



**MODEL PERSEDIAAN DENGAN PRODUKSI DAN *BACKLOGGING***

**SKRIPSI**

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

**Oleh:**

**ANGGI WIDYASTUTI**

**NIM. 1911011220010**

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

**2023**

# SKRIPSI

## MODEL PERSEDIAAN DENGAN PRODUKSI DAN BACKLOGGING

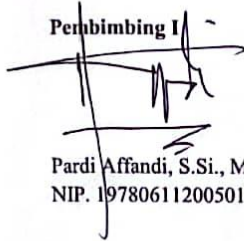
Oleh:

Anggi Widyastuti

NIM. 1911011220010

telah dipertahankan di depan Dosen Penguji pada tanggal 27 Desember 2023.  
Susunan Dosen Penguji:

Pembimbing I



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

Dosen Penguji:

1. Oni Soesanto, S.Si., M.Si.
2. Yuni Yulida, S.Si., M.Sc



Pembimbing II



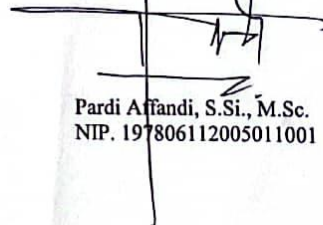
Aprida Siska Lestia, S.Si., M.Si.  
NIP. 198804202014042001

Banjarbaru, Januari 2024



Wakil Dekan Bidang Akademik,  
Dr. Gunawan, S.Si., M.Si.  
NIP. 197911012005011002

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 oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam Daftar Pustaka.

Banjarbaru, Januari 2024

Anggi Widyastuti  
NIM. 1911011220010

## ABSTRAK

**MODEL PERSEDIAAN DENGAN PRODUKSI DAN *BACKLOGGING*** (Oleh: Anggi Widyastuti; Pembimbing: Pardi Affandi, Aprida Siska Lestia, 2023, 40 halaman)

Pengendalian persediaan sangat mempengaruhi dalam menjalankan sebuah usaha agar bisa mendapatkan keuntungan yang maksimal. Ketersediaan bahan produksi juga harus benar-benar mencukupi sehingga proses produksi tidak akan terhambat dalam memenuhi persediaan. Selama proses produksi terdapat banyak permasalahan di antaranya terjadinya kerusakan yang mengakibatkan terjadinya kekurangan persediaan. *Backlogging* terjadi pada saat persediaan mengalami kekosongan namun permintaan pelanggan masih ada, akibatnya hanya sebagian pelanggan yang bersedia menunggu sampai barang tersebut tersedia. Untuk mendapatkan keuntungan yang maksimal dapat menggunakan salah satu model persediaan yaitu model *Economic Order Quantity* (EOQ). Tujuan pada penelitian ini membentuk model persediaan dengan produksi dan *backlogging*, menentukan nilai optimal, menentukan waktu optimal dari model persediaan, dan melakukan analisis sensitivitas. Metode yang digunakan dalam mendapatkan model persediaan dengan produksi dan *backlogging* adalah model EOQ. Hasil dari penelitian ini adalah terbentuknya tiga model persediaan dengan produksi dan *backlogging* beserta solusinya, dan biaya total dalam model persediaan dengan produksi dan *backlogging*, biaya total rata-rata minimum, contoh numerik, serta analisis sensitivitas untuk menentukan parameter yang memengaruhi pada model persediaan.

**Kata Kunci :** Model persediaan, produksi, kerusakan

## ABSTRACT

**INVENTORY MODEL WITH PRODUCTION AND *BACKLOGGING*** (By: Anggi Widyastuti; Supervisor: Pardi Affandi, Aprida Siska Lestia, 2023, 40 pages)

Good inventory control greatly affects the running of a business in order to get maximum profit. The availability of production materials must be truly sufficient so that production will not be hampered in meeting customer demand. During the inventory process, there are many problems including damage that results in inventory shortages. *Backlogging* occurs when inventory is empty but customer demand is still, as a result only some customers are willing to wait until the goods are fulfilled. To get maximum profit, can use one of the inventory models, namely the *Economic Order Quantity* (EOQ) model. The purpose of this researcher is to form an inventory model with production and *backlogging*, determine the optimal value, determine the optimal time of the inventory model, and perform sensitivity analysis. The method used in obtaining inventory models with production and *backlogging* is the EOQ model. The result of this study is the formation of three inventory models with production and *backlogging* and solutions, and total costs in inventory models with production and *backlogging*. Minimum average total cost, numerical examples, and sensitivity analysis to determine influencing parameters in the inventory model.

**Keywords :** inventory model, production, deterioration.

## PRAKATA

Alhamdulillah, segala puji syukur senantiasa penulis panjatkan ke hadirat Allah Subhanahu wa ta'ala yang telah memberikan atas segala berkah, rahmat, petunjuk karunia-Nya sehingga penulis mampu untuk melaksanakan dan menyelesaikan skripsi yang berjudul “MODEL PERSEDIAAN DENGAN PRODUKSI DAN *BACKLOGGING*”. Penyusunan skripsi ini bertujuan untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam rangka menyelesaikan program sarjana Strata-1 Matematika di Program Studi Matematika Fakultas MIPA Universitas Lambung Mangkurat.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam terwujudnya skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, dukungan, kerjasama, maupun bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lambung Mangkurat Banjarbaru.
2. Koordinator Program Studi Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lambung Mangkurat.
3. Bapak Pardi Affandi, S.Si, M.Sc selaku dosen pembimbing I dalam penyusunan skripsi yang telah memberikan arahan dalam pelaksanaan penelitian dan penyusunan skripsi ini sekaligus pembimbing akademik atas arahan dan bimbingan selama masa perkuliahan.
4. Ibu Aprida Siska Lestia, S.Si, M.Si selaku dosen pembimbing II dalam penyusunan skripsi yang telah memberikan arahan dalam pelaksanaan penelitian dan penyusunan skripsi ini.
5. Dosen-dosen pengajar program studi matematika atas bantuan dan bimbingan, serta kepercayaan dan motivasi yang sangat besar dalam pelaksanaan penelitian dan penyusunan skripsi.
6. Orang tua dan keluarga yang selalu memberikan dukungan, motivasi, pengertian dan do'a yang tiada henti.

7. Seluruh sahabat, teman, dan rekan mahasiswa Matematika Fakultas Matematika dan Pengetahuan Alam Universitas Lambung Mangkurat, khususnya teman-teman “Logic” angkatan 2019 serta seluruh pihak yang telah memberikan bantuan, baik berupa masukan, saran, maupun nasehat kepada penulis selama proses penulisan skripsi ini.

Skripsi ini telah diupayakan agar tersaji dengan sempurna, namun karena keterbatasan yang dimiliki penulis, kemungkinan masih terdapat kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran untuk dijadikan masukan demi penyempurnaan skripsi ini. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan sesuatu yang bermanfaat bagi semua pihak yang membacanya.

Banjarbaru, Januari 2024

Anggi Widyastuti  
NIM. 1911011220010

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	<b>i</b>
<b>PERNYATAAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>iii</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>iv</b>
<b>PRAKATA</b> .....	<b>v</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>vii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>x</b>
<b>ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN</b> .....	<b>xi</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan Penelitian .....	2
1.3 Sistematika Penulisan .....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>5</b>
2.1 Turunan dan Integral.....	5
2.2 Titik Kritis .....	5
2.3 Maksimum Dan Minimum .....	5
2.4 Persamaan Diferensial .....	6
2.4.1 Persamaan Diferensial Biasa Linear.....	6
2.4.2 Persamaan Diferensial Linear Orde Satu.....	7
2.5 Masalah Nilai Awal dan Syarat Batas .....	7
2.6 Persediaan.....	8
2.7 Biaya Persediaan.....	9
2.7.1 Biaya Pemesanan.....	9
2.7.2 Biaya Penyimpanan .....	9
2.7.3 Biaya Kerusakan.....	10
2.7.4 Biaya Produksi .....	10
2.7.5 Teknologi Preservasi .....	11
2.7.6 Biaya Backlogging .....	11



2.7.7	Biaya Penjualan Per Siklus.....	11
2.8	Biaya Total .....	12
2.9	Model Persediaan EOQ .....	12
2.10	Analisis Sensitivitas.....	13
<b>BAB III PROSEDUR PENELITIAN.....</b>		<b>15</b>
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>		<b>16</b>
4.1	Model Persediaan.....	16
4.1.1	Notasi.....	16
4.1.2	Asumsi.....	17
4.1.3	Pembentukan Model.....	17
4.2	Solusi Model.....	18
4.2.1	Solusi Model Pertama .....	18
4.2.2	Solusi Model Kedua .....	19
4.2.3	Solusi Waktu Total Persediaan ( $T_p$ ).....	21
4.2.4	Solusi Model Ketiga.....	22
4.3	Biaya Total Persediaan .....	23
4.3.1	Biaya Pemesanan ( $SC$ ).....	23
4.3.2	Biaya Penyimpanan ( $HC$ ) .....	23
4.3.3	Biaya Kerusakan ( $DC$ ).....	25
4.3.4	Biaya Produksi ( $PC$ ) .....	26
4.3.5	Teknologi Preservasi ( $PTC$ ) .....	27
4.3.6	Biaya Backlogging ( $BC$ ).....	27
4.3.7	Biaya Penjualan per Siklus ( $LCS$ ).....	27
4.4	Biaya Total ( $TC$ ) .....	28
4.5	Biaya Total Rata-rata Minimum.....	28
4.6	Analisis Sensitivitas.....	30
4.6.1	Contoh Numerik .....	30
<b>BAB V PENUTUP.....</b>		<b>39</b>
5.1	Kesimpulan.....	39
5.2	Saran .....	40
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>41</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 Analisis Sensitivitas terhadap biaya total rata-rata .....	34
---	----

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 4. 1 Perubahan Parameter $a$ terhadap $(TC^*)$ .....	35
Gambar 4. 2 Perubahan Parameter $b$ terhadap $(TC^*)$ .....	36
Gambar 4. 3 Perubahan Parameter $c$ terhadap $(TC^*)$ .....	36
Gambar 4. 4 Perubahan Parameter $d$ terhadap $(TC^*)$ .....	36
Gambar 4. 5 Perubahan Parameter $c_b$ terhadap $(TC^*)$ .....	37
Gambar 4. 6 Perubahan Parameter $c_d$ terhadap $(TC^*)$ .....	37
Gambar 4. 7 Perubahan Parameter $p$ terhadap $(TC^*)$ .....	37