

SKRIPSI

**MODEL PERSEDIAAN *MULTI-ITEM* UNTUK BARANG
BERDETERIORASI DENGAN PERMINTAAN BERGANTUNG
WAKTU SERTA MEMPERTIMBANGKAN FAKTOR *ALL
UNIT DISCOUNT* DAN *PARTIAL BACKLOGGING***



VALENCIA HERMANTO

NPM : 6161901029

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

FINAL PROJECT

**MULTI-ITEM INVENTORY MODEL FOR DETERIORATED
ITEMS WITH TIME DEPENDENT DEMAND AND
CONSIDERING ALL UNIT DISCOUNT AND PARTIAL
BACKLOGGING FACTORS**



VALENCIA HERMANTO

NPM: 6161901029

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

LEMBAR PENGESAHAN

MODEL PERSEDIAAN *MULTI-ITEM* UNTUK BARANG
BERDETERIORASI DENGAN PERMINTAAN BERGANTUNG
WAKTU SERTA MEMPERTIMBANGKAN FAKTOR *ALL UNIT
DISCOUNT* DAN *PARTIAL BACKLOGGING*

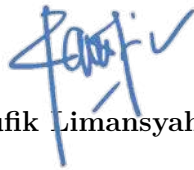
Valencia Hermanto

NPM: 6161901029

Bandung, 16 Januari 2023

Menyetujui,

Pembimbing 1



Taufik Limansyah, M.T.

Pembimbing 2



Dr. Daniel Salim

Ketua Tim Penguji



Farah Kristiani, Ph.D.

Anggota Tim Penguji



Dr. Livia Owen

Mengetahui,

Ketua Program Studi



Dr. Livia Owen

PERNYATAAN

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

**MODEL PERSEDIAAN *MULTI-ITEM* UNTUK BARANG
BERDETERIORASI DENGAN PERMINTAAN BERGANTUNG WAKTU
SERTA MEMPERTIMBANGKAN FAKTOR *ALL UNIT DISCOUNT* DAN
*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 16 Januari 2023



Valencia Hermanto
NPM:6161901029

ABSTRAK

Persediaan selalu dibutuhkan baik untuk kegiatan pribadi maupun kegiatan usaha. Dalam kegiatan usaha, persediaan sangat diperlukan demi kelancaran bisnis perusahaan. Terdapat berbagai faktor yang memengaruhi pengelolaan persediaan, dan faktor yang dibahas pada skripsi ini adalah tingkat permintaan, biaya pemesanan, biaya penyimpanan, biaya pembelian, deteriorasi, dan *all unit discount*. Selain itu, saat terjadi kekurangan dalam persediaan, perusahaan dapat menerapkan *backlogging*, yaitu kebijakan untuk memenuhi permintaan saat terjadi kekurangan barang. Dalam skripsi ini, dibahas model persediaan *multi-item* untuk barang berdeteriorasi dengan permintaan barang linear dan kuadrat yang bergantung terhadap waktu serta mempertimbangkan faktor *all unit discount* dan *partial backlogging*. Permintaan konsumen selalu berubah-ubah atau tidak pasti, hal tersebut berpotensi terjadinya permintaan yang lebih besar dibandingkan persediaan. Terdapat dua jenis konsumen saat terjadinya kekosongan barang, yaitu konsumen yang dapat menunggu dan tidak dapat menunggu. Saat konsumen tidak dapat menunggu, maka hanya sebagian permintaan yang dapat dipenuhi, kondisi ini disebut sebagai *partial backlogging*. Tujuan dari model ini adalah menentukan waktu barang habis dan panjang siklus untuk mengetahui jumlah barang yang dipesan dan strategi pemesanannya sehingga mengoptimalkan total biaya. Berdasarkan analisis sensitivitas, diperoleh faktor yang paling berpengaruh untuk model persediaan dengan fungsi permintaan linear dan kuadrat, yaitu perubahan parameter biaya pemesanan dan biaya pembelian. Pada kebijakan *joint order*, total biaya yang dihasilkan tidak selalu lebih murah dibandingkan kebijakan *individual order*. Total biaya dengan kebijakan *joint order* akan lebih murah apabila biaya pemesanan dengan kebijakan *joint order* lebih kecil dibandingkan jumlah dari biaya pemesanan kedua kelompok barang. Apabila biaya pemesanan dengan kebijakan *joint order* sama atau lebih besar dari jumlah biaya pemesanan dua kelompok barang, maka total biaya dengan kebijakan *joint order* akan lebih mahal dibandingkan total biaya dengan kebijakan *individual order*.

Kata-kata kunci: *All Unit Discount*, Deteriorasi, *Individual Order*, *Joint Order*, Kebijakan *Multi-Item*, Model Persediaan, *Partial Backlogging*

ABSTRACT

Inventory is essential to a person's daily life and in business activities. In these activities, the inventory is needed to be managed in order for the business to run smoothly. There are various factors that affect inventory management, and the factors discussed in this final project are demand rate, ordering costs, storage costs, purchase costs, deterioration, and all unit discounts. In addition, when there is a shortage in inventory, companies can implement backlogging, which is a policy to meet demand when there is a shortage of goods. This final project will discuss a multi-item inventory model for deteriorated goods with time-dependent and quadratic demand for goods is discussed and considers the factors of all unit discounts and partial backlogging. Consumer demand is always changing or uncertain, which has the potential for greater demand than inventory. There are two types of consumers when there is a void of goods, namely consumers who can wait and cannot wait. When consumers can't wait, then only part of the request can be met, this condition is referred to as partial backlogging. The purpose of this model is to determine the time of goods out and the length of the cycle to find out the number of goods ordered and the ordering strategy so as to optimize the total cost. Based on the sensitivity analysis, the most influential factors for inventory models with linear and quadratic demand functions are changes in the parameters of ordering costs and purchase costs. In the joint order policy, the total cost generated is not always cheaper than the individual order policy. The total cost with the joint order policy will be cheaper if the cost of ordering with the joint order policy is smaller than the amount of the cost of ordering both types of goods. If the cost of ordering with a joint order policy is equal to or greater than the amount of the cost of ordering both types of goods, then the total cost with the joint order policy will be more expensive than the total cost with the individual order policy.

Keywords: All Unit Discount, Deterioration, Individual Order, Joint Order, Multi-Item Policy, Inventory Model, Partial Backlogging

Untuk Tuhan, Papa, Mama, dan Orang yang Kusayangi..

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan untuk Tuhan Yesus Kristus, oleh karena kemurahan dan kasih setia yang besar akhirnya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “**Model Persediaan *Multi-Item* untuk Barang Berdeteriorasi dengan Permintaan Bergantung Waktu serta Mempertimbangkan Faktor *All Unit Discount* dan *Partial Backlogging*”**. Penulis menyadari sepenuhnya bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna karena segala keterbatasan yang ada. Adapun berbagai pihak yang dengan sabar dan tulus memberikan dukungan dan ilmu yang sangat berguna bagi penulis semasa menempuh pendidikan di Universitas Katolik Parahyangan. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang tulus kepada:

1. Papa dan mama atas doa dan dukungan yang tiada hentinya kepada penulis. Terima kasih sudah selalu sabar dan tulus hati merawat dan membesarkan penulis hingga saat ini. Terimakasih sudah selalu percaya dan tidak pernah ragu akan kemampuan diri penulis. Semoga dengan apa yang penulis capai hingga saat ini dapat membanggakan papa dan mama. Penulis selalu berdoa agar papa dan mama selalu diberkati berkali-kali lipat oleh Tuhan.
2. Kakak penulis, Vincent, dan adik-adik penulis, Vanessa, Vincenzo, dan Vergio. Terima kasih sudah menemani di setiap hari-hari penulis, sudah dengan sukarela dan senang hati menghibur penulis. Terima kasih sudah selalu memberikan kehangatan di keluarga yang tidak dapat digantikan oleh siapapun. Semoga kita semua dapat selalu akur dan terus memberikan kebahagiaan kepada satu sama lain.
3. Bapak Taufik Limansyah, M.T. dan Bapak Dr. Daniel Salim selaku dosen pembimbing yang sangat sabar dan percaya kepada diri penulis. Terima kasih sudah memberikan ilmu, nasihat, dan perhatian kepada penulis. Penulis sangat mengagumi Bapak sekalian dan termotivasi untuk terus belajar dan menjadi versi terbaik dari diri penulis. Mohon maaf atas kesalahan penulis selama bimbingan, penulis selalu berdoa agar Bapak sekalian dapat semakin sukses kedepannya. Semoga Bapak sekalian selalu diberikan berkat dan sukacita oleh Tuhan.
4. Ibu Farah Kristiani, Ph.D. dan Ibu Dr. Livia Owen selaku dosen penguji yang penulis kagumi. Terima kasih sudah meluangkan waktu untuk menjadi dosen penguji penulis. Terima kasih sudah memberikan kritik dan saran yang membangun. Mohon maaf apabila selama di ruang sidang, penulis belum dapat memberikan jawaban yang memuaskan Ibu sekalian. Semoga Ibu sekalian dapat semakin sukses kedepannya dan selalu diberikan berkat yang melimpah oleh Tuhan.
5. Acit, Dara, Dita, Fifi, Lala, dan Odi selaku sahabat penulis. Terima kasih sudah menjadi sosok yang selalu setia menemani sejak awal perkuliahan. Terima kasih sudah menjadi sahabat yang selalu siap sedia menemani di saat sedih maupun senang. Terima kasih sudah mau berjuang bersama dan selalu memberikan kebahagiaan, khususnya satu tahun terakhir yang tidak akan pernah penulis lupakan. Penulis selalu bersyukur kepada Tuhan atas kehadiran kalian di dalam hidup penulis. Penulis berharap setelah perkuliahan ini selesai, kita dapat terus bersama membuat kenangan yang indah untuk dikenang bersama di masa tua nanti. Semoga kita semua dapat sukses bersama dan selalu diberkati oleh Tuhan.
6. Bryan selaku *support system* penulis, terima kasih sudah selalu percaya pada diri penulis. Terima kasih sudah menjadi tempat keluh kesah dan dengan sabar memberikan dukungan kepada penulis. Hindy dan Olip selaku sosok yang baik dan mau mendengarkan setiap keluhan penulis. Terima kasih sudah menemani di masa-masa sulit maupun masa-masa bahagia penulis.

Terima kasih Hindy sudah menjadi partner nonton konser yang baik dan asik, mari kita sukses bersama untuk dapat mencapai mimpi kita. Syawqi selaku tetangga lantai 3, terima kasih sudah menemani hari-hari penulis selama satu tahun ini. Terima kasih sudah menjadi sosok yang sangat baik dan tulus hati, semoga jastip.soki semakin sukses.

7. Beby, Naomi, Nde, Sella, Levina, dan Ester selaku teman SMP yang sudah memberikan dukungan dari jauh dan selalu percaya pada diri penulis. Terima kasih sudah menjadi teman yang baik dan menghibur. Semoga kalian selalu diberkati dan memperoleh sukacita oleh Tuhan.
8. Teman-teman MATEMATIKA UNPAR 2019 yang tidak dapat saya ucapkan satu persatu, terima kasih untuk setiap kenangan yang indah semasa perkuliahan di UNPAR, semoga kita semua dapat sukses bersama di jalan kita masing-masing.
9. Seluruh dosen MATEMATIKA UNPAR yang saya kagumi. Terima kasih untuk ilmu, pelajaran hidup, dan setiap nasihat yang diberikan. Terima kasih sudah dengan sabar mengajar penulis selama 3.5 tahun ini, semoga Ibu Bapak dosen dapat semakin sukses dan diberikan berkat yang berlimpah oleh Tuhan.

Rasa hormat dan terima kasih yang tulus bagi seluruh pihak atas dukungan dan segala doa yang diberikan, semoga Tuhan membalas segala kebaikan yang telah mereka berikan kepada penulis. Dengan demikian, penulis berharap agar skripsi ini dapat bermanfaat bagi seluruh pihak yang membacanya.

Bandung, Januari 2023

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	xv
DAFTAR ISI	xvii
DAFTAR GAMBAR	xix
DAFTAR TABEL	xxi
1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Sistematika Pembahasan	2
2 LANDASAN TEORI	5
2.1 Model EOQ	5
2.2 Persamaan Diferensial Linear Orde 1	7
2.3 Matriks Hessian	7
2.4 <i>All Unit Discount</i>	8
2.5 Kebijakan Pemesanan Barang untuk Model Persediaan <i>Multi-Item</i>	9
3 MODEL PERSEDIAAN <i>Multi-Item</i> UNTUK BARANG BERDETERIORASI DENGAN PERMINTAAN BERGANTUNG WAKTU SERTA MEMPERTIMBANGKAN FAKTOR <i>All Unit Discount</i> DAN <i>Partial Backlogging</i>	11
3.1 Notasi dan Asumsi	11
3.2 Formulasi Model Persediaan dengan Fungsi Permintaan Linear Bergantung Waktu	13
3.2.1 Persediaan pada interval $[0, t_1)$	13
3.2.2 Persediaan pada interval $[t_1, T)$	14
3.2.3 Komponen Biaya	15
3.3 Formulasi Model Persediaan dengan Fungsi Permintaan Kuadratik Bergantung Waktu	17
3.3.1 Persediaan pada interval $[0, t_1)$	18
3.3.2 Persediaan pada interval $[t_1, T)$	18
3.3.3 Komponen Biaya	19
3.4 Simulasi Numerik	22
3.4.1 Kebijakan Pemesanan Barang Berdeteriorasi dengan Mempertimbangkan <i>Partial Backlogging</i> dan Faktor <i>All Unit Discount</i> secara Individu (<i>Individual Order</i>)	22
3.4.2 Kebijakan Pemesanan Barang Berdeteriorasi dengan Mempertimbangkan <i>Partial Backlogging</i> dan Faktor <i>All Unit Discount</i> secara Bersamaan (<i>Joint Order</i>)	24
4 ANALISIS SENSITIVITAS	27
4.1 Analisis Sensitivitas Barang Pertama	27

4.2 Analisis Sensitivitas Barang Kedua	35
4.3 Analisis Sensitivitas Kebijakan <i>Individual Order</i>	43
4.4 Analisis Sensitivitas Kebijakan <i>Joint Order</i>	44
5 KESIMPULAN DAN SARAN	47
5.1 Kesimpulan	47
5.2 Saran	47
DAFTAR REFERENSI	49

DAFTAR GAMBAR

2.1	Model EOQ	5
3.1	Grafik Persediaan terhadap Waktu	13
4.1	Grafik Perubahan α terhadap T, t_1, Q , dan TC	28
4.2	Grafik Perubahan β terhadap T, t_1, Q , dan TC	28
4.3	Grafik Perubahan D terhadap T, t_1, Q , dan TC	29
4.4	Grafik Perubahan μ terhadap T, t_1, Q , dan TC	30
4.5	Grafik Perubahan c_1 terhadap T, t_1, Q , dan TC	31
4.6	Grafik Perubahan c_3 terhadap T, t_1, Q , dan TC	31
4.7	Grafik Perubahan c_4 terhadap T, t_1, Q , dan TC	32
4.8	Grafik Perubahan c_5 terhadap T, t_1, Q , dan TC	32
4.9	Grafik Perubahan P_i terhadap T, t_1, Q , dan TC	33
4.10	Grafik Perubahan θ_1 terhadap T, t_1, Q , dan TC	34
4.11	Grafik Perubahan δ_1 terhadap T, t_1, Q , dan TC	35
4.12	Grafik Perubahan a terhadap T, t_1, Q , dan TC	36
4.13	Grafik Perubahan b terhadap T, t_1, Q , dan TC	36
4.14	Grafik Perubahan c terhadap T, t_1, Q , dan TC	37
4.15	Grafik Perubahan D terhadap T, t_1, Q , dan TC	37
4.16	Grafik Perubahan μ terhadap T, t_1, Q , dan TC	38
4.17	Grafik Perubahan $c_{1,2}$ terhadap T, t_1, Q , dan TC	39
4.18	Grafik Perubahan $c_{3,2}$ terhadap T, t_1, Q , dan TC	39
4.19	Grafik Perubahan $c_{4,2}$ terhadap T, t_1, Q , dan TC	40
4.20	Grafik Perubahan $c_{5,2}$ terhadap T, t_1, Q , dan TC	40
4.21	Grafik Perubahan $P_{i,2}$ terhadap T, t_1, Q , dan TC	41
4.22	Grafik Perubahan θ_2 terhadap T, t_1, Q , dan TC	42
4.23	Grafik Perubahan δ_2 terhadap T, t_1, Q , dan TC	43
4.24	Grafik Perubahan c_1 terhadap TC	44
4.25	Grafik Perubahan c_1 terhadap T, Q , dan TC	45

DAFTAR TABEL

3.1	Nilai Parameter untuk Barang Pertama	22
3.2	Biaya Pembelian Barang	22
3.3	Hasil Perhitungan t_1 , T , dan Q	23
3.4	Hasil Solusi Numerik Barang Pertama	23
3.5	Nilai Parameter untuk Barang Kedua	23
3.6	Biaya Pembelian Barang	23
3.7	Hasil Perhitungan t_1 , T , dan Q	24
3.8	Hasil Solusi Numerik Barang Kedua	24
3.9	Nilai Parameter untuk Kebijakan <i>Joint Order</i>	25
3.10	Biaya Pembelian untuk Kebijakan <i>Joint Order</i>	25
3.11	Hasil Solusi Numerik untuk Kebijakan <i>Joint Order</i>	25
3.12	Waktu Barang Habis dan Panjang Siklus untuk Kebijakan <i>Joint Order</i>	26
4.1	Pengaruh Perubahan Parameter Koefisien Fungsi Permintaan terhadap Barang Pertama	27
4.2	Pengaruh Perubahan Parameter Biaya terhadap Barang Pertama	29
4.3	Pengaruh Perubahan Parameter Tingkat Deteriorasi terhadap Barang Pertama	33
4.4	Pengaruh Perubahan Parameter Tingkat <i>Backlogging</i> terhadap Barang Pertama	34
4.5	Pengaruh Perubahan Parameter Koefisien Fungsi Permintaan terhadap Barang Kedua	35
4.6	Pengaruh Perubahan Parameter Biaya terhadap Barang Kedua	38
4.7	Pengaruh Perubahan Parameter Tingkat Deteriorasi terhadap Barang Kedua	41
4.8	Pengaruh Perubahan Parameter Tingkat <i>Backlogging</i> terhadap Barang Kedua	42
4.9	Analisis Sensitivitas Biaya Pemesanan terhadap T , t_1 , Q , dan TC untuk Kebijakan <i>Individual Order</i>	43
4.10	Pengaruh Perubahan Parameter Biaya Pemesanan untuk Kebijakan <i>Joint Order</i>	44

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Persediaan merupakan sesuatu yang hampir selalu dibutuhkan dalam setiap kegiatan, baik kegiatan pribadi ataupun kegiatan usaha. Tentu saja persediaan tersebut memiliki perbedaan dalam karakteristik kebutuhan barang dan bagaimana cara mengelola persediaan tersebut. Persediaan merupakan kumpulan barang jadi atau bahan baku produksi yang dimiliki oleh perusahaan untuk dijual guna meraih keuntungan, sehingga persediaan dapat dikatakan sebagai salah satu aspek penting dalam kelancaran bisnis perusahaan. Permintaan tidak dapat dipenuhi apabila tidak ada persediaan. Setiap perusahaan harus berusaha untuk memenuhi permintaan konsumen yang bersifat tidak pasti. Persediaan yang berlebih dapat menimbulkan kerugian karena perusahaan harus mengeluarkan lebih banyak biaya penyimpanan, sedangkan tingkat permintaan bisa saja rendah.

Demi menjaga kelancaran kegiatan usaha, diperlukan pengelolaan persediaan yang efektif agar mendapatkan kinerja yang optimal. Terdapat berbagai faktor yang mempengaruhi pengelolaan persediaan, seperti tingkat permintaan, biaya pemesanan, biaya penyimpanan, biaya pembelian, serta faktor deteriorasi. Deteriorasi atau penurunan kualitas barang dalam persediaan perlu diperhatikan karena dapat menyebabkan persediaan tidak dapat bertahan dalam jangka waktu tertentu untuk memenuhi permintaan yang akan datang. Beberapa contoh barang yang berpotensi mengalami deteriorasi adalah makanan, minuman, dan obat-obatan.

Adapun faktor *all unit discount* yang dapat dipertimbangkan, semakin besar kuantitas pembelian barang, maka biaya pembelian semakin murah. Hal ini dapat dipertimbangkan guna meraih keuntungan, konsumen akan cenderung tertarik untuk membeli barang dalam jumlah yang besar karena biaya pembelian yang lebih murah dibandingkan pembelian barang dalam jumlah yang sedikit. Perusahaan dapat memperoleh keuntungan apabila konsumen membeli barang dalam kuantitas yang besar, sebab persediaan dapat berkurang lebih cepat sebelum terjadi deteriorasi. Dengan demikian, hal tersebut dapat menguntungkan kedua belah pihak, yaitu perusahaan dan konsumen.

Selain itu, saat terjadi kekurangan dalam persediaan, perusahaan dapat menerapkan *backlogging*, yaitu kebijakan untuk memenuhi permintaan saat terjadi kekurangan barang. Hal ini dapat menyebabkan dua kemungkinan yang dapat terjadi, yaitu konsumen yang bersedia menunggu pesanan berikutnya untuk memenuhi permintaan selama periode kehabisan persediaan dan konsumen yang tidak dapat menunggu. Faktor utama untuk menentukan *backlogging* adalah lamanya waktu tunggu sampai persediaan tersedia kembali. Semakin lama waktu tunggu, maka semakin rendah tingkat *backlogging*. Konsumen yang tidak dapat menunggu saat persediaan habis dapat beralih ke perusahaan atau sumber lain yang dapat memenuhi permintaannya. Hal ini dapat menyebabkan proporsi yang lebih besar dari penjualan hilang dan menyebabkan keuntungan yang diperoleh menjadi lebih kecil, sehingga dibutuhkan faktor *partial backlogging*.

Untuk memperoleh kinerja yang optimal, perlu dikembangkan model matematis yaitu model persediaan. Banyak peneliti yang sudah membahas mengenai model persediaan, salah satunya Tersine [1] yang membahas model *Economic Order Quantity* (EOQ), yaitu model persediaan yang paling sederhana. Selain itu, banyak peneliti yang sudah mengembangkan model persediaan dengan

faktor yang berbeda-beda, seperti Dutta [2] yang membahas model persediaan *partial backlogging* untuk barang berdeteriorasi dengan permintaan dan biaya penyimpanan yang bervariasi terhadap waktu, Limansyah [3] yang membahas model persediaan *multi-item* dengan mempertimbangkan faktor kadaluwarsa dan faktor *all unit discount*, dan Jaya [4] yang membahas model persediaan bahan baku *multi-item* dengan mempertimbangkan masa kadaluwarsa, unit diskon dan permintaan yang tidak konstan. Akan digabungkan dua jurnal yang dibahas oleh Dutta [2] dan Limansyah [3], sehingga pada skripsi ini akan dibahas model persediaan untuk dua kelompok barang berdeteriorasi dengan fungsi permintaan linear dan kuadrat yang bergantung waktu dengan mempertimbangkan faktor *all unit discount* dan *partial backlogging*.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, berikut merupakan masalah-masalah dalam skripsi ini:

1. Bagaimana membuat model persediaan untuk barang berdeteriorasi yang mempertimbangkan faktor *all unit discount* dan *partial backlogging* dengan permintaan bergantung waktu?
2. Bagaimana cara menentukan jumlah barang yang dipesan dan strategi pemesanannya sehingga total biaya minimum?
3. Berdasarkan model persediaan, perubahan parameter apa saja yang memberikan pengaruh yang signifikan terhadap panjang siklus, waktu barang habis, jumlah pesanan dalam satu siklus, dan total biaya?
4. Berdasarkan model persediaan, kebijakan pemesanan *individual order* atau kebijakan pemesanan *joint order* yang menghasilkan total biaya minimum?

1.3 Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah, berikut merupakan tujuan dari skripsi ini:

1. Membuat model persediaan untuk barang berdeteriorasi yang mempertimbangkan faktor *all unit discount* dan *partial backlogging* dengan permintaan bergantung waktu.
2. Mencari waktu barang habis dan panjang siklus untuk menentukan jumlah barang yang dipesan dan strategi pemesanannya sehingga memberikan total biaya yang minimum.
3. Mengetahui perubahan parameter-parameter yang memberikan pengaruh yang signifikan terhadap model persediaan terhadap waktu barang habis, panjang siklus, dan total biaya.
4. Mengetahui kebijakan pemesanan apa yang menghasilkan total biaya yang minimum.

1.4 Sistematika Pembahasan

Pada skripsi ini terdapat lima bab, yaitu:

Bab 1: Pendahuluan

Pada bab ini berisi latar belakang, rumusan masalah, tujuan, dan sistematika pembahasan.

Bab 2: Landasan Teori

Pada bab ini berisi teori-teori pendukung untuk bab selanjutnya, yaitu Model EOQ, Persamaan Diferensial Orde 1, Matriks Hessian, Faktor *All Unit Discount*, dan Kebijakan Pemesanan Barang untuk Model Persediaan *Multi-Item*.

Bab 3: Model Persediaan *Multi-Item* untuk Barang Berdeteriorasi dengan Permintaan Bergantung Waktu serta Mempertimbangkan Faktor *All Unit Discount* dan *Partial Backlogging*

Pada bab ini berisi mengenai pembahasan model persediaan *multi-item* untuk barang berdeteriorasi dengan permintaan bergantung waktu serta mempertimbangkan faktor *all unit discount* dan *partial*

backlogging, formulasi model persediaan, serta simulasi numerik.

Bab 4: Analisis Sensitivitas

Pada bab ini berisi mengenai pengaruh perubahan parameter-parameter pada model persediaan *multi-item* untuk barang berdeteriorasi dengan permintaan bergantung waktu serta mempertimbangkan faktor *all unit discount* dan *partial backlogging* terhadap waktu barang habis, panjang siklus, pesanan dalam satu siklus, dan total biaya.

Bab 5: Kesimpulan dan Saran

Pada bab ini berisi mengenai kesimpulan yang diperoleh dari bab satu hingga empat serta saran untuk pengembangan lebih lanjut.