalisis data biaya dan pemodelan stok matematis untuk mengoptimalkan operasional usaha.
- c. Memberikan pengalaman praktis dalam mengidentifikasi masalah pemborosan (*waste*) material dan merumuskan solusi efisiensi biaya persediaan.

1.5.2 Bagi Pembaca

- a. Memberikan wawasan mengenai pentingnya pengendalian persediaan pada komoditas yang mudah rusak (*perishable*) di industri kreatif (*florist*).
- b. Dapat dijadikan sebagai referensi atau literatur tambahan bagi penelitian selanjutnya yang berkaitan dengan optimasi persediaan (EOQ) di sektor UMKM.

1.5.3 Bagi Toko Sun Miracle

- a. Memperoleh perhitungan kuantitas pemesanan yang paling ekonomis untuk meminimalkan biaya penyimpanan dan pemesanan.
- b. Membantu pemilik toko dalam menetapkan stok pengaman (*Safety Stock*) agar tidak terjadi kehilangan pelanggan akibat stok kosong (*stockout*).
- c. Mengurangi risiko kerugian finansial akibat bunga layu dengan adanya jadwal pemesanan kembali yang lebih teratur (*Reorder Point*).

1.5.4 Bagi Perguruan Tinggi

- a. Menambah koleksi karya ilmiah yang berfokus pada penerapan ilmu Manajemen Operasional dan Teknik Industri pada sektor usaha mikro (UMKM).
- b. Sebagai bukti kontribusi akademisi dalam memberikan solusi nyata bagi permasalahan operasional yang dihadapi oleh pelaku usaha lokal di Cilacap.
- c. Menjadi materi referensi dalam kegiatan belajar mengajar, khususnya pada mata kuliah Pengendalian Persediaan dan Logistik.

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.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Tempat dan waktu penelitian

Penelitian ini dilakukan di Toko Sun Miracle Florist yang beralamat Jl. Ketapang No.56 RT03/RW14, Rejanegara, Gumilir Kecamatan Cilacap Utara, Kabupaten Cilacap, Jawa Tengah. Penelitian ini dilakukan dalam jangka waktu 5 bulan (April 2026 – Agustus 2026).

Tabel 3.1 Jadwal Kegiatan Penelitian

Waktu Kegiatan	April	Mei	Juni	Juli	Agustus
Persiapan					
Pengambilan data					
Pengolahan data					
Analisis hasil pengolahan data					
Penarikan kesimpulan					
Penyusunan laporan Akhir					



Gambar 3.1 Lokasi Penelitian

3.2 Jenis dan Desain Penelitian

Penelitian yang diselenggarakan di Sun Miracle Florist ini merupakan jenis penelitian kuantitatif dengan menggunakan pendekatan deskriptif analitis yang komprehensif. Pemilihan metode kuantitatif didasarkan pada karakteristik utama penelitian ini yang menitikberatkan pada pengolahan, pengujian, dan interpretasi data numerik yang bersifat objektif serta terukur. Dalam konteks Teknik Industri, pendekatan ini sangat esensial karena parameter-parameter yang diamati meliputi variabel riil dalam sistem operasional, seperti volume penggunaan bahan baku bunga secara periodik, intensitas atau frekuensi pemesanan kepada pemasok, hingga rincian biaya persediaan yang mencakup biaya pemesanan (*ordering cost*) dan biaya penyimpanan (*holding cost*). Penggunaan data angka ini bertujuan untuk mengeliminasi unsur subjektivitas, sehingga hasil yang diperoleh memiliki tingkat akurasi dan validitas yang tinggi.

Secara sistematis, desain penelitian ini dirancang sebagai kerangka kerja yang diarahkan untuk mengidentifikasi adanya inefisiensi atau anomali pada sistem pengendalian persediaan aktual yang saat ini diterapkan oleh manajemen Sun Miracle Florist. Melalui pemodelan deskriptif, peneliti akan memotret kondisi eksisting perusahaan, kemudian secara analitis merumuskan solusi optimasi dengan mengintegrasikan model matematis *Economic Order Quantity* (EOQ). Model ini digunakan sebagai alat analisis untuk menjawab permasalahan mengenai titik keseimbangan antara persediaan yang terlalu besar (*overstock*) dan risiko kekurangan stok (*stockout*). Dengan memanfaatkan logika matematika teknik, penelitian ini berusaha mengonversi data historis menjadi informasi strategis.

Dalam seluruh rangkaian proses ini, peneliti tidak hanya berperan sebagai pengamat, melainkan bertindak sebagai instrumen utama yang bertanggung jawab penuh dalam mengumpulkan data mentah, melakukan pengolahan data menggunakan rumus-rumus persediaan, hingga menginterpretasikan hasil temuan tersebut. Hal ini dilakukan guna menghasilkan sebuah rekomendasi manajerial yang solutif dan aplikatif bagi pemilik toko. Dengan demikian, luaran dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan justifikasi ilmiah yang kuat dalam upaya mengefisiensikan biaya operasional perusahaan serta meningkatkan profitabilitas Sun Miracle Florist melalui sistem manajemen material yang lebih modern dan terstandarisasi.

3.3 Sumber Data

Untuk memastikan akurasi hasil analisis, data yang dikumpulkan dalam penelitian ini berasal dari dua sumber utama, yaitu:

1. Data Primer

Menurut Sugiyono (2019) data primer merupakan data yang diperoleh peneliti secara langsung dari sumber asli atau lokasi penelitian melalui interaksi langsung. Dalam penelitian ini, sumber data primer diperoleh melalui wawancara mendalam dengan pemilik Sun Miracle Florist dan observasi langsung di area operasional. Data yang diambil meliputi rincian biaya pemesanan (seperti biaya komunikasi dan ongkos kirim setiap kali order), biaya penyimpanan (meliputi estimasi konsumsi listrik kulkas pendingin bunga), serta kondisi riwayat bunga yang rusak atau layu sebelum terjual. Selain itu, data mengenai waktu tunggu (*lead time*) sejak pesanan dikirim hingga bunga sampai di toko juga diperoleh langsung melalui pencatatan waktu selama periode observasi.

2. Data Sekunder

Data sekunder digunakan sebagai pendukung data primer yang diperoleh secara tidak langsung melalui dokumen internal perusahaan maupun referensi ilmiah. Data sekunder dalam penelitian ini mencakup

laporan historis penggunaan bahan baku bunga selama periode tahun 2025, daftar harga bahan baku dari pemasok, serta profil umum perusahaan. Selain itu, kajian pustaka yang bersumber dari jurnal-jurnal Teknik Industri dan buku teks mengenai manajemen persediaan juga dikategorikan sebagai data sekunder yang berfungsi sebagai landasan teori untuk memperkuat analisis data.

3.4 Teknik Pengumpulan Data

Penelitian ini menggunakan tiga Teknik pengumpulan data yang saling melengkapi guna menjamin validitas data, yaitu:

1. Wawancara

Wawancara dilakukan secara lisan dan langsung kepada pemilik dan pengelola Sun Miracle Florist. Fokus utama wawancara ini adalah untuk menggali informasi mengenai kebijakan persediaan yang selama ini diterapkan (kebijakan intuitif), kendala dalam pemenuhan stok bahan baku, serta rincian biaya-biaya operasional yang tidak tercatat secara detail dalam laporan tertulis.

2. Dokumentasi dan Studi Arsip

Teknik dokumentasi dilakukan dengan menghimpun data penggunaan bahan baku mawar dan krisan selama 12 bulan terakhir pada tahun 2025. Data ini sangat krusial untuk menentukan nilai permintaan tahunan (D) yang menjadi parameter utama dalam rumus EOQ. Selain itu, dokumentasi berupa foto area penyimpanan bunga juga dilakukan untuk melihat kondisi fisik penyimpanan yang memengaruhi biaya simpan.

3. Observasi Lapangan

Peneliti melakukan pengamatan langsung terhadap alur masuk dan keluarnya bahan baku di Sun Miracle Florist. Observasi ini bertujuan untuk memvalidasi data waktu tunggu (*lead time*) dan mengamati secara langsung bagaimana karakteristik bunga sebagai barang *perishable* (mudah rusak) memengaruhi frekuensi pemesanan yang dilakukan oleh toko.

3.5 Metode Analisis Data

Analisis data dilakukan melalui pendekatan pemodelan matematika Teknik Industri yang dibagi menjadi empat tahapan utama:

1. Analisis Permintaan dan Biaya

Mengolah data historis untuk mendapatkan nilai rata-rata permintaan per tahun (D), biaya pemesanan per pesanan (S), dan biaya penyimpanan per unit per tahun (H).

2. Penentuan EOQ

Melakukan komputasi menggunakan rumus $EOQ = \sqrt{\frac{2DS}{H}}$ untuk

mendapatkan jumlah pesanan paling optimal.

3. Penentuan SS dan ROP

Menghitung *Safety Stock* (stok pengaman) untuk mengantisipasi ketidakpastian dan *Reorder Point* (titik pesan kembali) guna mengetahui kapan toko harus melakukan pemesanan ulang.

4. Analisis Total Inventory Cost (TIC)

Menghitung selisih antara total biaya persediaan sebelum dan sesudah penerapan metode EOQ untuk melihat efisiensi yang dihasilkan.

3.6 Prosedur dan Tahapan Penelitian

1. Tahap Persiapan dan Observasi Awal

Tahap ini merupakan langkah awal di mana peneliti melakukan studi lapangan untuk mengidentifikasi masalah utama di Sun Miracle Florist. Pada tahap ini juga dilakukan pengurusan izin penelitian dan penetapan jadwal pengambilan data agar tidak mengganggu operasional toko.

2. Tahap Pengolahan dan Perhitungan Data

Data yang telah terkumpul kemudian ditabulasi menggunakan perangkat lunak *spreadsheet*. Langkah-langkah pengolahan data meliputi:

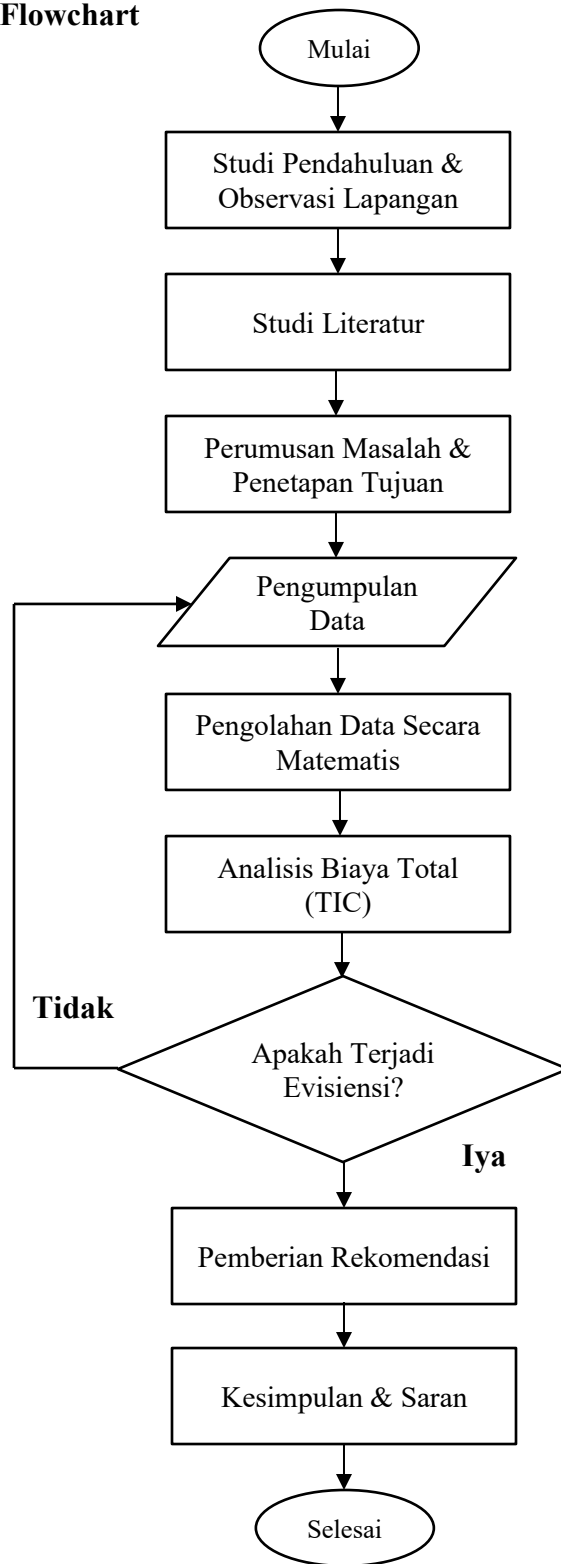
- Menghitung total kebutuhan bunga tahunan.

- Mengklasifikasikan biaya-biaya ke dalam biaya pesan dan biaya simpan.
- Melakukan kalkulasi EOQ, nilai frekuensi pemesanan, dan jarak waktu antar pemesanan.
- Menghitung stok pengaman berdasarkan tingkat pelayanan (*service level*) yang diinginkan.

3. Tahap Analisis dan Rekomendasi

Pada tahap akhir, peneliti melakukan interpretasi terhadap hasil perhitungan. Hasil perbandingan biaya (TIC) digunakan sebagai landasan untuk memberikan saran praktis kepada pemilik toko mengenai jumlah pembelian bunga yang paling efisien. Penelitian diakhiri dengan penarikan kesimpulan yang menjawab rumusan masalah pada Bab I.

3.7 Flowchart



Gambar 3.2 Flowchart Penelitian

BAB IV

PEMBAHASAN

4.1 Profil Perusahaan

Toko Sun Miracle Florist merupakan salah satu usaha yang bergerak di bidang industri kreatif perbungaan (*florist*). Toko ini berlokasi di Jalan Ketapang, Gumilir, Kecamatan Cilacap Utara, Kabupaten Cilacap, Jawa Tengah. Lokasi toko Sun Miracle Florist ini berdekatan dengan daerah sekolah, dan KUA, serta dapat diakses dari beberapa jalan yang ada disekitarnya. Florist ini berdiri sejak tahun 2023, yang didirikan oleh Inas Ambarwati, S.E dengan jumlah karyawan 2 orang, Sun Miracle Florist merupakan bidang usaha yang bergerak di industri kreatif perbungaan (*florist*) dan dekorasi. Toko Sun Miracle florist ini berdiri sejak 2023, dimana sebagian struktur organisasi perusahaan masih menggunakan sistem kekeluargaan. Waktu kerja terbagi menjadi 2 shift dengan sistem rotasi karyawan, yaitu 1 orang bekerja pada shift 1 pukul 09.00 – 17.00 dan 2 orang karyawan yang bekerja pada shift 2 pukul 13.00 – 21.00. toko ini menghadirkan berbagai produk rangkaian bunga segar (*fresh flowers*), bunga tiruan (*artificial flowers*).

Adapun beberapa jenis bunga segar yang terdapat pada toko Sun Miracle Florist adalah sebagai berikut :

1. Mawar
2. Krisan
3. Peakok
4. Garbera
5. Sedap Malam

4.2 Pengumpulan Data

Pengumpulan data adalah langkah penting dalam penelitian ini yang bertujuan untuk mengumpulkan semua parameter numerik serta data empiris yang sah untuk mendukung pengolahan informasi dengan metode

Economic Order Quantity (EOQ), penentuan Safety Stock (SS), titik pemesanan kembali atau Reorder Point (ROP), serta perhitungan Total Inventory Cost (TIC). Untuk mendapatkan data yang lengkap, terstruktur, dan objektif, proses pengumpulan data di Toko Sun Miracle Florist ini dilakukan dengan menerapkan tiga teknik utama, yaitu wawancara, dokumentasi, dan studi arsip.

Teknik wawancara dilakukan secara tatap muka dan mendalam dengan pemilik serta manajer toko untuk menggali informasi kualitatif dan parameter operasional yang tidak tercatat di dokumen, seperti kebijakan pengadaan bahan baku yang selama ini diterapkan, tantangan operasional dalam pemenuhan stok, perkiraan biaya komunikasi, serta variabel lead time (waktu tunggu) pengiriman bunga dari pemasok di Bandungan menuju toko di Cilacap. Selanjutnya, teknik dokumentasi diterapkan dengan mencatat dan merangkum data visual serta bukti fisik yang berkaitan dengan penyimpanan bahan baku bunga segar di lemari pendingin (cold storage), demi mengetahui ukuran potensi risiko bunga yang bisa membusuk atau layu (shrinkage/waste). Sementara itu, teknik studi arsip dilakukan dengan mengumpulkan, meninjau, dan menganalisis dokumen-dokumen historis operasional toko selama tahun 2025, yang mencakup catatan rekap pembelian bulanan, data penjualan harian, sampai laporan rinci pengeluaran biaya persediaan.

Bahan utama yang diperhatikan terfokus pada lima tipe bunga segar yang menjadi inti dari layanan penyusunan buket bunga, yaitu Mawar, Krisan, Peacock, Garbera, dan Sedap Malam. Karena sifat dari komoditas ini adalah mudah rusak dengan periode kesegaran yang sangat terbatas antara 5 hingga 7 hari, maka akurasi data penggunaan, tingkat kerusakan, serta rincian biaya persediaan menjadi dasar yang penting dalam model sistem pengendalian persediaan ini.

4.2.1 Data Permintaan dan Kerusakan Bahan Baku Bunga Segar Tahun 2025

Data kebutuhan atau permintaan tahunan (*Demand / D*) diperoleh dari rekapitulasi studi arsip catatan pembelian dan penjualan harian lima jenis bunga segar utama di Sun Miracle Florist selama kurun waktu satu tahun (12 bulan pada tahun 2025). Selain data kebutuhan, pengumpulan data ini juga mencatat jumlah akumulasi bunga yang mengalami kerusakan atau layu (*shrinkage/waste*) akibat kebijakan pengadaan berbasis intuisi yang memicu kerugian material (*overstock*). Akumulasi data permintaan dan tingkat kerusakan bahan baku bunga segar disajikan pada Tabel 4.1

Tabel 4.1 Rekapitulasi Pembelian, Penjualan dan Kerusakan Bahan Baku Bunga Segar Tahun 2025

No	Jenis Bunga	Jumlah Pembelian	Jumlah Terjual	Stok Layu	Presentase Layu
1	Mawar	5.160	4.450	710	13,8%
2	Krisan	4.080	3.530	550	13,5%
3	Peacock	3.240	2.790	450	13,9%
4	Garbera	2.610	2.250	360	13,8%
5	Sedap Malam	1.950	1.620	330	16,9%
TOTAL		17.040	14.640	2.400	14,1%

4.2.2 Data Biaya Persediaan Aktual dan Dampak Finansial Kerusakan Bunga

Melalui wawancara dan analisis arsip laporan keuangan toko, informasi mengenai elemen biaya persediaan dibagi menjadi tiga kategori utama, yaitu biaya pemesanan, biaya penyimpanan, dan biaya kerugian material akibat kerusakan atau layu. Biaya pemesanan mencakup total biaya transportasi dari pusat pemasok yang terletak di Bandung, Jawa Tengah, ke toko di Cilacap, serta biaya komunikasi yang timbul karena ketidakstabilan frekuensi pemesanan. Biaya penyimpanan mencakup pengeluaran untuk sumber daya listrik yang diperlukan guna menjalankan lemari pendingin. Sementara itu, biaya kerugian bunga

layu ditentukan berdasarkan harga beli dasar per batang dari setiap jenis bunga. Detil seluruh komponen aktual biaya persediaan yang ditanggung oleh Sun Miracle Florist disajikan dalam Tabel 4.2.

Tabel 4.2 Rincian Komponen Biaya Persediaan Aktual Perusahaan Tahun 2025

No	Komponen Biaya Persediaan	Deskripsi & Dasar Perhitungan Lapangan	Estimasi Biaya (Rp)
1	Biaya Kerugian Bunga Layu		
	Bunga Mawar	710 tangkai x Rp. 4.000	Rp. 2.840.000
	Bunga Krisan	550 tangkai x Rp. 3.500	Rp. 1.925.000
	Bunga Peacock	450 tangkai x Rp. 2.500	Rp. 1.125.000
	Bunga Garbera	360 tangkai x Rp. 3.000	Rp. 1.080.000
	Bunga Sedap Malam	330 tangkai x Rp. 5.000	Rp. 1.650.000
	Subtotal Kerugian Bunga Layu	Akumulasi kerugian fisik barang perishiable	Rp. 8.620.000
2	Biaya Pemesanan Berlebih	Akumulasi biaya transportasi armada dan komunikasi pemesanan mendadak (tanpa jadwal baku)	Rp. 2.400.000
3	Biaya Penyimpanan	Beban alokasi listrik khusus untuk kulkas pendingin (cold storage) persediaan bunga	Rp. 1.198.296
Total Estimasi Biaya Persediaan Aktual		Total beban pengeluaran persediaan tahunan	Rp. 12.218.296

4.2.3 Data Waktu Tunggu (*Lead Time*) Pengadaan Bahan Baku

Berdasarkan temuan dari wawancara dengan pengelola toko serta pemeriksaan dokumentasi pengiriman, bahan baku bunga segar diperoleh secara berkala dari area Bandungan, Jawa Tengah. Waktu yang diperlukan

mulai dari pemesanan hingga barang tiba di Toko Sun Miracle Florist di Cilacap rata-rata adalah 2 hingga 3 hari. Variable waktu tunggu ini akan berfungsi sebagai faktor penting dalam menetapkan jumlah stok pengaman dan titik pemesanan ulang.

4.3 Pengolahan Data

Pengolahan data dilakukan secara sistematis mengacu pada pemodelan matematika Teknik Industri untuk menjawab rumusan masalah yang diajukan. Parameter utama yang dihitung meliputi identifikasi komponen biaya, analisis variabilitas permintaan (Standar Deviasi), *Economic Order Quantity* (EOQ), Frekuensi dan Interval Pemesanan, *Safety Stock* (SS), *Reorder Point* (ROP) dan analisis efisiensi *Total Inventory Cost* (TIC).

4.3.1 Identifikasi Parameter Biaya Pesan (*S*) dan Biaya Simpan (*H*)

1. Biaya Pemesanan (*S*)

Berdasarkan analisis operasional pengadaan tahun 2025, pemesanan bunga dilakukan dari supplier utama di Bandungan menuju toko di Cilacap. Biaya pemesanan mencakup sewa armada/travel pengiriman khusus, tol, bahan bakar, serta biaya komunikasi dan penanganan (*handling*) barang segar. Dalam kondisi aktual, frekuensi pemesanan bunga segar oleh toko dilakukan secara rutin sebanyak 48 kali pesan dalam 1 tahun. Biaya pemesanan ditetapkan sebesar Rp50.000 per kali pesan/pengiriman gabungan.

$$S = \frac{\text{Total Biaya Pesan Tahunan}}{\text{Frekuensi Pesan Aktual}} = \frac{\text{Rp2.400.000}}{48 \text{ kali pesan}} = \text{Rp50.000 / kali pesan}$$

2. Biaya Penyimpanan (*H*)

- a. Penentuan biaya penyimpanan per tahun didasarkan pada perhitungan konsumsi daya riil alat pendingin (*cold storage*)

Diketahui:

- Daya Alat Pendingin = 96 Watt
- Durasi Pemakaian = 24 jam/hari

- Hari pemakaian per bulan = 30 hari
- Tarif PLN non-subsidi = Rp. 1.444,70 / kWh
- Faktor konversi Watt ke kiloWatt = 1.000 W/kW

Perhitungan:

- Konsumsi Listrik Harian:

$$\text{Konsumsi Harian} = \frac{\text{Daya (Watt)} \times \text{Waktu (Jam)}}{1.000}$$

$$\text{Konsumsi Harian} = \frac{96 \text{ Watt} \times 24 \text{ Jam}}{1.000} = \mathbf{2,304 \text{ kWh per hari}}$$

- Konsumsi Listrik Bulanan:

$$= 2,304 \text{ kWh} \times 30 \text{ Hari} = 69,12 \text{ kWh per Bulan}$$

$$= 69,12 \text{ kWh} \times \text{Rp. 1.444,70}$$

$$= \text{Rp. 99.857,66 (dibulatkan menjadi Rp. 99.858)}$$

Sehingga, total pengeluaran biaya listrik fasilitas penyimpanan dalam setahun (12 bulan) adalah sebesar **Rp1.198.296**

- b. Penetapan biaya pemeliharaan resiko didapatkan pada data historis Tabel 1.1, yaitu komoditas Bunga Sedap Malam di bulan Desember. Dari total pembelian 230 tangkai, terdapat 69 tangkai yang layu/rusak. Jika dihitung dengan rumus tingkat kerusakan:

$$= \left(\frac{\text{Jumlah Bunga Layu}}{\text{Total Pembelian Bunga}} \right) \times 100\%$$

$$= \left(\frac{69 \text{ tangkai}}{230 \text{ tangkai}} \right) \times 100\% = 30\%$$

Sehingga, biaya pemeliharaan resiko adalah **30%** sebagai safety margin persentase risiko penyimpanan.

Biaya penyimpanan per unit per tahun terdiri dari komponen alokasi daya listrik *cold storage* (Rp1.192.296/17.040 tangkai = Rp70,32/tangkai/tahun) ditambah biaya pemeliharaan/risiko bahan sebesar 30% dari harga beli per tangkai. Persentase risiko sebesar 30% ini ditentukan secara proporsional berdasarkan data historis Toko Sun Miracle Florist, di mana tingkat kerusakan atau kelayuan bunga segar akibat masa simpan yang pendek (*highly perishable*) dapat melonjak drastis pada periode tertentu. Berdasarkan data historis pada Tabel 1.1, bunga Sedap Malam tercatat mengalami lonjakan kerusakan tertinggi dalam tingkat bulanan hingga mencapai **30%** yaitu pada bulan Desember akibat durasi penyimpanan yang melampaui batas optimal. Oleh karena itu, untuk menjaga kualitas bunga dan mengantisipasi fluktuasi kerugian finansial tertinggi, diperoleh total persentase beban penyimpanan riil sebesar 30% sebagai batas aman (*safety margin*) perhitungan skenario terburuk (*worst-case scenario*). Untuk menghitung biaya penyimpanan per unit per tahun pada masing-masing komoditas bunga, digunakan pemodelan matematis sebagai berikut:

- $H_{\text{Mawar}} = 70,32 + (30\% \times \text{Rp}4.000) = 70,32 + 1.200 = \text{Rp}1.270,32 / \text{tangkai}$
- $H_{\text{Krisan}} = 70,32 + (30\% \times \text{Rp}3.500) = 70,32 + 1.050 = \text{Rp}1.120,32 / \text{tangkai}$
- $H_{\text{Peacock}} = 70,32 + (30\% \times \text{Rp}2.500) = 70,32 + 750 = \text{Rp}820,32 / \text{tangkai}$
- $H_{\text{Garbera}} = 70,32 + (30\% \times \text{Rp}3.000) = 70,32 + 900 = \text{Rp}970,32 / \text{tangkai}$
- $H_{\text{Sedap Malam}} = 70,32 + (30\% \times \text{Rp}5.000) = 70,32 + 1.500 = \text{Rp}1.570,32 / \text{tangkai}$

4.3.2 Perhitungan Rata-Rata Permintaan Harian (d) dan Standar Deviasi (σ)

Asumsi hari kerja operasional Toko Sun Miracle Florist adalah 300 hari/tahun (atau 25 hari/bulan). Berdasarkan data histori penjualan bulanan tahun 2025 pada Tabel 1.1, dilakukan perhitungan *mean* (d) dan Standar Deviasi (σ) penjualan harian

1. Bunga Mawar ($D = 4.450$ tangkai)

- Rata-rata harian (d) $\frac{4.450}{300} = 14,83$ tangkai/hari
- Berdasarkan variansi fluktuasi bulanan tahun 2025 (puncak di Februari/Desember dan penurunan di Maret/Okttober):

$$\sigma_{\text{Mawar}} = \sqrt{\frac{\sum (d_i - 14,83)^2}{12 - 1}} = 3,52 \text{ tangkai/hari}$$

2. Bunga Krisan ($D = 3.530$ tangkai)

- Rata-rata harian (d) $= \frac{3.530}{300} = 11,77$ tangkai/hari
- Standar deviasi penjualan harian:

$$\sigma_{\text{Krisan}} = 2,84 \text{ tangkai/hari}$$

3. Bunga Peacock ($D = 2.790$ tangkai)

- Rata-rata harian (d) $= \frac{2.790}{300} = 9,30$ tangkai/hari
- Standar deviasi penjualan harian:

$$\sigma_{\text{Peacock}} = 2,15 \text{ tangkai/hari}$$

4. Bunga Garbera ($D = 2.250$ tangkai)

- Rata-rata harian (d) $= \frac{2.250}{300} = 7,50$ tangkai/hari
- Standar deviasi penjualan harian:

$$\sigma_{\text{Garbera}} = 1,78 \text{ tangkai/hari}$$

5. Bunga Sedap Malam ($D = 1.620$ tangkai)

- Rata-rata harian (d) $= \frac{1.620}{300} = 5,40$ tangkai/hari

- Standar deviasi penjualan harian:

$$\sigma_{\text{Sedap Malam}} = 1,46 \text{ tangkai/hari}$$

4.3.3 Perhitungan Kuantitas Pemesanan Optimal (*EOQ*) dan Frekuensi Pemesanan

Kalkulasi *EOQ*, Frekuensi Pemesanan (*N*), dan Jarak Antar Pemesanan (*T*) dijabarkan sebagai berikut:

1. Bunga Mawar:

- $EOQ = \sqrt{\frac{2 \times 4.450 \times 50.000}{1,270,32}} = \sqrt{350.305,43} = 591,87 = 592 \text{ tangkai}$

- Frekuensi Pemesanan (*N*) = $\frac{4.450}{592} = 7,52 = 8 \text{ kali / tahun}$

- Jarak Antar Pesanan (*T*) = $\frac{300 \text{ hari}}{7,52} = 40 \text{ hari}$

2. Bunga Krisan:

- $EOQ = \sqrt{\frac{2 \times 3.530 \times 50.000}{1.120,32}} = \sqrt{315.088,54} = 561,33 = 561 \text{ tangkai}$

- Frekuensi Pemesanan (*N*) = $\frac{3.530}{561} = 6,29 = 6 \text{ kali / tahun}$

- Jarak Antar Pesanan (*T*) = $\frac{300 \text{ hari}}{6,29} = 48 \text{ hari}$

3. Bunga Peacock:

- $EOQ = \sqrt{\frac{2 \times 2.790 \times 50.000}{820,32}} = \sqrt{339.084,75} = 582,31 = 582 \text{ tangkai}$

- Frekuensi Pemesanan (*N*) = $\frac{2.790}{582} = 4,79 = 5 \text{ kali / tahun}$

- Jarak Antar Pesanan (*T*) = $\frac{300 \text{ hari}}{4,79} = 63 \text{ hari}$

4. Bunga Garbera:

- $EOQ = \sqrt{\frac{2 \times 2.250 \times 50.000}{970,32}} = \sqrt{231.871,96} = 481,53 = 482 \text{ tangkai}$
- Frekuensi Pemesanan (N) = $\frac{2.250}{482} = 4,67 = 5 \text{ kali / tahun}$
- Jarak Antar Pesanan (T) = $\frac{300 \text{ hari}}{4,67} = 64 \text{ hari}$

5. Bunga Sedap Malam:

- $EOQ = \sqrt{\frac{2 \times 1.620 \times 50.000}{1.570,32}} = \sqrt{103.163,69} = 321,19 = 321 \text{ tangkai}$
- Frekuensi Pemesanan (N) = $\frac{1.620}{321} = 5,03 = 5 \text{ kali / tahun}$
- Jarak Antar Pesanan (T) = $\frac{300 \text{ hari}}{5,05} = 59 \text{ hari}$

4.3.4 Perhitungan *Safety Stock* (SS) dan *Reorder Point* (ROP)

Parameter penentu: *Lead Time* (L) = 2,5 hari, *Service Level* = 95% ($Z = 1,65$).

1. Bunga Mawar:

- $SS = 1,65 \times 3,52 \times \sqrt{2,5} = 1,65 \times 3,52 \times 1,5811 = 9,18 = 10 \text{ tangkai}$
- $ROP = (14,83 \times 2,5) + 10 = 37,08 + 10 = 48 \text{ tangkai}$

2. Bunga Krisan:

- $SS = 1,65 \times 2,84 \times \sqrt{2,5} = 7,41 = 8 \text{ tangkai}$
- $ROP = (11,77 \times 2,5) + 8 = 29,42 + 8 = 38 \text{ tangkai}$

3. Bunga Peacock:

- $SS = 1,65 \times 2,15 \times \sqrt{2,5} = 5,61 = 6 \text{ tangkai}$
- $ROP = (9,30 \times 2,5) + 6 = 23,25 + 6 = 30 \text{ tangkai}$

4. Bunga Garbera:

- $SS = 1,65 \times 1,78 \times \sqrt{2,5} = 4,64 = 5 \text{ tangkai}$
- $ROP = (7,50 \times 2,5) + 5 = 18,75 + 5 = 24 \text{ tangkai}$

5. Bunga Sedap Malam:

- $SS = 1,65 \times 1,46 \times \sqrt{2,5} = 3,81 = 4 \text{ tangkai}$
- $ROP = (5,40 \times 2,5) + 4 = 13,50 + 4 = 18 \text{ tangkai}$

4.3.5 Rekapitulasi Perhitungan EOQ, SS, ROP, dan Frekuensi Pemesanan

Hasil dari seluruh kalkulasi model usulan dirangkum ke dalam Tabel

4.3:

Tabel 4.3 Rekapitulasi Hasil Perhitungan Parameter Pengendalian Persediaan Usulan

Jenis Bunga	Demand (D)	EOQ (Q)	Standar Deviasi (σ)	Safety Stock (SS)	Reorder Point (ROP)	Frekuensi Pesan (N)	Jarak Pesan (T)
Mawar	4.450 tangkai	592 tangkai	3,52	10 tangkai	48 tangkai	8 kali/tahun	40 hari
Krisan	3.530 tangkai	561 tangkai	2,84	8 tangkai	38 tangkai	6 kali/tahun	48 hari
Peacock	2.790 tangkai	582 tangkai	2,15	6 tangkai	30 tangkai	5 kali/tahun	63 hari
Garbera	2.250 tangkai	482 tangkai	1,78	5 tangkai	24 tangkai	5 kali/tahun	64 hari
Sedap Malam	1.620 tangkai	321 tangkai	1,46	4 tangkai	18 tangkai	5 kali/tahun	59 hari

4.3.6 Evaluasi Total Biaya Persediaan (TIC) dan Analisis Efisiensi

1. Perhitungan TIC Usulan Metode EOQ

$$TIC_{EOQ} = \sum \left[\left(\frac{D_i}{Q_i} \times S \right) + \left(\frac{Q_i}{2} \times H_i \right) \right]$$

- *Mawar*: $\left(\frac{4.450}{592} \times 50.000\right) + \left(\frac{592}{2} \times 1.270,32\right) = 375.845 + 376.015 = Rp751.859$
- *Krisan*: $\left(\frac{3.530}{561} \times 50.000\right) + \left(\frac{561}{2} \times 1.120,32\right) = 314.617 + 314.250 = Rp628.867$
- *Peacock*: $\left(\frac{2.790}{582} \times 50.000\right) + \left(\frac{582}{2} \times 820,32\right) = 239.691 + 238.713 = Rp478.404$
- *Garbera*: $\left(\frac{2.250}{482} \times 50.000\right) + \left(\frac{482}{2} \times 970,32\right) = 233.402 + 233.847 = Rp477.250$
- *Sedap Malam*: $\left(\frac{1.620}{321} \times 50.000\right) + \left(\frac{321}{2} \times 1.570,32\right) = 252.336 + 252.036 = Rp504.373$
- Total TIC EOQ = Rp2.840.753 / tahun

2. Perbandingan Eksisting vs Usulan EOQ

Penetapan siklus pemesanan terbukti meminimalisir penumpukan bahan baku melampaui umur simpan kesegaran bunga (5 – 7 hari), sehingga menekan akumulasi biaya kerugian fisik bunga layu (*shrinkage*).

Tabel 4.4 Perbandingan Total Biaya Persediaan Eksisting dan Metode EOQ

Elemen Pengeluaran Persediaan	Kebijakan Aktual Eksisting	Metode Usulan EOQ	Selisih Efisiensi (Penghematan)
Biaya Pesan & Biaya Simpan (<i>TIC</i>)	Rp3.598.296	Rp2.840.753	Rp757.543
Biaya Kerugian Bunga Layu	Rp8.620.000	Rp6.034.000	Rp2.586.000
TOTAL BIAYA PERSEDIAAN	Rp12.218.296	Rp8.874.753	Rp3.343.543
PERSENTASE EFISIENSI			27,36%

Berdasarkan Tabel 4.4 di atas, dapat diketahui bahwa penerapan metode Economic Order Quantity (EOQ) mampu memberikan efisiensi biaya secara signifikan. Biaya pengelolaan persediaan murni (*TIC*) mengalami penghematan sebesar Rp757.543 per tahun. Selain itu, pengendalian persediaan yang lebih teratur mampu menekan risiko kerugian akibat bunga layu sebesar **30%**, yang dihitung dari rasio selisih penghematan kerugian bunga layu terhadap biaya kerugian eksisting ($(Rp2.586.000 / Rp8.620.000) \times 100\%$). Penurunan risiko ini berdampak langsung pada berkurangnya biaya kerugian bunga layu secara nominal sebesar Rp2.586.000.

Secara keseluruhan, total pengeluaran persediaan dapat dipangkas sebesar Rp3.343.543. Angka penghematan tersebut menghasilkan persentase total efisiensi sebesar ($(Rp3.343.543 / Rp12.218.296) \times 100\%$) = 27,36%, yang diperoleh dari perbandingan total nilai penghematan terhadap keseluruhan total biaya kebijakan aktual eksisting toko.

4.4 Analisis dan Pembahasan

Mengacu pada analisis data numerik yang telah diuraikan pada sub-bab 4.3, dilakukan kajian menyeluruh mengenai penggunaan metode Economic Order Quantity (EOQ), Safety Stock (SS), Reorder Point (ROP), serta dampaknya terhadap Total Inventory Cost (TIC) di Toko Sun Miracle Florist. Kajian ini bertujuan untuk secara kritis menilai perbandingan antara kebijakan konvensional (intuitif) yang diterapkan oleh manajemen toko saat ini dengan sistem pengelolaan persediaan yang terstruktur berdasarkan pemodelan matematika dalam Teknik Industri.

4.3.7 Analisis Kuantitas Pemesanan Optimal (Economic Order Quantity) dan Frekuensi Pengadaan

Dalam implementasi operasional selama tahun 2025, Toko Sun Miracle Florist menerapkan pendekatan pengadaan bahan baku dengan sifat spekulatif dan berbasis intuitif tanpa menggunakan metode perhitungan matematis yang baku. Metode pengadaan ini mengakibatkan jumlah

pemesanan menjadi sangat sering yaitu mencapai 48 transaksi dalam setahun (sekitar 4 pemesanan setiap bulan). Karakteristik pemesanan ini yang memiliki kuantitas relatif kecil dengan frekuensi tinggi, secara langsung berdampak pada peningkatan biaya pemesanan, terutama biaya transportasi dari pusat pemasok di Bandungan menuju toko di Cilacap serta biaya komunikasi yang terkumpul.

Dengan menerapkan metode Economic Order Quantity (EOQ), diperoleh kuantitas pemesanan yang paling efisien dan ekonomis untuk setiap variasi bunga segar, yang secara langsung menyeimbangkan biaya pemesanan dan biaya penyimpanan:

1. Bunga Mawar

Kuantitas pemesanan terbaik (EOQ) tercatat sebesar 592 tangkai per transaksi. Ini berarti efisiensi frekuensi pemesanan hanya terjadi 8 kali dalam setahun dengan interval antara pemesanan mencapai 40 hari.

2. Bunga Krisan

Jumlah pemesanan yang optimal ditemukan pada angka 561 tangkai per pesanan. Estimasi frekuensi pengadaan adalah 6 kali dalam setahun dengan durasi interval pemesanan setiap 48 hari.

3. Bunga Peacock

Volume pemesana yang efisien berada di 582 tangkai per transaksi. Rekomendasi frekuensi pemesanan sebaiknya 5 kali dalam setahun dengan interval waktu antar pemesanan selama 63 hari.

4. Bunga Garbera

Perhitungan EOQ menghasilkan angka pemesanan optimal sebesar 482 tangkai per transaksi, dengan frekuensi pemesanan sebanyak 5 kali dalam setahun serta siklus pesanan yang diulang setiap 64 hari.

5. Bunga Sedap Malam

Kuantitas pemesanan yang ekonomis ditentukan sebesar 321 tangkai per pesanan, dilaksanakan sebanyak 5 kali setahun dengan interval waktu pemesanan setiap 59 hari.

Secara teori dan praktik, penetapan volume pemesanan berdasarkan EOQ ini berhasil menghilangkan aktivitas pengadaan yang tidak efisien. Dengan mengurangi frekuensi pemesanan secara signifikan sekaligus mengoptimalkan volume setiap transaksi, perusahaan berhasil menekan biaya pengiriman tanpa menyebabkan penumpukan persediaan yang melebihi kapasitas penyimpanan teknis.

4.3.8 Analisis Persediaan Pengaman (*Safety Stock*) dan Titik Pemesanan Kembali (*Reorder Point*)

Komoditas bunga yang baru dipanen memiliki sifat teknis sebagai barang yang mudah membusuk dengan masa simpan ideal hanya sekitar 5 sampai 7 hari. Dalam keadaan nyata perusahaan, kurangnya patokan yang jelas mengenai persediaan yang jelas mengenai persediaan cadangan dan ambang batas pemesanan ulang seringkali menimbulkan dua masalah serius yang merugikan, terjadinya kelebihan stok yang menyebabkan meningkatnya presentase bunga yang tidak layak, serta kekurangan stok pada waktu tertentu (seperti pada bulan Oktober 2025) disebabkan oleh tidak kemampuannya dalam memprediksi waktu pengiriman dari Bandungan.

1. Analisis Persediaan Pengaman (*Safety Stock*): Guna mengantisipasi fluktuasi permintaan pasar yang tidak menentu (*demand uncertainty*) serta potensi keterlambatan pengiriman armada dari pihak pemasok (*lead time delay*), dilakukan penghitungan *Safety Stock* dengan tingkat pelayanan (*service level*) yang ditargetkan sebesar 95% ($Z = 1,65$) dan *lead time* rata-rata 2,5 hari. Hasil komputasi menunjukkan bahwa jumlah stok pengaman yang wajib dipertahankan di dalam lemari pendingin (*cold storage*) adalah:

- Bunga Mawar: 10 tangkai.

- Bunga Krisan: 8 tangkai.
- Bunga Peacock: 6 tangkai.
- Bunga Garbera: 5 tangkai.
- Bunga Sedap Malam: 4 tangkai.

Penetapan kuantitas persediaan pengaman ini bertindak sebagai penyangga teknis (*buffer stock*) yang menjamin keberlangsungan operasional pelayanan toko agar tidak kehilangan potensi penjualan akibat kekosongan bahan baku.

2. Analisis Titik Pemesanan Kembali (*Reorder Point*): *Reorder Point* (ROP) memberikan sinyal atau indikator kuantitatif yang presisi bagi manajemen mengenai momen yang tepat untuk melakukan pemesanan ulang ke pemasok. Pemesanan kembali harus dieksekusi ketika batas persediaan bahan baku di tangan (*inventory on hand*) telah menyentuh angka ROP sebagai berikut:

- Bunga Mawar: Pemesanan ulang dilakukan saat persediaan tersisa 48 tangkai.
- Bunga Krisan: Pemesanan ulang dilakukan saat persediaan tersisa 38 tangkai.
- Bunga Peacock: Pemesanan ulang dilakukan saat persediaan tersisa 30 tangkai.
- Bunga Garbera: Pemesanan ulang dilakukan saat persediaan tersisa 24 tangkai.
- Bunga Sedap Malam: Pemesanan ulang dilakukan saat persediaan tersisa 18 tangkai.

Dengan diterapkannya mekanisme ROP yang terintegrasi dengan *Safety Stock*, bahan baku yang dipesan diproyeksikan akan mendarat di toko secara presisi (*just-in-time concept*) tepat ketika stok di

tangan berada pada level persediaan pengaman. Hal ini secara efektif mencegah penumpukan bunga yang terlalu lama di cold storage sehingga risiko kerusakan fisik bahan baku dapat diminimalkan.

4.3.9 Analisis Perbandingan Total Biaya Persediaan (*Total Inventory Cost*) dan Implikasi Efisiensi Finansial

Evaluasi efisiensi dilakukan dengan membandingkan secara komprehensif total pengeluaran persediaan pada kondisi eksisting perusahaan terhadap total pengeluaran persediaan berdasarkan pemodelan usulan metode EOQ. Pada kondisi aktual tahun 2025, pengeluaran operasional persediaan Toko Sun Miracle Florist membengkak hingga menyentuh angka Rp12.218.296 per tahun. Tingginya pengeluaran ini didominasi oleh beban kerugian material akibat penyusutan bunga layu (*shrinkage cost*) yang mencapai Rp8.620.000. Hal ini disebabkan oleh akumulasi stok berlebih yang melampaui daya serap penjualan harian. Selain itu, *otal Inventory Cost* (TIC) murni eksisting mencakup Biaya Pemesanan (S) sebesar Rp1.198.296 dan Biaya Penyimpanan (H) sebesar Rp2.400.000 (total TIC eksisting = Rp3.598.296).

Setelah mengimplementasikan pemodelan usulan menggunakan metode EOQ:

1. Biaya Pengadaan dan Penyimpanan Murni (*TIC EOQ*) berhasil ditekan secara signifikan dari Rp3.598.296 menjadi Rp2.840.753 per tahun (menciptakan penghematan TIC murni sebesar Rp757.543).
2. Estimasi Biaya Kerugian Bunga Layu mengalami penurunan sebesar 30%, dari semula Rp8.620.000 menjadi Rp6.034.000 per tahun (menghemat pengeluaran akibat kerusakan fisik sebesar Rp2.586.000). Penurunan ini terjadi karena alur kedatangan bahan baku kini diselaraskan secara presisi dengan tingkat konsumsi harian dan daya tahan kesegaran bunga (*shelf-life*)

3. Total Biaya Persediaan Usulan, akumulasi Akumulasi pengeluaran persediaan secara keseluruhan berkurang dari Rp12.218.296 menjadi Rp8.874.753 per tahun.

Berdasarkan kalkulasi komparatif tersebut, pengalihan sistem manajemen persediaan dari metode intuitif ke metode *Economic Order Quantity* (EOQ) mampu memberikan nilai efisiensi finansial sebesar Rp3.343.543 per tahun, atau setara dengan tingkat efisiensi sebesar 27,36%. Hasil temuan ini memperkuat landasan empiris dari penelitian-penelitian terdahulu (seperti Hidayat, 2020; Pratama, 2022) yang membuktikan bahwa pemodelan statistik persediaan sangat krusial dalam menekan pembengkakan biaya operasional serta meningkatkan daya saing finansial pada industri skala usaha mikro, kecil, dan menengah (UMKM).

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan seluruh tahapan pengolahan data numerik, analisis kuantitatif, serta pembahasan mendalam mengenai sistem pengendalian persediaan bahan baku bunga segar pada Toko Sun Miracle Florist menggunakan pendekatan metode *Economic Order Quantity* (EOQ), *Safety Stock* (SS), *Reorder Point* (ROP), dan *Total Inventory Cost* (TIC), maka penelitian ini menghasilkan beberapa kesimpulan utama sebagai berikut:

1. Penentuan kuantitas pemesanan bahan baku yang optimal dan ekonomis (*Economic Order Quantity* / EOQ) untuk kelima jenis bunga segar utama berhasil meminimalkan frekuensi pengadaan yang semula sangat tinggi dan tidak terstruktur (48 kali dalam setahun secara intuitif), yaitu pada bunga Mawar ditetapkan kuantitas pemesanan sebesar 592 tangkai per transaksi dengan frekuensi pengadaan 8 kali setahun (interval 40 hari) sehingga berhasil menurunkan frekuensi pengadaan sebesar 83,33% dari pemesanan awal, sedangkan untuk bunga Krisan ditetapkan sebesar 561 tangkai per transaksi dengan frekuensi 6 kali setahun (interval 48 hari) yang menunjukkan penurunan frekuensi sebesar 87,50% dari pemesanan awal, selanjutnya pada bunga Peacock kuantitas pemesanan ekonomis ditetapkan sebesar 582 tangkai per transaksi dengan frekuensi 5 kali setahun (interval 63 hari) yang mencapai penurunan frekuensi sebesar 89,58% dari pemesanan awal, sementara itu untuk bunga Garbera sebesar 482 tangkai per transaksi dengan frekuensi 5 kali setahun (interval 59 hari) yang juga mengalami penurunan frekuensi sebesar 89,58% dari pemesanan awal, serta pada bunga Sedap Malam ditetapkan sebesar 321 tangkai per transaksi dengan frekuensi 5 kali setahun (interval 59 hari) dengan efisiensi penurunan frekuensi sebesar 89,58% dari pemesanan awal, sehingga secara

keseluruhan penataan kuantitas dan frekuensi pemesanan ini terbukti efektif dalam meminimalkan biaya kerugian persediaan akibat pemesanan berulang yang berlebihan.

2. Penentuan batas persediaan pengaman (*Safety Stock*) dengan tingkat pelayanan (*service level*) sebesar 95% dan durasi waktu tunggu (*lead time*) rata-rata 2,5 hari terbukti mampu memberikan perlindungan dari risiko kekurangan stok (*stockout*), yang dipadukan dengan titik pemesanan kembali (*Reorder Point* / ROP) sebagai indikator presisi untuk melakukan pemesanan ulang ke pihak pemasok di Bandungan, yaitu pada bunga Mawar memerlukan *Safety Stock* sebesar 10 tangkai dan pemesanan kembali wajib dieksekusi ketika persediaan di *cold storage* tersisa 48 tangkai sedangkan untuk bunga Krisan memerlukan *Safety Stock* sebesar 8 tangkai dengan perintah pemesanan kembali saat persediaan tersisa 38 tangkai selanjutnya pada bunga Peacock dibutuhkan *Safety Stock* sebesar 6 tangkai dan pemesanan kembali harus dilakukan ketika persediaan tersisa 30 tangkai sementara itu untuk bunga Garbera memerlukan *Safety Stock* sebesar 5 tangkai dengan eksekusi pemesanan kembali saat persediaan tersisa 24 tangkai serta pada bunga Sedap Malam membutuhkan *Safety Stock* sebesar 4 tangkai dan pemesanan kembali segera dijalankan ketika persediaan yang tersisa berada pada level 18 tangkai, sehingga kombinasi SS dan ROP ini memastikan kelancaran operasional toko tanpa risiko kehabisan stok maupun penumpukan yang berlebihan.
3. Dari pengolahan data diketahui Efisiensi Total Biaya Persediaan (TIC) melalui pemodelan usulan berbasis *Economic Order Quantity* (EOQ). Dimana akumulasi pengeluaran persediaan aktual pada kondisi eksisting sebesar Rp12.218.296 per tahun berhasil dipangkas menjadi hanya Rp8.874.753 per tahun. Efisiensi ini bersumber dari penekanan Biaya Persediaan Murni (TIC) dari Rp3.598.296 menjadi

Rp2.840.753 per tahun, serta pemangkasan risiko biaya kerugian fisik bunga layu hingga 30% (dari Rp8.620.000 menjadi Rp6.034.000). Perubahan kebijakan ini memberikan efisiensi penghematan biaya total sebesar Rp3.343.753 per tahun atau setara dengan persentase efisiensi sebesar 27,36%.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil temuan dan evaluasi yang telah diperoleh dari penelitian ini, penulis merumuskan beberapa saran serta rekomendasi strategis yang diharapkan dapat memberikan nilai tambah serta manfaat aplikatif ke depan:

1. Bagi Manajemen Toko Sun Miracle Florist

- Disarankan untuk secara bertahap meninggalkan metode pengadaan yang bersifat intuitif dan mulai mengadopsi formulasi perhitungan *Economic Order Quantity* (EOQ), *Safety Stock*, serta *Reorder Point* yang telah dirancang guna menjaga stabilitas aliran stok serta menekan pembengkakan biaya akibat penyusutan bunga layu.
- Hendaknya perusahaan menerapkan lembar kontrol persediaan (*inventory control sheet*) atau kartu stok harian terintegrasi guna memantau pergerakan masuk dan keluarnya bunga segar di lemari pendingin (*cold storage*) secara akurat, sehingga indikator *Reorder Point* dapat teridentifikasi secara tepat waktu.
- Membangun komunikasi dan kesepakatan jadwal pengiriman yang lebih terencana dengan pihak pemasok di Bandung untuk memastikan agar variabel waktu tunggu (*lead time*) senantiasa konstan dan terhindar dari keterlambatan armada.

2. Bagi Peneliti Selanjutnya

- Peneliti berikutnya disarankan untuk memperluas cakupan

penelitian dengan mempertimbangkan pemodelan persediaan yang mengintegrasikan skema potongan harga kuantitas (*quantity discount*) dari pihak supplier untuk pembelian dalam skala besar.

- Diharapkan penelitian mendalam dapat dilanjutkan menggunakan pendekatan probabilistik yang memperhitungkan pola lonjakan permintaan ekstrem secara dinamis pada periode-periode tertentu (*peak season*), seperti momen wisuda serentak, hari besar keagamaan, maupun perayaan nasional.
- Disarankan untuk mengembangkan model persediaan dengan mempertimbangkan faktor fluktuasi permintaan yang dinamis, seperti lonjakan pemesanan pada periode tertentu (*seasonal demand* atau *peak season*). Mengingat metode *Economic Order Quantity* (EOQ) standar mengasumsikan tingkat permintaan bersifat konstan sepanjang tahun, integrasi dengan pendekatan *Dynamic Economic Order Quantity* (DEOQ)

DAFTAR PUSTAKA

- Assauri, S. (2022). Manajemen Operasi Produksi: Pencapaian Target Organisasi Berkesinambungan. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Handoko, T. H. (2015). Dasar-Dasar Manajemen Produksi dan Operasi. Yogyakarta: BPFE.
- Heizer, Render, dan Munson (2023). Manajemen Operasi: Keberlangsungan dan Manajemen Rantai Pasokan. Jakarta: Salemba Empat.
- Hidayat (2020). Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku dengan Metode EOQ pada UMKM Kuliner. Jurnal Logistik dan Rantai Pasok, 1(2), 45-58.
- Lestari, A., & Setiawan, B. (2021). Optimasi Persediaan Bunga Potong Menggunakan Model Economic Order Quantity (EOQ). Jurnal Manajemen Produksi, 12(1), 102-115.
- Mulyono, S. (2007). Riset Operasi. Jakarta: Lembaga Penerbit Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia.
- Pratama, M. A. (2022). Perbandingan Metode EOQ dan POQ dalam Pengendalian Bahan Baku Industri Kreatif. Teknik Industri Journal, 5(3), 210-225.
- Ramadhan, F. (2024). Evaluasi Strategi Reorder Point dan Safety Stock pada Florist Retail. Journal of Industrial Engineering and Operation Management, 7(2), 88-101.
- Sari, D. P., & Wijaya, K. (2023). Manajemen Inventory UMKM: Pendekatan Kuantitatif EOQ untuk Efisiensi Biaya. Jurnal Riset Operasi Indonesia, 4(1), 15-29.
- Subagyo, P. (2013). Manajemen Operasi. Yogyakarta: BPFE.
- Sugiyono. (2019). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. Bandung: Alfabeta.
- BPS & Kemene kraf. (2025). Laporan Capaian Akumulasi Pertumbuhan PDB Ekonomi Kreatif Indonesia. Jakarta: Badan Pusat Statistik & Kementerian Ekonomi Kreatif / Badan Ekonomi Kreatif Republik Indonesia.

Samosir, O. M., & Sitompul, S. M. (2022). Pengaruh Sukrosa dan Ekstrak Bawang Merah Terhadap Umur Simpan Bunga Krisan Potong. *Jurnal Produksi Tanaman*, 10(4), 215-222.

Lampiran-lampiran

Lampiran 1 perizinan usaha



PEMERINTAH REPUBLIK INDONESIA
PERIZINAN BERUSAHA BERBASIS RISIKO
NOMOR INDUK BERUSAHA: 0212220061303

Berdasarkan Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2020 tentang Cipta Kerja, Pemerintah Republik Indonesia menerbitkan Nomor Induk Berusaha (NIB) kepada:

1. Nama Pelaku Usaha	: INAS AMBARWATI
2. Alamat	: DUSUN KALIBANJAR II RT 01 RW 02, 53252, Desa/Kelurahan Jeruklegi Wetan, Kec. Jeruklegi, Kab. Cilacap, Provinsi Jawa Tengah
3. Nomor Telepon Seluler	: +6281287366740
Email	: inasambarrrr@yahoo.co.id
4. Kode Klasifikasi Baku Lapangan Usaha Indonesia (KBLI)	: Lihat Lampiran
5. Skala Usaha	: Usaha Mikro

NIB ini berlaku di seluruh wilayah Republik Indonesia selama menjalankan kegiatan usaha dan berlaku sebagai Angka Pengenal Impor (API-P), hak akses kepabeanaan, serta pendaftaran kepesertaan jaminan sosial kesehatan dan jaminan sosial ketenagakerjaan.

Pelaku Usaha dengan NIB tersebut di atas dapat melaksanakan kegiatan berusaha sebagaimana terlampir dengan tetap memperhatikan ketentuan peraturan perundang-undangan.

NIB ini merupakan perizinan tunggal yang berlaku sebagai sertifikasi jaminan produk halal berdasarkan pernyataan mandiri pelaku usaha dan setelah memperoleh pembinaan dan/atau pendampingan Proses Produk Halal (PPH) dari Pemerintah Pusat dan Pemerintah Daerah sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan.

Diterbitkan di Jakarta, tanggal: 2 Desember 2022

**Menteri Investasi/
Kepala Badan Koordinasi Penanaman Modal,**



Ditandatangani secara elektronik

Dicetak tanggal: 3 Desember 2022

1. Dokumen ini diterbitkan sistem OSS berdasarkan data dari Pelaku Usaha, tersimpan dalam sistem OSS, yang menjadi tanggung jawab Pelaku Usaha.
2. Dalam hal terjadi kekeliruan isi dokumen ini akan dilakukan perbaikan sebagaimana mestinya.
3. Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik yang diterbitkan oleh BSR-E-BSSN.
4. Data lengkap Perizinan Berusaha dapat diperoleh melalui sistem OSS menggunakan hak akses.

 Balai Sertifikasi Elektronik

Lampiran 2, foto toko



Lampiran 3, dokumentasi penelitian

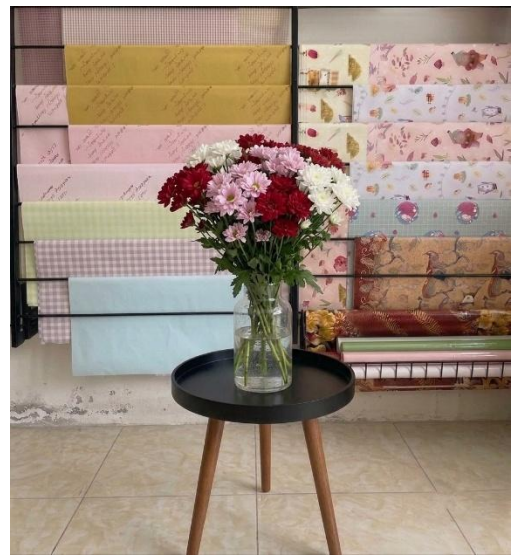


Lampiran 4, jenis-jenis bunga

Mawar



Krisan



Peacock



Garbera



Sedap Malam



Cold Storage



Bunga Layu



Bunga Baru Datang



Buket

