

ANALISIS PERAMALAN DAN PENGENDALIAN PERSEDIAAN ROTI DI PT. XYZ, BEKASI

SENO DARMA AJI



**PROGRAM STUDI LOGISTIK AGRO-MARITIM
SEKOLAH PASCASARJANA
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

PERNYATAAN MENGENAI TESIS DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa tesis dengan judul “Analisis peramalan dan pengendalian persediaan roti di PT XYZ, Bekasi” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir tesis ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Februari 2025

Seno Darma Aji
NIM P0505221008

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

RINGKASAN

SENO DARMA AJI. Analisis Peramalan Dan Pengendalian Persediaan Roti di PT. XYZ, Bekasi. Dibimbing oleh Heti Mulyati dan Taufik Djatna.

Persediaan merupakan sumber daya organisasi yang perlu dikelola dengan baik. Dilihat dari sudut pandang ilmu logistik, persediaan merupakan objek, sumber daya, dan juga pemeran utama dari hulu hingga ke hilir tanpa adanya proses transformasi yang nantinya akan digunakan oleh pengguna akhir. Persediaan dapat berupa bahan mentah, barang setengah jadi, produk akhir dan pelengkap yang harus disimpan, dikendalikan, dan diantisipasi jumlahnya agar dapat memenuhi permintaan *end user*. Sifat fisik persediaan secara substantial mempengaruhi setiap aspek sistem logistik dan distribusi. Berdasarkan analisa situasional di PT XYZ, persediaan roti merupakan produk dengan sifat fisik *perishable* (mudah rusak) seperti produk roti.

PT XYZ merupakan salah satu perusahaan ritel yang mendistribusikan produk roti SR, MR, dan PR berlokasi di Kabupaten Bekasi, Provinsi Jawa Barat. Saat ini perusahaan menghadapi permasalahan yaitu jumlah produk roti kedaluwarsa cukup tinggi karena belum mengelola persediaan produk tersebut secara optimal. Tujuan penelitian ini adalah (i) menganalisis pengendalian persediaan produk roti yang digunakan di PT XYZ (ii) memilih metode peramalan permintaan produk roti yang digunakan sebagai dasar perhitungan pengelolaan persediaan (iii) dan menganalisis persediaan yang optimal produk roti di PT XYZ tersebut. Metode yang digunakan untuk peramalan permintaan adalah *Trend Projection*, *Autoregressive Integrated Moving Average*, dan *Exponential Smoothing*.

Perhitungan jumlah persediaan yang optimum menggunakan *Economic Order Quantity* (EOQ). Hasil penelitian tujuan pertama adalah PT XYZ menerapkan sistem *First Expiry, First Out* (FEFO) untuk seluruh produk roti. Metode peramalan yang dipilih adalah metode *single exponential smoothing* dengan nilai *mean absolute percentage error* sebesar 1%. Selanjutnya hasil peramalan dengan metode tersebut merupakan dasar untuk pengelolaan persediaan. Didapatkan jumlah pemesanan optimal (Q^*) untuk produk SR adalah 1418 unit, MR 809 unit, dan PR sebesar 573 unit per tahun atau lebih efisien sebesar 52,47 persen dari total biaya persediaan. Total valuasi biaya persediaan menurun sebesar Rp 97,185,330,- menjadi Rp 46,188,712,- menggunakan rekayasa EOQ.

Saran dari penelitian ini adalah ruang lingkup yang terbatas hanya berfokus pada internal perusahaan. Untuk penelitian selanjutnya dapat mempertimbangkan faktor faktor lainnya seperti jumlah diskon pada pemesanan tertentu untuk produk roti.

Kata Kunci: jumlah pemesanan ekonomis, mudah rusak, peramalan permintaan, pengendalian persediaan, ritel

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

SUMMARY

SENO DARMA AJI. Analisis Peramalan Dan Pengendalian Persediaan Roti di PT. XYZ, Bekasi. Supervised by Heti Mulyati of Supervisor and Taufik Djatna of Co-Supervisor.

Inventory was an organizational resource that needed to be managed well. From the perspective of logistics science, inventory was an object, a resource, and also the main actor from upstream to downstream without any transformation process that would later be used by the end user. Inventory could be in the form of raw materials, semi-finished goods, finished products, and complements that had to be stored, controlled, and anticipated in quantity to meet end-user demand. The physical nature of inventory substantially affected every aspect of the logistics and distribution system. Based on situational analysis at PT XYZ, bread inventory was a product with perishable physical properties like bread products.

PT XYZ was one of the retail companies that distributed SR, MR, and PR bread products located in Bekasi Regency, West Java Province. Currently, the company faced a problem, namely the high number of expired bread products because it had not optimally managed the inventory of these products. The objectives of this research were (i) to analyze the control of bread product inventory used at PT XYZ (ii) to select the demand forecasting method for bread products used as the basis for inventory management calculations (iii) and to analyze the optimal inventory of bread products at PT XYZ. The methods used for demand forecasting were Trend Projection, Autoregressive Integrated Moving Average, and Exponential Smoothing.

The calculation of the optimal inventory quantity used Economic Order Quantity (EOQ). The result of the first objective was that PT XYZ implemented the First Expiry, First Out (FEFO) system for all bread products. The chosen forecasting method was the single exponential smoothing method with a mean absolute percentage error value of 1%. Furthermore, the forecasting results with this method were the basis for inventory management. The optimal order quantity (Q^) for SR products was 1418 units, MR 809 units, and PR 573 units per year, or more efficiently by 52.47 percent of the total inventory cost. The total inventory cost valuation decreased from Rp 97,185,330 to Rp 46,188,712 using EOQ engineering.*

The suggestion from this research was that the scope was limited to focusing only on the internal company. For further research, other factors such as the amount of discount on certain orders for bread products could be considered.

Keywords: demand forecasting, economic order quantity, inventory control, perishable, retail

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2025
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.

ANALISIS PERAMALAN DAN PENGENDALIAN PERSEDIAAN ROTI DI PT. XYZ, BEKASI

SENO DARMA AJI

Tesis
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Magister pada
Program Studi Logistik Agro-Maritim

**PROGRAM MAGISTER LOGISTIK AGRO-MARITIM
SEKOLAH PASCASARJANA
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Judul Tesis : Analisis Peramalan Dan Pengendalian Persediaan Roti Di PT.XYZ, Bekasi
Nama : Seno Darma Aji
NIM : P0505221008

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Dr.rer.pol Heti Mulyati ST.P., M.T



Pembimbing 2:
Prof. Dr. Eng. Ir. Taufik Djatna, M.Si



Diketahui oleh

Ketua Program Studi:
Prof. Dr. Ir. Yandra Arkeman, M.Eng
NIP. 196509141990021001



Dekan Sekolah Pascasarjana:
Prof. Dr. Ir. Dodik Ridho Nurrochmat, M.Sc.F.Trop
NIP 197003291996081001



Tanggal Ujian:
6 Februari 2025

Tanggal Lulus:

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanaahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak bulan Agustus 2023 sampai bulan Januari 2025 ini ialah pengendalian persediaan, dengan judul “Analisis peramalan dan pengendalian persediaan produk roti di PT. XYZ, Bekasi”.

Terima kasih penulis ucapkan kepada para pembimbing dan Penguji, Dr. rer.pol Heti Mulyati., ST.P., M.T, Prof. Dr. Eng. Ir. Taufik Djatna, M.Si, dan Dr. Ir. Hoetomo Lembito, MBA., CSLP.CMILT yang telah membimbing dan banyak memberi saran. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada PT. Sumber Alfaria Trijaya dan Civitas IPB telah memberikan izin penelitian dan arahan. Di samping itu, penghargaan penulis sampaikan kepada orang tua Bpk Ir. Agus Purwanto dan Ibu Rahayu Lestari SH serta kakak Aryo Darma Adhitya dan Giriani Ajeng Saputri, seluruh keluarga besar Soedarno, Machmoed, dan para sahabat yang telah memberikan dukungan dan doa.

Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Februari 2025

Seno Darma Aji

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan	3
1.4 Ruang Lingkup	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Kerangka Pemikiran	4
II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Manajemen Persediaan	6
2.2 Peramalan Data Runtun Waktu	8
2.3 Metode Peramalan Runtun Waktu : <i>ARIMA</i> , <i>TP</i> , dan <i>ES</i>	9
2.4 Pengukuran Nilai Kesalahan	12
2.5 <i>Economic Order Quantity</i>	13
2.6 Penelitian Terdahulu	18
III METODE	
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	21
3.2 Alat dan Bahan	21
3.3 Pengumpulan Data	21
3.4 Tahapan Penelitian	22
IV HASIL & PEMBAHASAN	
4.1 Analisis Sistem & Pengelompokan Persediaan Roti Di PT XYZ	29
4.2 Analisis Peramalan Roti Di PT XYZ	30
4.2.1 Uji Stasioneritas	30
4.2.2 Analisa Output Peramalan	31
4.2.2.1 Produk roti SR	31
4.2.2.2 Produk roti MR	34
4.2.2.3 Produk roti PR	36
4.3 Analisa <i>Economic Order Quantity</i>	38
4.3.1 Persediaan roti SR	39
4.3.2 Persediaan roti MR	40
4.3.3 Persediaan roti PR	41
V SIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Simpulan	43
5.2 Saran	43
DAFTAR PUSTAKA	44

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

DAFTAR TABEL

1	Persediaan roti PT XYZ	1
2	Batasan nilai signifikansi <i>mean absolute precentage error</i>	13
3	Tingkat pelayanan distribusi roti di PT XYZ	15
4	Frekuensi pemesanan roti di PT. XYZ	15
5	Distribusi normal tingkat pelayanan	16
6	Perbandingan penelitian terdahulu	20
7	Dataset <i>time series</i> roti SR	23
8	Dataset <i>time series</i> roti PR	24
9	Dataset <i>time series</i> roti MR	24
10	Uji stasioneritas data <i>time series</i>	25
11	Peramalan <i>trend projection, atima, & exponential smoothing</i>	26
12	Kapasitas gudang produk roti PT XYZ	27
13	Biaya Logistik PT XYZ periode 2022 - 2023	27
14	Hasil uji stasioneritas dataset roti MR, PR, dan SR	31
15	Hasil metode peramalan roti SR dengan POM QM for Windows	33
16	Hasil metode peramalan roti MR dengan POM QM for Windows	35
17	Hasil metode peramalan roti PR dengan POM QM for Windows	38
18	Hasil analisa EOQ dengan POM QM Windows	38

DAFTAR GAMBAR

1	Kerangka pemikiran	5
2	Kurva persediaan deterministik	7
3	Kurva persediaan stokastik	8
4	Diagram alir penelitian	28
5	Analisis alur perencanaan pemesanan produk roti PT XYZ	29
6	Pengelompokan Persediaan PT XYZ	30
7	Diagram pareto pengelompokan persediaan roti	32
8	<i>Plotting</i> permintaan roti SR	34
9	<i>Plotting</i> permintaan roti PR	36
10	<i>Plotting</i> permintaan roti MR	40
11	Kurva eoq roti SR	41
12	Kurva eoq roti PR	41
13	Kurva eoq roti MR	42

DAFTAR LAMPIRAN

1	Profil Persediaan SR	47
2	Profil Persediaan PR	48
3	Profil Persediaan MR	49
4	Observasi PT XYZ	50
5	Hasil Klasifikasi ABC	51
6	Hasil uji stasioneritas SR	52
7	Hasil uji stasioneritas PR	53
8	Hasil uji stasioneritas MR	54
9	Hasil Analisa EOQ	55

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.