

**SKRIPSI**

**KEBIJAKAN PEMESANAN DUA BARANG  
BERDETERIORASI, DENGAN FUNGSI PERMINTAAN YANG  
BERBEDA, BIAYA SIMPAN BERGANTUNG WAKTU, SERTA  
MEMPERTIMBANGKAN *PARTIAL BACKLOGGING***



**VERONICA PRAMUDITA MIRANTI**

**NPM : 6161901016**

**PROGRAM STUDI MATEMATIKA  
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI DAN SAINS  
UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN  
2023**

**FINAL PROJECT**

**ORDERING POLICY FOR TWO DETERIORATED ITEMS,  
WITH DIFFERENT DEMAND FUNCTIONS, TIME-BASED  
HOLDING COST, AND CONSIDERING PARTIAL  
BACKLOGGING**



**VERONICA PRAMUDITA MIRANTI**

**NPM: 6161901016**

**DEPARTMENT OF MATHEMATICS  
FACULTY OF INFORMATION TECHNOLOGY AND SCIENCES  
PARAHYANGAN CATHOLIC UNIVERSITY  
2023**

# LEMBAR PENGESAHAN

## KEBIJAKAN PEMESANAN DUA BARANG BERDETERIORASI, DENGAN FUNGSI PERMINTAAN YANG BERBEDA, BIAYA SIMPAN BERGANTUNG WAKTU, SERTA MEMPERTIMBANGKAN *PARTIAL BACKLOGGING*

Veronica Pramudita Miranti

NPM: 6161901016

Bandung, 13 Januari 2023

Menyetujui,

Pembimbing 1



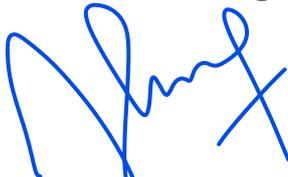
Taufik Limansyah, M.T.

Pembimbing 2



Dr. Daniel Salim

Ketua Tim Penguji



Dr. Ferry Jaya Permana

Anggota Tim Penguji



Rizky Reza Fauzi, D.Phil.Math.

Mengetahui,

Ketua Program Studi



Dr. Livia Owen

## PERNYATAAN

Dengan ini saya yang bertandatangan di bawah ini menyatakan bahwa skripsi dengan judul:

**KEBIJAKAN PEMESANAN DUA BARANG BERDETERIORASI, DENGAN FUNGSI PERMINTAAN YANG BERBEDA, BIAYA SIMPAN BERGANTUNG WAKTU, SERTA MEMPERTIMBANGKAN *PARTIAL BACKLOGGING***

adalah benar-benar karya saya sendiri, dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku dalam masyarakat keilmuan.

Atas pernyataan ini, saya siap menanggung segala risiko dan sanksi yang dijatuhkan kepada saya, apabila di kemudian hari ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya saya, atau jika ada tuntutan formal atau non-formal dari pihak lain berkaitan dengan keaslian karya saya ini.

Dinyatakan di Bandung,  
Tanggal 13 Januari 2023



Veronica Pramudita Miranti  
NPM: 6161901016

## ABSTRAK

Pada perusahaan yang memproduksi barang, terdapat upaya yang dilakukan perusahaan untuk menyimpan barang dengan baik agar ketersediaan barang cukup, kualitas barang terjaga, sehingga kegiatan perusahaan menjadi lancar. Salah satu hal yang mendukung tercapainya kelancaran perusahaan adalah model persediaan yang tepat. Faktor-faktor yang mempengaruhi dalam menentukan model persediaan antara lain jenis barang, permintaan barang, biaya-biaya dalam menyimpan barang, faktor deteriorasi, dan situasi saat ketersediaan barang kurang. Saat perusahaan kekurangan barang, perusahaan akan mengadakan *backlogging* yaitu kebijakan dalam upaya tetap memenuhi permintaan konsumen. Pada skripsi ini, akan dibentuk model persediaan untuk 2 jenis barang berdeteriorasi, dengan fungsi permintaan eksponensial sebagai jenis barang pertama, dan fungsi permintaan linear sebagai jenis barang kedua, biaya simpan bergantung waktu serta mempertimbangkan *partial backlogging*. Tujuan dari model persediaan ini adalah mencari waktu kapan ketersediaan barang akan habis, berapa lama satu siklus berlangsung dari persediaan, menentukan kuantitas barang yang dipesan, dan menentukan kebijakan pemesanan apa yang menghasilkan total biaya lebih kecil. Dari analisis sensitivitas, faktor paling berpengaruh untuk model persediaan dengan fungsi permintaan eksponensial dan linear adalah perubahan parameter biaya pemesanan. Setiap model memiliki total biaya yang dikeluarkan masing-masing, namun pada kebijakan pemesanan barang secara *joint order*, ditemukan beberapa hal yang dapat membantu pengambilan keputusan pemesanan barang yaitu, selama biaya pesan untuk kebijakan *joint order* kurang dari jumlah biaya pesan kedua jenis barang, maka total biaya yang dikeluarkan akan lebih murah dibandingkan kebijakan *individual order*. Jika biaya pesan untuk *joint order* lebih besar dari atau sama dengan jumlah biaya pesan kedua jenis barang, maka total biaya yang dikeluarkan akan lebih mahal dibandingkan kebijakan *individual order*.

**Kata-kata kunci:** Persediaan, *Multi-Item*, *Backlogging*, Deteriorasi, Eksponensial, Linear, *Joint Order*, *Individual Order*

## ABSTRACT

In companies that produce some products, there are efforts made by companies to store the items properly, so that the availability of items are sufficient, the quality of items are maintained, and company's activities run smoothly. One of the things that supports the achievement of smooth running of the company is the right inventory model. There are several factors that affect the process in determining the inventory model include the type of products, demand for products, the costs in storing products, deterioration, and situation when the availability of products are lacking. When company runs out of products, they will hold a backlogging policy, which is an effort to continue to meet consumer demand. In this paper, we will describe 2 types of deteriorated inventory model with an exponential demand function as the first type of products, and a linear demand as the second type of products, with time-dependent storage costs, and considering partial backlogging. The purpose of this inventory model is to find the time when availability products will run out, how long one cycle last from inventory, the quantity of products ordered, and what ordering policies that can minimize the total cost. From the sensitivity analysis, the most influential factor for the supply model with the exponential and linear demand function is the changes in ordering cost. Each model has it's own total cost incurred, but in the joint order policy, several things are found that can help companies to make an order decision, namely, as long as the order cost for joint order policy is less than the total ordering cost of both types of products, the total cost incurred will be cheaper than individual order policy. If the ordering cost for joint order is more than equal to the total ordering cost of both types of products, then the total cost incurred will be more expensive than individual order policy.

**Keywords:** Inventory, Multi-Item, Backlogging, Deterioration, Exponential, Linear, Joint Order, Individual Order

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis haturkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan penyertaanNya, penulis diberi kesempatan untuk menyelesaikan skripsi yang berjudul “Kebijakan Pemesanan Dua Barang Berdeteriorasi, dengan Fungsi Permintaan yang Berbeda, Biaya Simpan Bergantung Waktu, serta Mempertimbangkan *Partial Backlogging*” dengan baik dan lancar. Dalam menyelesaikan skripsi ini, juga dalam masa perkuliahan di Universitas Katolik Parahyangan, penulis menerima banyak dukungan dalam bentuk fisik dan moral. Maka dari itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Mama dan Papa yang senantiasa memberikan dukungan, doa, nasihat, juga kepercayaan pada penulis untuk menyelesaikan studinya. Untuk Almh. Monica Dhea Pritadewi Soemarni sebagai kakak penulis, yang semasa hidupnya telah menjadi saudari yang baik bagi penulis.
2. Bapak Taufik Limansyah, M.T. dan Bapak Dr. Daniel Salim selaku dosen pembimbing yang telah memberikan tenaga, dedikasi, ilmu, dan saran dalam membimbing penulis untuk menyelesaikan skripsi ini dengan sabar.
3. Bapak Dr. Ferry Jaya Permana dan Bapak Rizky Reza Fauzi, D.Phil.Math. selaku dosen penguji yang telah memberikan apresiasi, ilmu, kritik dan saran yang membangun dalam penyempurnaan skripsi ini.
4. Acid, Dara, Fifi, Lala, Odi, dan Valen sebagai sahabat penulis semasa kuliah, terima kasih sudah memberikan kesempatan bagi penulis untuk datang ke kehidupan kalian, dan berbagi rasa juga berjuang selama kurang lebih 3 tahun ini.
5. Mara, Putri, Rachel, Valen, Yessi dan Yola sebagai sahabat penulis sejak di bangku sekolah, terima kasih karena telah lahir dan bertumbuh bersama untuk selalu mendukung dan memberikan hiburan atas pilihan hidup masing-masing.
6. Teman-teman Matematika UNPAR 2019 yang telah memberikan dukungan serta bantuan selama proses perkuliahan.
7. Seluruh dosen dan staf Matematika UNPAR yang telah berjasa dalam mendidik, memberikan ilmu, serta bantuan administratif selama masa perkuliahan berlangsung.
8. Penulis sendiri, Veronica Pramudita Miranti. Terima kasih untuk selalu bertahan, berjuang, belajar dari kesalahan, dan tidak pernah berhenti atas pilihan hidup yang telah dibuat.

Penulis menyadari bahwa masih ada kekurangan pada skripsi ini, maka dari itu, penulis akan sangat menerima dan menghargai kritik dan saran yang membangun guna memperbaiki skripsi ini menjadi lebih baik. Akhir kata, penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Bandung, Januari 2023

Penulis

# DAFTAR ISI

<b>KATA PENGANTAR</b>	<b>xv</b>
<b>DAFTAR ISI</b>	<b>xvii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b>	<b>xix</b>
<b>DAFTAR TABEL</b>	<b>xxi</b>
<b>1 PENDAHULUAN</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang . . . . .	1
1.2 Rumusan Masalah . . . . .	2
1.3 Tujuan . . . . .	2
1.4 Sistematika Pembahasan . . . . .	2
<b>2 LANDASAN TEORI</b>	<b>5</b>
2.1 Model <i>Economic Order Quantity</i> . . . . .	5
2.2 Persamaan Diferensial Linear Orde 1 . . . . .	7
2.3 Matriks Hessian . . . . .	7
2.4 Model Persediaan Multi-Item . . . . .	9
<b>3 MODEL PERSEDIAAN DUA BARANG BERDETERIORASI, DENGAN FUNGSI PERMINTAAN BERBEDA, BIAYA SIMPAN BERGANTUNG WAKTU, DAN MEMPERTIMBANGKAN <i>Partial Backlogging</i></b>	<b>11</b>
3.1 Notasi dan Asumsi . . . . .	11
3.1.1 Notasi . . . . .	11
3.1.2 Asumsi . . . . .	12
3.2 Model 1: Persediaan Barang Berdeteriorasi dengan Fungsi Permintaan Eksponensial, Biaya Simpan Bergantung Waktu serta Mempertimbangkan <i>Partial Backlogging</i> . . . . .	13
3.2.1 Formulasi Model . . . . .	13
3.3 Model 2: Persediaan Barang Berdeteriorasi dengan Fungsi Permintaan Linear, Biaya Simpan Bergantung Waktu serta Mempertimbangkan <i>Partial Backlogging</i> . . . . .	17
3.3.1 Formulasi Model . . . . .	17
3.4 Contoh Numerik . . . . .	21
3.4.1 Kebijakan <i>Individual Order</i> . . . . .	21
3.4.2 Kebijakan <i>Joint Order</i> . . . . .	22
<b>4 ANALISIS SENSITIVITAS</b>	<b>25</b>
4.1 Analisis Sensitivitas Model 1 . . . . .	25
4.1.1 Pengaruh Perubahan Parameter Fungsi Permintaan ( $A, \lambda, D_1$ ) . . . . .	26
4.1.2 Pengaruh Perubahan Parameter Biaya Simpan Bergantung Waktu ( $B, H$ ) . . . . .	28
4.1.3 Pengaruh Perubahan Parameter Biaya Deteriorasi ( $c_{2,1}$ ) . . . . .	29
4.1.4 Pengaruh Perubahan Parameter Biaya Pemesanan ( $c_{3,1}$ ) . . . . .	29
4.1.5 Pengaruh Perubahan Parameter Biaya Kekurangan ( $c_{4,1}$ ) . . . . .	30

4.1.6	Pengaruh Perubahan Parameter Biaya <i>Lost Sales</i> ( $c_{5,1}$ ) . . . . .	31
4.1.7	Pengaruh Perubahan Parameter Tingkat Deteriorasi ( $\theta_1$ ) . . . . .	31
4.1.8	Pengaruh Perubahan Parameter <i>Backlogging</i> ( $\delta_1$ ) . . . . .	32
4.2	Analisis Sensitivitas Model 2 . . . . .	32
4.2.1	Pengaruh Perubahan Parameter Fungsi Permintaan ( $L, M, D_2$ ) . . . . .	33
4.2.2	Pengaruh Perubahan Parameter Biaya Simpan Bergantung Waktu ( $B, H$ ) . . . . .	35
4.2.3	Pengaruh Perubahan Parameter Biaya Deteriorasi ( $c_{2,2}$ ) . . . . .	36
4.2.4	Pengaruh Perubahan Parameter Biaya Pemesanan ( $c_{3,2}$ ) . . . . .	36
4.2.5	Pengaruh Perubahan Parameter Biaya Kekurangan ( $c_{4,2}$ ) . . . . .	37
4.2.6	Pengaruh Perubahan Parameter Biaya <i>Lost Sales</i> ( $c_{5,2}$ ) . . . . .	38
4.2.7	Pengaruh Perubahan Parameter Tingkat Deteriorasi ( $\theta_2$ ) . . . . .	38
4.2.8	Pengaruh Perubahan Parameter <i>Backlogging</i> ( $\delta_2$ ) . . . . .	39
4.3	Analisis Sensitivitas Kebijakan <i>Joint Order</i> . . . . .	39
4.3.1	Pengaruh Perubahan Biaya Pemesanan ( $c_{3,joint}$ ) . . . . .	39
4.4	Analisis Sensitivitas Kebijakan <i>Individual Order</i> . . . . .	40
4.4.1	Pengaruh Perubahan Biaya Pemesanan ( $c_{3,1}$ dan $c_{3,2}$ ) . . . . .	41
<b>5</b>	<b>KESIMPULAN DAN SARAN</b> . . . . .	<b>43</b>
5.1	Kesimpulan . . . . .	43
5.2	Saran . . . . .	43
	<b>DAFTAR REFERENSI</b> . . . . .	<b>45</b>

## DAFTAR GAMBAR

2.1 Model EOQ . . . . .	5
3.1 Grafik Tingkat Persediaan Terhadap Waktu . . . . .	13
4.1 Grafik Perubahan $A$ terhadap $t_1, T, Q_1$ dan $TC_1$ . . . . .	27
4.2 Grafik Perubahan $\lambda$ terhadap $t_1, T, Q_1$ dan $TC_1$ . . . . .	27
4.3 Grafik Perubahan $D_1$ terhadap $t_1, T, Q_1$ , dan $TC_1$ . . . . .	28
4.4 Grafik Perubahan $B$ terhadap $t_1, T, Q_1$ dan $TC_1$ . . . . .	28
4.5 Grafik Perubahan $H$ terhadap $t_1, T, Q_1$ , dan $TC_1$ . . . . .	29
4.6 Grafik Perubahan $c_{2,1}$ terhadap $t_1, T, Q_1$ , dan $TC_1$ . . . . .	29
4.7 Grafik Perubahan $c_{3,1}$ terhadap $t_1, T, Q_1$ , dan $TC_1$ . . . . .	30
4.8 Grafik Perubahan $c_{4,1}$ terhadap $t_1, T, Q_1$ , dan $TC_1$ . . . . .	30
4.9 Grafik Perubahan $c_{5,1}$ terhadap $t_1, T, Q_1$ dan $TC_1$ . . . . .	31
4.10 Grafik Perubahan $\theta$ terhadap $t_1, T, Q_1$ , dan $TC_1$ . . . . .	31
4.11 Grafik Perubahan $\delta_1$ terhadap $t_1, T, Q_1$ , dan $TC_1$ . . . . .	32
4.12 Grafik Perubahan $L$ terhadap $t_2, T, Q_2$ , dan $TC_2$ . . . . .	34
4.13 Grafik Perubahan $M$ terhadap $t_2, T, Q_2$ , dan $TC_2$ . . . . .	34
4.14 Grafik Perubahan $D_2$ terhadap $t_2, T, Q_2$ , dan $TC_2$ . . . . .	35
4.15 Grafik Perubahan $B$ terhadap $t_2, T, Q_2$ , dan $TC_2$ . . . . .	35
4.16 Grafik Perubahan $H$ terhadap $t_2, T$ , dan $TC_2$ . . . . .	36
4.17 Grafik Perubahan $c_{2,2}$ terhadap $t_2, T, Q_2$ , dan $TC_2$ . . . . .	36
4.18 Grafik Perubahan $c_{3,2}$ terhadap $t_2, T, Q_2$ , dan $TC_2$ . . . . .	37
4.19 Grafik Perubahan $c_{4,2}$ terhadap $t_2, T, Q_2$ , dan $TC_2$ . . . . .	37
4.20 Grafik Perubahan $c_{5,2}$ terhadap $t_2, T, Q_2$ , dan $TC_2$ . . . . .	38
4.21 Grafik Perubahan $\theta_2$ terhadap $t_2, T, Q_2$ , dan $TC_2$ . . . . .	38
4.22 Grafik Perubahan $\delta_2$ terhadap $t_2, T, Q_2$ , dan $TC_2$ . . . . .	39
4.23 Grafik Perubahan $c_{3,joint}$ terhadap $T_{joint}, Q_1, Q_2$ , dan $TC_{joint}$ . . . . .	40
4.24 Grafik Perubahan $c_3$ terhadap $T_1, T_2, Q_1, Q_2$ , dan $TC_{individual}$ . . . . .	41
4.25 Grafik Perubahan $c_3$ terhadap $T_1, T_2, Q_1, Q_2$ , dan $TC_{individual}$ . . . . .	41

## DAFTAR TABEL

3.1	Nilai Parameter Barang Pertama untuk Kebijakan <i>Individual Order</i> . . . . .	21
3.2	Nilai Parameter Barang Kedua untuk Kebijakan <i>Individual Order</i> . . . . .	21
3.3	Hasil Simulasi Numerik untuk Kebijakan <i>Individual Order</i> . . . . .	22
3.4	Nilai Parameter untuk Kebijakan <i>Joint Order</i> . . . . .	22
3.5	Hasil Simulasi untuk Kebijakan <i>Joint Order</i> . . . . .	23
4.1	Hasil Analisis Sensitivitas Model 1 . . . . .	25
4.2	Hasil Analisis Sensitivitas Model 2 . . . . .	32
4.3	Hasil Analisis Sensitivitas <i>Joint Order</i> . . . . .	39
4.4	Hasil Analisis Sensitivitas <i>Individual Order</i> . . . . .	40

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Setiap perusahaan tentunya melakukan proses produksi baik memproduksi barang maupun jasa. Namun, khususnya pada perusahaan yang memproduksi barang, ada proses yang melibatkan suatu pengendalian mengenai ketersediaan barang. Agar ketersediaan barang terjaga, maka perusahaan perlu memodelkan persediaan yang tepat. Model persediaan yang tepat akan membantu kelancaran produksi perusahaan, sebaliknya model yang tidak tepat akan merugikan perusahaan karena ketersediaan barang menjadi terlambat, dan gagal memenuhi permintaan konsumen yang dapat menurunkan keuntungan perusahaan. Ada beberapa hal yang harus dipertimbangkan dalam memodelkan persediaan, contohnya jenis barang yang dijual, fungsi permintaan konsumen, dan faktor deteriorasi.

Pada perusahaan yang menjual satu jenis barang, dilihat dari biaya pemesanannya perusahaan hanya dibebani oleh tepat satu biaya pemesanan untuk barang tersebut, sedangkan perusahaan yang menjual lebih dari satu jenis barang, biaya pemesanan harus diperhatikan karena perusahaan dibebani oleh nilai biaya pemesanan yang bisa jadi lebih besar sehingga berpengaruh pada total biaya yang dikeluarkan perusahaan. Maka dari itu, pada perusahaan yang menjual lebih dari satu jenis barang, terdapat suatu kebijakan pemesanan barang yang dilakukan secara bersamaan dari *supplier* (*joint order*), atau kebijakan pemesanan barang secara terpisah (*individual order*). Kedua kebijakan tersebut menghasilkan total biayanya masing-masing dan perusahaan dapat menentukan kebijakan pemesanan barang seperti apa yang baik untuk perusahaannya.

Faktor permintaan konsumen juga menjadi penting untuk dipertimbangkan dalam memodelkan persediaan karena suatu perusahaan melakukan produksi bergantung pada jumlah permintaan konsumen, dan atas usahanya memenuhi permintaan tersebut, perusahaan akan memperoleh keuntungan. Permintaan ini bisa bersifat konstan, tetapi pada praktiknya fungsi permintaan ini juga dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti musim, tren pasar, dan lain-lain. Jika permintaan sedikit sedangkan persediaan terlalu banyak, maka perusahaan akan rugi karena telah mengeluarkan biaya untuk membeli barang, pemeliharaan barang, belum lagi barang tersebut bisa saja menjadi rusak sebelum terjual. Sebaliknya, jika permintaan banyak tetapi persediaan terlalu sedikit, potensi keuntungan perusahaan yang harusnya bisa bertambah malah berkurang karena kegagalan dalam memenuhi permintaan konsumen.

Ada situasi khusus di mana perusahaan tidak bisa memenuhi permintaan konsumen dikarenakan kekurangan barang. Pada situasi ini, perusahaan mulai membuat kebijakan yang dinamakan *backlogging*, yang membuat perusahaan tetap dapat memenuhi permintaan konsumen walaupun persediaan barang menipis atau bahkan habis. Pada kenyataannya, tidak semua konsumen mau menunggu barang yang dibutuhkan tersebut, sehingga timbul pernyataan yang lebih tepat, yaitu *partial backlogging* yang hanya memuat sebagian barang yang terkena *backlog*.

Deteriorasi adalah menurunnya suatu kualitas barang. Deteriorasi dapat disebabkan oleh faktor alami seperti makanan dan obat-obatan yang memiliki akhir masa konsumsi. Penanda bahwa barang konsumsi sudah tidak layak biasanya dilambangkan oleh tanggal kadaluwarsa pada kemasan produk. Untuk barang non-konsumsi, penurunan kualitas barang biasanya dapat dilihat langsung

dari bentuk fisiknya, contohnya kayu yang lama kelamaan akan lapuk, dan besi yang akan berkarat seiring berjalannya waktu.

Model persediaan telah dibahas oleh banyak referensi, salah satunya dapat dipelajari dari buku yang dibuat oleh Tersine [1], di mana buku tersebut membahas model persediaan paling sederhana yaitu *Economic Order Quantity* (EOQ). Fungsi permintaan pada EOQ ini diasumsikan konstan, dalam artian permintaan saat ini dan di waktu yang akan datang jumlahnya tetap. Namun, seiring berjalannya waktu, ada perkembangan mengenai fungsi permintaan yang bervariasi seperti model persediaan dengan fungsi permintaan linear pernah dibahas oleh Ting dan Chung [2], model persediaan dengan fungsi permintaan menurun secara eksponensial serta menerapkan kebijakan *partial backlogging* pernah dibahas oleh Ouyang, Wu, dan Cheng [3], sedangkan model persediaan dengan fungsi permintaan linear juga eksponensial pernah dibahas oleh Renzio [4]. Adapun perkembangan terkait barang berdeteriorasi, Dash, Singh dan Pattnayak [5] pernah membahas model persediaan dengan tingkat deteriorasinya yang konstan dengan biaya simpan yang bergantung waktu. Dalam skripsi ini, akan dibentuk suatu model persediaan yang menggabungkan teori barang berdeteriorasi, biaya simpan bergantung waktu, jenis barang lebih dari satu dengan permintaan menurun secara eksponensial dan linear, serta mempertimbangkan *partial backlogging*.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, masalah yang akan diselesaikan pada skripsi ini adalah:

1. Bagaimana bentuk model persediaan untuk dua jenis barang berdeteriorasi, dengan fungsi permintaan yang menurun secara eksponensial dan linear, biaya simpan bergantung waktu, serta mempertimbangkan *partial backlogging*?
2. Bagaimana mencari kuantitas persediaan barang yang meminimumkan total biaya?
3. Bagaimana pengaruh perubahan parameter terhadap waktu kapan barang habis, berapa lama satu siklus berlangsung, kuantitas persediaan barang, dan total biaya yang dikeluarkan perusahaan?
4. Bagaimana menentukan suatu perusahaan harus memesan barang secara *joint order* atau *individual order*?

## 1.3 Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah, tujuan yang akan dicapai dalam skripsi ini adalah:

1. Memodelkan persediaan dua jenis barang berdeteriorasi, dengan fungsi permintaan yang menurun secara eksponensial dan linear, biaya simpan bergantung waktu serta mempertimbangkan *partial backlogging*.
2. Menentukan kuantitas persediaan barang yang meminimumkan total biaya, dengan cara menentukan waktu kapan barang habis dan panjang satu siklus berlangsung terlebih dahulu.
3. Menganalisis bagaimana suatu parameter dapat memengaruhi waktu barang habis, lama satu siklus berlangsung, kuantitas persediaan barang, dan total biaya yang dikeluarkan perusahaan.
4. Menentukan keputusan perusahaan untuk memesan kedua jenis barang secara *joint order* atau *individual order*.

## 1.4 Sistematika Pembahasan

Terdapat 5 bab pada skripsi ini yaitu:

### **Bab 1: Pendahuluan**

Bab ini akan memaparkan hal-hal yang melatarbelakangi pembahasan pada skripsi ini, rumusan masalah, tujuan yang akan dicapai, serta sistematika pembahasan.

**Bab 2: Landasan Teori**

Bab ini berisikan teori-teori yang mendasari pembahasan terkait masalah yang ada, seperti model Economic Order Quantity (*EOQ*), persamaan diferensial linear orde 1, matriks Hessian, dan kebijakan pemesanan pada model persediaan *multi-item*.

**Bab 3: Kebijakan Pemesanan Dua Barang Berdeteriorasi, dengan Fungsi Permintaan yang Berbeda, Biaya Simpan Bergantung Waktu, serta Mempertimbangkan *Partial Backlogging***

Bab ini akan membahas model persediaan untuk dua jenis barang berdeteriorasi, dengan fungsi permintaan menurun secara eksponensial dan linear, biaya simpan bergantung waktu, serta mempertimbangkan *partial backlogging* dalam bentuk formulasi model dan simulasi numeriknya.

**Bab 4: Analisis Sensitivitas**

Bab ini akan menganalisis bagaimana perubahan parameter akan berpengaruh pada waktu barang habis, panjang satu siklus berlangsung, jumlah barang yang dipesan, dan total biaya yang dikeluarkan perusahaan.

**Bab 5: Kesimpulan dan Saran**

Bab ini akan merangkum pembahasan dari bab-bab pengerjaan skripsi, serta saran atas kekurangan yang masih ada pada skripsi ini yang berguna untuk pengembangan model persediaan yang lain.