



**MODEL INVENTORI YANG MENGALAMI KEMEROSOTAN  
MENGUNAKAN BIAYA PENYIMPANAN BERBEDA**

**SKRIPSI**

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

**Oleh:  
NIKA BAINANI  
NIM 1911011220017**

**PROGRAM STUDI MATEMATIKA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT  
BANJARBARU  
2023**

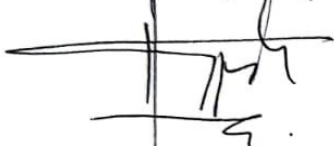
# SKRIPSI

## MODEL INVENTORI YANG MENGALAMI KEMEROSOTAN MENGUNAKAN BIAYA PENYIMPANAN BERBEDA

Oleh:  
**NIKA BAINANI**  
NIM 1911011220017


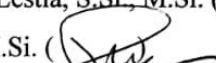
telah dipertahankan di depan Dosen Penguji pada tanggal 13 April 2023.  
Susunan Dosen Penguji:

### Pembimbing I

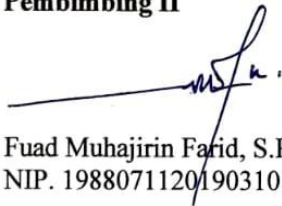


Pardi Affandi, S.Si., M.Sc.  
NIP. 197806112005011001

### Dosen Penguji:

1. Aprida Siska Lestia, S.Si., M.Si. 
2. Drs. Faisal, M.Si. 

### Pembimbing II



Fuad Muhajirin Farid, S.Pd., M.Si.  
NIP. 198807112019031014

Banjarbaru, Mei 2023



Wakil Dekan Bidang Akademik,

Pardi Affandi, S.Si., M.Si.  
NIP. 197806112005011002

Koordinator Program Studi  
Matematika FMIPA ULM,

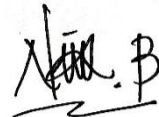


Pardi Affandi, S.Si., M.Sc.  
NIP. 197806112005011001

## 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 sepengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam Daftar Pustaka.

Banjarbaru, Mei 2023



Nika Bainani

NIM. 1911011220017

## ABSTRAK

**MODEL INVENTORI YANG MENGALAMI KEMEROSOTAN MENGGUNAKAN BIAYA PENYIMPANAN BERBEDA** (Oleh Nika Bainani; Pembimbing: Pardi Affandi, Fuad Muhajirin Farid, 2023 ; 56 halaman)

Inventori adalah barang yang disimpan kemudian akan digunakan pada saat waktu tertentu dan dengan tujuan tertentu. Inventori yang disimpan terlalu lama dalam sebuah perusahaan akan mengalami kemerosotan. Model inventori yang mengalami kemerosotan ini dikembangkan dengan menggunakan biaya penyimpanan bervariasi. Dalam model inventori klasik, biaya penyimpanan diasumsikan konstan. Namun pada kenyataannya, biaya penyimpanan tidak selalu konstan. Biaya penyimpanan dapat bergantung pada waktu (linear atau kuadrat). Tujuan dari penulisan ini adalah membentuk model inventori serta menguraikan proses penentuan solusi, persamaan biaya total, menentukan biaya optimal, dan melakukan analisis sensitivitas terhadap perubahan beberapa parameter yang ada. Hasil dari penelitian ini diperoleh model inventori yang mengalami kemerosotan menggunakan biaya penyimpanan yang berbeda serta solusinya. Selanjutnya, dengan solusi model inventori tersebut ditentukan biaya total inventori yang terdiri dari biaya pemesanan, biaya penyimpanan (konstan, linear, atau kuadrat), dan biaya kemerosotan. Kemudian menentukan biaya total inventori yang optimal serta akan disajikan hubungan beberapa parameter terhadap biaya total dan disajikan pula analisis sensitivitasnya.

**Kata Kunci:** Inventori, kemerosotan, biaya penyimpanan konstan, linear, kuadrat.

## **ABSTRACT**

**AN INVENTORY MODEL FOR DETERIORATING ITEMS WITH DIFFERENT HOLDING COST** (By: Nika Bainani; Supervisor Pardi Affandi, Fuad Muhajirin Farid, 2023; 56 pages)

Inventory are goods that are stored to be used at a certain time and with a certain purpose. Inventory that is stored for too long in a company will experience a deterioration. This deteriorating inventory model was developed using variable storage costs. In the classical inventory model, holding costs are assumed to be constant. But in reality, storage costs are not always constant. Storage costs can be dependent on time (linear or quadratic). The purpose of this paper was to form an inventory model and describe the process of determining the solution and the total cost equation, determine the optimal cost, and perform a sensitivity analysis to changes in several parameters. From the results of this study, an inventory model that experienced a deterioration using different storage costs and their solutions was obtained. Furthermore, from the solution of the inventory model, the total inventory cost was determined, which consisted of ordering costs, storage costs (constant, linear, or squared), and deterioration costs. Then, the optimal total cost of inventory was determined, and the relationship of several parameters to the total cost and also the sensitivity analysis was presented.

**Keywords:** Inventory, deteriorating, constant, linear, quadratic, holding cost.

## PRAKATA

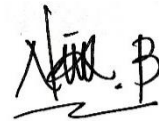
Segala puji dan syukur penulis panjatkan kepada kehadiran Allah Subhanahu wa Ta'ala, karena berkat rahmat dan hidayah-Nya yang luar biasa penulis mampu menyelesaikan skripsi dengan judul **“MODEL INVENTORI YANG MENGALAMI KEMEROSOTAN MENGGUNAKAN BIAYA PENYIMPANAN BERBEDA”**. Penyusunan skripsi ini bertujuan untuk memenuhi untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan program sarjana strata-1 di Program Studi Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lambung Mangkurat.

Bersamaan dengan ini, penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan dan dukungan kepada:

1. Bapak Pardi Affandi, S.Si., M.Sc., dan Bapak Fuad Muhajirin Farid, S.Pd., M.Si., selaku dosen dan pembimbing yang telah bersedia dan sabar dalam memberikan bimbingan, nasihat, saran serta semangat dalam penyusunan skripsi ini.
2. Bapak Pardi Affandi, S.Si., M.Sc., selaku dosen pembimbing akademik atas arahan, bimbingan, dan motivasi selama masa perkuliahan.
3. Ibu Aprida Siska Lestia, S.Si, M.Si. dan Bapak Drs. Faisal, M.Si., selaku dosen penguji yang telah memberikan masukan dalam penyusunan skripsi ini.
4. Dosen-dosen pengajar dan *staff* administrasi Program Studi Matematika yang telah memberikan bantuan, bimbingan, motivasi dan ilmu yang bermanfaat.
5. Kedua orang tua tercinta karena telah memberikan doa dan bantuan lahir batin sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
6. Teman-teman angkatan 2019 Program Studi Matematika Fakultas MIPA Universitas Lambung Mangkurat serta semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu-persatu.

Penulis menyadari akan kekurangan dalam menyusun skripsi ini, maka dari itu kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan untuk penyempurnaan selanjutnya. Dengan terselesaikannya skripsi ini, semoga dapat bermanfaat bagi semua pihak, khususnya bagi penulis dan pembaca.

Banjarbaru, Mei 2023

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Nika B.', with a horizontal line underneath.

Nika Bainani

NIM. 1911011220017

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>PERNYATAAN.....</b>	<b>iii</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>v</b>
<b>PRAKATA .....</b>	<b>viv</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>vviii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xi</b>
<b>ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN.....</b>	<b>xii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan Penelitian .....	2
1.3 Sistematika Penulisan .....	2
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>4</b>
2.1 Persamaan Diferensial .....	4
2.2 Masalah Nilai Awal dan Syarat Batas .....	5
2.3 Deret Maclaurin .....	6
2.4 Model Inventori .....	7
2.5 Biaya penyimpanan berupa fungsi konstan, linear atau kuadrat .....	7
2.6 Biaya Inventori .....	8
2.7 Biaya Total Inventori.....	9
2.8 Titik Kritis .....	9
2.9 Maksimum dan Minimum .....	10
2.10 Kemonotonan.....	10
2.11 Analisis Sensitivitas.....	10
<b>BAB III PROSEDUR PENELITIAN .....</b>	<b>12</b>



<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>13</b>
4.1 Pembentukan Model Inventori .....	13
4.2 Solusi Model Inventori .....	14
4.3 Biaya Penyimpanan Inventori .....	16
4.4 Biaya Total pada Model Inventori yang Mengalami Kemerostan Menggunakan Biaya Penyimpanan Berbeda.....	22
4.5 Analisis Sensitivitas Model Inventori.....	35
<b>BAB V_PENUTUP.....</b>	<b>54</b>
5.1 Kesimpulan.....	54
5.2 Saran.....	56
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>56</b>

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Halaman</b>
4. 1 Nilai Parameter.....	40
4.2 Perubahan Nilai untuk Parameter $\theta, C_0, C_d, C_h$ .....	47
4.3 Perubahan Nilai untuk Parameter $\theta, C_0, C_d, a, b$ .....	49
4.4 Perubahan Nilai untuk Parameter $\theta, C_0, C_d, a, b, c$ .....	51

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar</b>	<b>Halaman</b>
4.1 Hubungan antara parameter $\theta, C_0, C_d, C_h$ dengan biaya total inventori .....	49
4.2 Hubungan antara parameter $\theta, C_0, C_d, a, b$ dengan biaya total inventori .....	51
4.3 Hubungan antara parameter $\theta, C_0, C_d, a, b, c$ dengan biaya total inventori .....	53

## ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN

- $D(t)$  : Tingkat permintaan dalam per satuan waktu  
 $I(t)$  : Tingkat inventori terhadap  $t$   
 $Q$  : Kuantitas inventori  
 $\theta$  : Tingkat kemerosotan  
 $C_0$  : Biaya pemesanan tetap per pesanan  
 $h$  : Biaya penyimpanan per unit  
 $C_d$  : Biaya kemerosotan pe unit  
 $T_1$  : Waktu satu siklus  
 $O_C$  : Biaya pemesanan dalam satu waktu  
 $H_C$  : Biaya penyimpanan dalam satu waktu  
 $D_C$  : Biaya kemerosotan dalam satuan waktu  
 $B$  : Biaya total inventori