



**MODEL INVENTORI PRODUKSI DENGAN KEMEROSOTAN DAN
DISKON HARGA PADA PERMINTAAN YANG BERGANTUNG STOK**

SKRIPSI

**untuk memenuhi persyaratan
dalam menyelesaikan program sarjana Strata-1 Matematika**

Oleh:

RIFQI MAULANA MUHAMMAD

NIM. 2211011210011

**JURUSAN MATEMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARBARU**

2026

SKRIPSI

MODEL INVENTORI PRODUKSI DENGAN KEMEROSOTAN DAN DISKON HARGA PADA PERMINTAAN YANG BERGANTUNG STOK

Oleh:

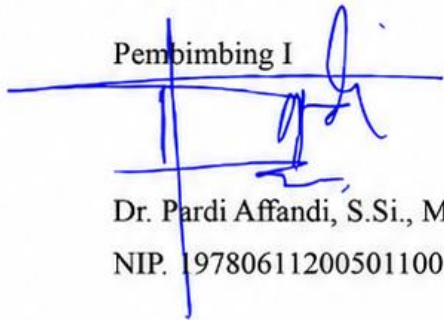
RIFQI MAULANA MUHAMMAD

NIM. 2211011210011

telah di pertahankan di depan Dosen Penguji pada tanggal 30 Juni 2026

Susunan Dosen Penguji:

Pembimbing I



Dr. Pardi Affandi, S.Si., M.Sc

NIP. 197806112005011001

Dosen Penguji:

1. Dr. M. Ahsar Karim, S.Si., M.Sc

2. Thresye, S.Si., M.Si



Pembimbing II



Dr. Yuni Yulida, S.Si., M.Sc

NIP. 198110102005012004

Banjarbaru, 16 Juli 2026

Ketua Jurusan Matematika

FMIPA ULM



Dr. Na'imah Hijriati, S.Si., M.Si

NIP. 197911222008012013

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam Daftar Pustaka.

Banjarbaru, 16 Juli 2026



Rifqi Maulana Muhammad

NIM. 2211011210011

ABSTRAK

MODEL INVENTORI PRODUKSI DENGAN KEMEROSOTAN DAN DISKON HARGA PADA PERMINTAAN YANG BERGANTUNG STOK

(Oleh: Rifqi Maulana Muhammad; Pembimbing: Pardi Affandi, Yuni Yulida, 2026; 76 halaman)

Inventori produksi untuk produk yang mengalami kemerosotan memerlukan pengelolaan yang tepat agar biaya operasional dapat diminimalkan, namun model inventori terdahulu umumnya belum mempertimbangkan kemerosotan sejak awal siklus, permintaan yang bergantung pada tingkat stok, serta penerapan diskon harga sebagai strategi penjualan. Tujuan penelitian ini adalah membentuk model inventori produksi yang mempertimbangkan kemerosotan sejak awal siklus dengan pengaruh diskon harga pada permintaan yang bergantung pada stok, merumuskan komponen biaya inventori, serta menentukan biaya total optimal yang meminimalkan biaya inventori. Penelitian ini menggunakan metode variasi parameter untuk menyelesaikan persamaan diferensial linier orde satu yang memodelkan perubahan tingkat inventori pada dua periode, yaitu saat produksi berlangsung dan saat produksi dihentikan. Selanjutnya, solusi model digunakan untuk merumuskan fungsi biaya total yang terdiri atas biaya persiapan produksi, biaya produksi, biaya penyimpanan, biaya kemerosotan, dan biaya diskon harga. Biaya total optimal ditentukan menggunakan teorema titik kritis dan teorema maksimum dan minimum, sedangkan analisis sensitivitas dilakukan dengan metode One-at-a-Time (OAT). Hasil penelitian menunjukkan bahwa diperoleh rumus biaya total rata-rata per satuan waktu berdasarkan solusi persamaan model pada kedua periode inventori, yaitu periode produksi dan periode produksi dihentikan. Nilai biaya total optimal diperoleh dengan menentukan panjang siklus produksi optimal yang meminimalkan biaya inventori. Analisis sensitivitas menunjukkan bahwa parameter permintaan dan laju produksi memberikan pengaruh yang cukup signifikan terhadap biaya total inventori dan kebijakan inventori optimal.

Kata kunci: Inventori Produksi, Kemerosotan, Diskon Harga, Permintaan Bergantung Stok, Biaya Total.

ABSTRACT

A PRODUCTION INVENTORY MODEL WITH DETERIORATION AND PRICE DISCOUNT UNDER STOCK-DEPENDENT DEMAND (By: Rifqi Maulana Muhammad; Advisor: Pardi Affandi, Yuni Yulida, 2026; 76 pages)

Production inventory for deteriorating products requires proper management to minimize operational costs. However, previous inventory models generally have not considered deterioration from the beginning of the inventory cycle, stock-dependent demand, and price discounts as a sales strategy simultaneously. This study aims to develop a production inventory model that considers deterioration from the beginning of the cycle with the effect of price discounts on stock-dependent demand, formulate the inventory cost components, and determine the optimal total cost that minimizes the inventory cost. This study employs the method of variation of parameters to solve the first-order linear differential equations that describe changes in the inventory level during two periods, namely the production period and the non-production period. Furthermore, the solutions of the model are used to formulate the total cost function consisting of setup cost, production cost, holding cost, deterioration cost, and price discount cost. The optimal total cost is determined using the critical point theorem and the maximum-minimum theorem, while sensitivity analysis is conducted using the One-at-a-Time (OAT) method. The results show that the average total inventory cost per unit time is obtained based on the solutions of the inventory model for both periods, namely the production period and the non-production period. The optimal total cost is obtained by determining the optimal production cycle length that minimizes the inventory cost. The sensitivity analysis indicates that the demand parameter and the production rate have a significant influence on the total inventory cost and the optimal inventory policy.

Keywords: Production Inventory, Deterioration, Price Discount, Stock-Dependent Demand, Total Cost.

PRAKATA

Puji syukur kepada Allah Subhanahu Wa Ta'ala., Tuhan Yang Maha Esa atas segala limpahan rahmat dan kasih sayang-Nya serta petunjuk yang diberikan-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi sesuai dengan waktu yang ditentukan. Shalawat dan salam selalu tercurahkan kepada Nabi Besar Muhammad Shallallahu 'alaihi wa salam dan semoga kita mendapatkan syafa'atnya di hari akhir.

Skripsi berjudul “Model Inventori Produksi dengan Kemerossotan dan Diskon Harga pada Permintaan yang Bergantung Stok” disusun sebagai salah satu persyaratan dalam menyelesaikan program sarjana strata-1 di Jurusan Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Lambung Mangkurat.

Dalam penyusunan skripsi ini, sangat tak lepas dari pengarahan, masukan dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan rasa hormat dan terima kasih khususnya kepada:

1. Bapak Prof. Ir. Sunardi, S.Si., M.Sc., Ph.D. selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA), Universitas Lambung Mangkurat Banjarbaru.
2. Ibu Dr. Na'imah Hijriati, S.Si., M.Si. selaku Ketua Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA) Universitas Lambung Mangkurat.
3. Ibu Dr. Yuni Yulida, S.Si., M.Sc. selaku Dosen pembimbing yang telah sabar membimbing serta memberikan masukan dalam penulisan dan penyusunan skripsi ini dari awal hingga akhir dan Dosen Pembimbing Akademik yang memberikan arahan, bimbingan dan motivasi selama masa perkuliahan.
4. Bapak Dr. Pardi Affandi, S.Si., M.Sc., selaku Dosen Pembimbing yang telah sabar membimbing serta memberikan masukan dalam penulisan dan penyusunan skripsi ini dari awal hingga akhir.
5. Bapak Dr. M. Ahsar Karim, S.Si., M.Sc. dan Ibu Thresye, S.Si., M.Si., selaku dosen penguji yang telah memberikan masukan dalam penyusunan skripsi ini.

6. Dosen-dosen pengajar dan staff administrasi Jurusan Matematika yang telah memberikan bantuan, bimbingan, motivasi dan ilmu-ilmu yang bermanfaat.
7. Teman-teman Angkatan 2022 Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA) Universitas Lambung Mangkurat serta semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu – persatu

Penulis menyadari bahwa skripsi ini jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, segala bentuk kritik dan saran sangat diharapkan dapat membantu dalam penulisan skripsi selanjutnya agar lebih sempurna lagi. Skripsi ini diharapkan dapat menambah wawasan dan pengetahuan bagi semua pihak, khususnya penulis dan pembaca.

Banjarbaru, 16 Juli 2026



Rifqi Maulana Muhammad

NIM. 2211011210011

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN.....	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
PRAKATA.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR SIMBOL	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penelitian.....	2
1.3 Sistematika Penulisan	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Turunan	4
2.2 Logaritma	7
2.3 Persamaan Diferensial.....	7
2.4 Integral	10
2.5 Deret Maclaurin	11
2.6 Masalah Nilai Awal dan Syarat Batas	12
2.7 Inventori	13
2.8 Biaya Inventori.....	14
2.9 Biaya Total	15
2.10 Analisis Sensitivitas	15
BAB III METODE PENELITIAN	16
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	17
4.1 Notasi dan asumsi	17
4.2 Pembentukan Model.....	18
4.3 Solusi Model	20
4.4 Pembentukan Biaya.....	25
4.5 Biaya Total	32
4.6 Biaya Total Optimal	35

4.7	Solusi Numerik	56
4.8	Analisis Sensitivitas	67
BAB V	PENUTUP	74
5.1	Kesimpulan	74
5.2	Saran.....	74
DAFTAR PUSTAKA.....		75

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Notasi pada model	17
Tabel 4.2 Analisis Sensitivitas	68

DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1 Sistem Inventori per siklus	18
Gambar 4.2 Perubahan Parameter Terhadap t_1 *	69
Gambar 4.3 Perubahan Parameter Terhadap T *	70
Gambar 4.4 Perubahan Parameter Terhadap I_{max} *	71
Gambar 4.5 Perubahan Parameter Terhadap TC *	72

DAFTAR SIMBOL

$I_1(t)$	: Tingkat inventori pada waktu t dengan $0 \leq t \leq t_1$
$I_2(t)$	: Tingkat inventori pada waktu t dengan $t_1 \leq t \leq T$
p	: Laju produksi per unit per satuan waktu
$D(t)$	: Laju permintaan bergantung stok
$\theta(t)$	: Laju kemerosotan pada waktu t
t_1	: Waktu ketika produksi dihentikan
T	: Durasi satu siklus produksi penuh
A	: Biaya persiapan produksi
C_h	: Biaya penyimpanan per unit per satuan waktu
C_p	: Biaya produksi per unit
C_d	: Biaya kemerosotan per unit
r	: Diskon harga per unit