

SKRIPSI

**KEBIJAKAN PEMESANAN BARANG UNTUK MODEL
PERSEDIAAN *MULTI-ITEM* DENGAN TIGA JENIS BARANG
YANG MEMPERTIMBANGKAN FAKTOR DETERIORASI
DENGAN PERMINTAAN YANG BERGANTUNG HARGA
JUAL**



CLAUDIA PRISCILLA

NPM: 6161901035

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

FINAL PROJECT

**ORDERING POLICY FOR MULTI-ITEM INVENTORY MODEL
WITH THREE TYPES OF ITEMS CONSIDERING
DETERIORATION FACTOR AND SALES PRICE-DEPENDENT
DEMAND**



CLAUDIA PRISCILLA

NPM: 6161901035

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

LEMBAR PENGESAHAN

KEBIJAKAN PEMESANAN BARANG UNTUK MODEL PERSEDIAAN *MULTI-ITEM* DENGAN TIGA JENIS BARANG YANG MEMPERTIMBANGKAN FAKTOR DETERIORASI DENGAN PERMINTAAN YANG BERGANTUNG HARGA JUAL

Claudia Priscilla

NPM: 6161901035

Bandung, 12 Januari 2023

Menyetujui,

Pembimbing 1



Prof. Dr. J. Dharma Lesmono

Pembimbing 2



Jonathan Hoseana, Ph.D.

Ketua Tim Penguji



Dr. Ferry Jaya Permana

Anggota Tim Penguji



Dr. Daniel Salim

Mengetahui,

Ketua Program Studi



Dr. Livia Owen

PERNYATAAN

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

**KEBIJAKAN PEMESANAN BARANG UNTUK MODEL PERSEDIAAN
MULTI-ITEM DENGAN TIGA JENIS BARANG YANG
MEMPERTIMBANGKAN FAKTOR DETERIORASI DENGAN
PERMINTAAN YANG BERGANTUNG HARGA JUAL**

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 12 Januari 2023



Claudia Priscilla
NPM: 6161901035

ABSTRAK

Misalkan suatu perusahaan menjualbelikan tiga jenis barang. Perusahaan tersebut perlu mengelola persediaan ketiga barang tersebut untuk menjamin kelancaran pemenuhan permintaan konsumen dan pemerolehan total keuntungan yang maksimum. Persediaan setiap barang dipengaruhi oleh banyak faktor, seperti harga jual barang, permintaan, dan deteriorasi. Deteriorasi adalah penurunan kualitas barang tersebut yang terjadi setelah disimpan dalam waktu yang lama. Berdasarkan skripsi Felisha, telah dikembangkan dua model persediaan untuk dua jenis barang yang mempertimbangkan faktor deteriorasi, di mana masing-masing barang memiliki permintaan yang bergantung secara linear dan kuadratik terhadap harga jual. Dengan model persediaan tersebut, perusahaan hanya dapat melakukan dua cara pemesanan, di mana memesan barang secara terpisah maupun bersamaan. Dalam skripsi ini, dikembangkan suatu model persediaan *multi-item* dengan tiga jenis barang yang mempertimbangkan deteriorasi dan permintaan yang diasumsikan bergantung secara linear, kuadratik, dan eksponensial pada harga jual. Deteriorasi tersebut dianggap mengikuti distribusi Weibull dengan tiga parameter. Dengan tiga jenis barang, perusahaan memiliki lebih banyak cara pemesanan yang dapat dilakukan. Tujuan dari dikembangkannya model ini adalah menentukan kebijakan yang harus diambil perusahaan untuk melakukan pemesanan, yaitu apakah memesan tiga jenis barang secara terpisah (*individual order*) atau secara bersamaan (*joint order*), serta menentukan harga jual barang dan waktu antarpemesanan yang tepat, sehingga diperoleh total keuntungan yang maksimum. Perbedaan antara kebijakan *individual order* dan kebijakan *joint order* terletak pada biaya pemesanan. Biaya pemesanan dari kebijakan *joint order* lebih sedikit dibandingkan biaya pemesanan dalam kebijakan *individual order*. Dari contoh numerik, diperoleh bahwa kebijakan *joint order* menghasilkan total keuntungan yang lebih besar dari kebijakan *individual order*. Namun, analisis selanjutnya memperlihatkan bahwa hal ini tidak selalu benar karena bergantung pada nilai-nilai parameter, khususnya biaya pemesanan. Pada bagian akhir, dilakukan analisis sensitivitas untuk mempelajari pengaruh perubahan nilai setiap parameter terhadap total keuntungan perusahaan.

Kata-kata kunci: Model Persediaan, Kebijakan *Multi-Item*, Deteriorasi, *Joint Order*, *Individual Order*, Weibull

ABSTRACT

Suppose a company trades three types of items. The company needs to manage the inventory of these items in order to ensure a continuous fulfillment of consumer's demand and to maximise the total profit. The inventory of each item is influenced by many factors, such as the item's selling price, demand, and deterioration. Deterioration is the decrease in the item's quality after being stored for a long time. Based on Felisha's final project, two inventory models have been developed for two types of items that consider the deterioration factor, where each item has a demand that depends linearly and quadratic on selling price. With this inventory model, companies can only do two ways of ordering, where to order items separately or together. In this final project, we develop a multi-item inventory model with three types of items considering deterioration and sales price-dependent demand. The deterioration is assumed to follow the three-parameter Weibull distribution. With three types of items, companies have more ways to place orders. The purpose of the development of this model is to determine the policy which the company should apply when placing an order: whether to order three types of items separately (individual order) or simultaneously (joint order), as well as to determine the item's selling price and the appropriate time between orders which maximise the total profit. The difference between the individual and joint order policy lies in the ordering cost. The ordering cost occurring in the individual order policy is less than occurring in the joint order policy. From numerical examples, we find that the joint order policy leads to a larger total profit, compared to the individual order policy. However, the subsequent analysis shows that this is not always true, since it depends on the values of the parameters, particularly the ordering cost. In the final part, we carry out a sensitivity analysis in order to study how the changes in the values of the parameters affect the company's total profit.

Keywords: Inventory Model, Multi-Item Policy, Deterioration, Joint Order, Individual Order, Weibull

Untuk Mami dan Papi

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala berkat, rahmat, dan pertolongan-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **”Kebijakan Pemesanan Barang untuk Model Persediaan Multi-Item dengan Tiga Jenis Barang yang Mempertimbangkan Faktor Deteriorasi dengan Permintaan yang Bergantung Harga Jual”**. Skripsi ini diajukan untuk memenuhi syarat kelulusan mata kuliah Skripsi di Fakultas Teknologi Informasi dan Sains Universitas Katolik Parahyangan. Tidak dapat disangkal bahwa diperlukan usaha yang keras dalam penyelesaian pengerjaan skripsi ini. Penulis menyadari banyak pihak yang memberikan dukungan dan bantuan selama menyelesaikan skripsi ini. Oleh karena itu, sudah sepantasnya penulis penuh hormat mengucapkan terima kasih kepada:

1. Mami dan Papi yang selalu memberikan doa, dukungan, dan pengertian selama masa perkuliahan penulis. Terima kasih telah menjadi orang tua yang hebat dan pantang menyerah dalam menjalani hidup. Banyak lika-liku kehidupan yang telah kalian hadapi selama ini, namun kalian tetap percaya bahwa ada pelangi sehabis hujan. Kutipan tersebut kalian selalu tanamkan kepada penulis bahwa Tuhan selalu membuat rencana yang indah untuk umat-Nya. Terima kasih karena telah mengajarkan arti dari percaya, sabar, dan yakin atas kemampuan yang dimiliki. Banyak pelajaran hidup yang penulis dapatkan selama ini. Segala kesuksesan yang penulis raih sampai saat ini adalah berkat doa-doa yang kalian panjatkan. Semoga Tuhan selalu memberikan berkat, rahmat, dan membimbing keduanya agar menjadi keluarga teladan yang dicintai Tuhan.
2. Bapak Prof. Dr. J. Dharma Lesmono selaku dosen pembimbing yang selalu membimbing penulis dengan penuh kesabaran dalam proses pembuatan skripsi ini. Terima kasih atas saran, waktu, dan bimbingannya selama ini. Awalnya, penulis sangat khawatir dan takut dalam proses penyelesaian skripsi ini. Selama bimbingan, bapak selalu mendorong dan menuntun penulis agar lebih banyak belajar karena bapak yakin atas kemampuan yang penulis miliki. Terima kasih atas jasa bapak dalam membimbing penulis.
3. Bapak Jonathan Hoseana, Ph.D. selaku dosen pembimbing yang selalu memberikan revisi yang banyak kepada penulis. Terima kasih sudah sangat sabar dalam membimbing penulis, terutama karena kelalaian yang selama ini telah penulis lakukan. Terima kasih telah memberikan banyak kritik dan saran yang membangun sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik dan tepat waktu. Terima kasih telah membimbing penulis tanpa bosan-bosannya sampai dengan tercapainya gelar sarjana.
4. Bapak Dr. Ferry Jaya Permana dan Dr. Daniel Salim selaku dosen penguji atas ilmu, koreksi, dan arahan yang diberikan untuk penulisan skripsi ini. Penulis sangat senang dan merasa terhormat mendengar pernyataan kelulusan dari Bapak.
5. Pia dan Orel selaku adik tercinta yang selalu ada di setiap cerita penulis. Terima kasih telah menjadi adik sekaligus teman yang bisa dijadikan sebagai tempat berbagi cerita. Selama jauh dari Mami dan Papi, penulis bersyukur atas kehadiran kalian. Terima kasih atas kesabaran kalian dalam mendengarkan keluh kesah penulis selama ini. Terima kasih atas saran yang kalian berikan, walaupun terkadang kalian menanggapi dengan nada tinggi sehingga berdampak pada emosi penulis. Penulis yakin bahwa semua yang kalian lakukan demi kebaikan penulis.
6. Mami Lina, Mami Beby, dan Ii Eneng yang selalu membantu penulis selama perkuliahan di

Universitas Katolik Parahyangan ini. Terima kasih karena kepedulian dan rasa solidaritas yang kalian miliki. Terima kasih pula atas kerja keras dan kesabaran untuk membantu kelancaran perkuliahan penulis. Semoga Tuhan memberikan berkat yang melimpah kepada kalian semua.

7. Fifi, Acit, Dara, Lala, Valen, dan Dita selaku sahabat yang setia menemani penulis dari awal hingga berakhirnya perkuliahan di Universitas Katolik Parahyangan. Terima kasih atas selama ini sudah selalu ada di sisi penulis. Terima kasih telah bersama-sama berjuang hingga akhirnya penulis dan kalian semua dapat menyelesaikan perkuliahan dengan baik. Kalian tidak pernah gagal membuat penulis tersenyum dan tertawa. Penulis tidak pernah menyesal dan sangat bersyukur bisa berkenalan dan bertemu dengan kalian semua. Walaupun sebentar lagi momen yang telah penulis dan kalian buat akan menjadi memori, mari tetap menjadi FOMO yang selalu *random* dan gila.
8. Memar dan Sarah selaku sahabat yang selalu mendengarkan keluh kesah penulis. Terima kasih telah menjadi salah satu sumber kebahagiaan penulis. Terima kasih telah menjadi penyemangat di saat penulis kesulitan dalam penyelesaian skripsi ini. Terima kasih telah menjadi sahabat yang baik dan selalu ada. Kesetiaan kalian menjadikan penulis sebagai seseorang yang spesial karena memiliki sahabat seperti kalian.
9. Semua pihak yang tidak dapat diucapkan satu per satu. Terima kasih telah mendukung penulis dalam penyelesaian skripsi ini. Terima kasih pula atas momen dan cerita yang selama ini telah di buat selama masa perkuliahan.

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih jauh dari sempurna, karena adanya keterbatasan penulis. Namun berkat bantuan dan kerjasamanya dari berbagai pihak yang telah disebutkan diatas, pada akhirnya skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik. Harapan penulis, semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi siapa saja 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	1
1.3 Tujuan	2
2 LANDASAN TEORI	3
2.1 Model EOQ	3
2.2 Persamaan Diferensial Biasa Linear Orde Satu	5
2.3 Deret Maclaurin	5
2.4 Uji Turunan Kedua Fungsi Multivariabel	6
2.5 Kebijakan Pemesanan Barang untuk Model Persediaan <i>Multi-Item</i>	7
3 MODEL PERSEDIAAN <i>MULTI-ITEM</i> DENGAN TIGA JENIS BARANG YANG MEMPERTIMBANGKAN FAKTOR DETERIORASI DENGAN PERMINTAAN YANG BERGANTUNG HARGA JUAL	9
3.1 Notasi dan Asumsi	9
3.1.1 Notasi	9
3.1.2 Asumsi	10
3.2 Model Persediaan Barang dengan Fungsi Permintaan Linear, Kuadrat, dan Eksponensial	10
3.2.1 Fungsi Permintaan Linear, Kuadrat, dan Eksponensial	10
3.2.2 Model Persediaan Satu Jenis Barang untuk Barang ke- <i>i</i>	11
3.2.3 Contoh Numerik untuk Model Persediaan Barang 1 dengan Fungsi Permintaan Linear	14
3.2.4 Contoh Numerik untuk Model Persediaan Barang 2 dengan Fungsi Permintaan Kuadrat	15
3.2.5 Contoh Numerik untuk Model Persediaan Barang 3 dengan Fungsi Permintaan Eksponensial	16
3.3 Kebijakan Pemesanan Individual pada Model Persediaan Tiga Jenis Barang	17
3.3.1 Contoh Numerik	17
3.4 Kebijakan Pemesanan <i>Joint Order</i> pada Model Persediaan Tiga Jenis Barang	18
3.4.1 Contoh Numerik	20
4 ANALISIS SENSITIVITAS	25
4.1 Kebijakan <i>Individual Order vs</i> Kebijakan <i>Joint Order</i>	25

4.2	Analisis Sensitivitas untuk Model 3	26
4.2.1	Sensitivitas Terhadap Perubahan Parameter-Parameter Fungsi Permintaan Eksponensial dan Komponen-Komponen Biaya	26
4.2.2	Sensitivitas Terhadap Parameter-Parameter Fungsi Deteriorasi	28
4.3	Analisis Sensitivitas untuk Kebijakan <i>Individual Order</i>	29
4.3.1	Sensitivitas Terhadap Perubahan Parameter-Parameter Fungsi Permintaan Linear, Kuadratik, dan Eksponensial, serta Komponen-Komponen Biaya	30
4.3.2	Sensitivitas Terhadap Perubahan Parameter-Parameter Fungsi Deteriorasi	39
4.4	Analisis Sensitivitas untuk Kebijakan <i>Joint Order</i>	40
4.4.1	Sensitivitas Terhadap Perubahan Parameter-Parameter Fungsi Permintaan Linear, Kuadratik, dan Eksponensial, serta Komponen-Komponen Biaya	40
4.4.2	Sensitivitas Terhadap Perubahan Parameter-Parameter Fungsi Deteriorasi	46
5	KESIMPULAN DAN SARAN	49
5.1	Kesimpulan	49
5.2	Saran	49
	DAFTAR REFERENSI	51

DAFTAR GAMBAR

2.1 Grafik Banyaknya Persediaan Terhadap Waktu	3
3.1 Grafik Fungsi Permintaan Linear	11
3.2 Grafik Fungsi Permintaan Kuadratik	11
3.3 Grafik Fungsi Permintaan Eksponensial	11
4.1 Grafik $TP_{1,2,3}$ dan $TP_{individual}$ terhadap A	26
4.2 Grafik Total Keuntungan TP_3 terhadap Persentase Perubahan Nilai Parameter m dan n	27
4.3 Grafik Total Keuntungan TP_3 terhadap Persentase Perubahan Parameter-Parameter Komponen Biaya	28
4.4 Grafik Total Keuntungan $TP_{individual}$ terhadap Persentase Perubahan Nilai Parameter a dan b	36
4.5 Grafik Total Keuntungan $TP_{individual}$ terhadap Persentase Perubahan Nilai Parameter f , g , dan h	37
4.6 Grafik Total Keuntungan $TP_{individual}$ terhadap Persentase Perubahan Nilai Parameter m dan n	37
4.7 Grafik Total Keuntungan $TP_{individual}$ terhadap Persentase Perubahan Nilai Parameter B_1 , B_2 , dan B_3	38
4.8 Grafik Total Keuntungan $TP_{individual}$ terhadap Persentase Perubahan Nilai Parameter A_1 , A_2 , dan A_3	38
4.9 Grafik Total Keuntungan $TP_{individual}$ terhadap Persentase Perubahan Nilai Parameter h_1 , h_2 , dan h_3	39
4.10 Grafik Total Keuntungan TP_{joint} terhadap Persentase Perubahan Nilai Parameter a dan b	43
4.11 Grafik Total Keuntungan TP_{joint} terhadap Persentase Perubahan Nilai Parameter f , g , dan h	44
4.12 Grafik Total Keuntungan TP_{joint} terhadap Persentase Perubahan Nilai Parameter m dan n	44
4.13 Grafik Total Keuntungan TP_{joint} terhadap Persentase Perubahan Nilai Parameter B_1 , B_2 , dan B_3	45
4.14 Grafik Total Keuntungan TP_{joint} terhadap Persentase Perubahan Nilai Parameter A	45
4.15 Grafik Total Keuntungan TP_{joint} terhadap Persentase Perubahan Nilai Parameter h_1 , h_2 , dan h_3	46

DAFTAR TABEL

3.1 Nilai-Nilai Parameter untuk Model 1	14
3.2 Solusi Numerik dari Model 1 untuk Nilai-Nilai Parameter pada Tabel 3.1	15
3.3 Nilai-Nilai Parameter untuk Model 2	15
3.4 Hasil Solusi Numerik untuk Model 2 untuk Nilai-Nilai Parameter pada Tabel 3.3	16
3.5 Nilai-Nilai Parameter untuk Model 3	16
3.6 Hasil Solusi Numerik untuk Model 3 untuk Nilai-Nilai Parameter pada Tabel 3.5	17
3.7 Nilai-Nilai Parameter untuk Kebijakan <i>Joint Order</i>	20
3.8 Hasil Simulasi Numerik untuk Kasus 1	21
3.9 Hasil Simulasi Numerik untuk Kasus 2	22
3.10 Hasil Simulasi Numerik untuk Kasus 3	22
3.11 Hasil Simulasi Numerik untuk Kasus 4	23
4.1 Pengaruh Parameter m, n, B_3, A_3, h_3 , dan C_3 pada T, p_3, Q_3 , dan TP_3 untuk Model 3	26
4.2 Pengaruh Parameter α, β dan θ pada T, p_3, Q_3 , dan TP_3 untuk Model 3	29
4.3 Nilai-Nilai Parameter untuk Kebijakan Individual Order	30
4.4 Pengaruh Parameter a, b, f, g, h, m , dan n pada p_1, p_2, p_3 , dan $TP_{\text{individual}}$ untuk Model Kebijakan <i>Individual Order</i>	30
4.5 Pengaruh Parameter B_1, B_2 , dan B_3 pada p_1, p_2, p_3 , dan $TP_{\text{individual}}$ untuk Model Kebijakan <i>Individual Order</i>	31
4.6 Pengaruh Parameter A_1, A_2 , dan A_3 pada p_1, p_2, p_3 , dan $TP_{\text{individual}}$ untuk Model Kebijakan <i>Individual Order</i>	32
4.7 Pengaruh Parameter h_1, h_2 , dan h_3 pada p_1, p_2, p_3 , dan $TP_{\text{individual}}$ untuk Model Kebijakan <i>Individual Order</i>	32
4.8 Pengaruh Parameter C_1, C_2 , dan C_3 pada p_1, p_2, p_3 , dan $TP_{\text{individual}}$ untuk Model Kebijakan <i>Individual Order</i>	33
4.9 Pengaruh Parameter a, b, f, g, h, m , dan n pada T_1, T_2, T_3, Q_1, Q_2 , dan Q_3 untuk Model Kebijakan <i>Individual Order</i>	33
4.10 Pengaruh Parameter B_1, B_2 , dan B_3 pada T_1, T_2, T_3, Q_1, Q_2 , dan Q_3 untuk Model Kebijakan <i>Individual Order</i>	34
4.11 Pengaruh Parameter A_1, A_2 , dan A_3 pada T_1, T_2, T_3, Q_1, Q_2 , dan Q_3 untuk Model Kebijakan <i>Individual Order</i>	35
4.12 Pengaruh Parameter h_1, h_2 , dan h_3 pada T_1, T_2, T_3, Q_1, Q_2 , dan Q_3 untuk Model Kebijakan Individual Order	35
4.13 Pengaruh Parameter C_1, C_2 , dan C_3 pada T_1, T_2, T_3, Q_1, Q_2 , dan Q_3 untuk Model Kebijakan Individual Order	36
4.14 Pengaruh Parameter α, β dan θ pada p_1, p_2, p_3 , dan $TP_{\text{individual}}$ untuk Model Kebijakan <i>Individual Order</i>	39
4.15 Pengaruh Parameter a, b, f, g, h, m , dan n pada $T, p_1, p_2, p_3, Q_1, Q_2, Q_3$, dan TP_{joint} untuk Model Kebijakan <i>Joint Order</i>	41
4.16 Pengaruh Parameter B_1, B_2 , dan B_3 pada $T, p_1, p_2, p_3, Q_1, Q_2, Q_3$, dan TP_{joint} untuk Model Kebijakan <i>Joint Order</i>	41

4.17 Pengaruh Parameter A pada T , p_1 , p_2 , p_3 , Q_1 , Q_2 , Q_3 , dan TP_{joint} untuk Model Kebijakan <i>Joint Order</i>	42
4.18 Pengaruh Parameter h_1 , h_2 , dan h_3 pada T , p_1 , p_2 , p_3 , Q_1 , Q_2 , Q_3 , dan TP_{joint} untuk Model Kebijakan <i>Joint Order</i>	42
4.19 Pengaruh Parameter C_1 , C_2 , dan C_3 pada T , p_1 , p_2 , p_3 , Q_1 , Q_2 , Q_3 , dan TP_{joint} untuk Model Kebijakan <i>Joint Order</i>	43
4.20 Pengaruh Parameter α , β , dan θ pada T , p_1 , p_2 , p_3 , Q_1 , Q_2 , Q_3 , dan TP_{joint} untuk Model Kebijakan <i>Joint Order</i>	46

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Untuk menjamin kelancaran pemenuhan permintaan konsumen, suatu perusahaan memerlukan pengelolaan persediaan yang baik. Semakin banyak persediaan, semakin banyak pula biaya yang dikeluarkan oleh perusahaan untuk mengelola persediaan tersebut. Sebaliknya, semakin sedikit persediaan, semakin besar risiko bahwa permintaan konsumen tidak terpenuhi dengan baik, sehingga dapat menimbulkan kerugian.

Banyak atau sedikitnya persediaan ditentukan oleh banyak faktor, seperti waktu penyimpanan, harga jual barang, biaya pembelian, dan deteriorasi. Deteriorasi adalah penurunan kualitas dari barang yang telah disimpan dalam jangka waktu yang terlalu lama dibanding periode normal penyimpanannya, sehingga barang tersebut tidak dalam kondisi sempurna pada saat diperlukan untuk memenuhi permintaan yang akan datang. Barang-barang seperti buah-buahan, bahan makanan, sayuran, produk farmasi, dan komponen-komponen elektronik dapat mengalami deteriorasi.

Persediaan juga ditentukan oleh permintaan. Semakin banyak permintaan dari konsumen, semakin sedikit persediaan yang ada dalam perusahaan. Salah satu faktor yang mempengaruhi permintaan adalah harga jual barang. Pada umumnya, konsumen lebih tertarik untuk melakukan pembelian barang jika harga jualnya murah. Sebaliknya, semakin mahal harga jual barang yang ditawarkan perusahaan, semakin sedikit permintaan konsumen.

Felisha, dalam [1], telah membahas dua model persediaan untuk dua jenis barang yang mempertimbangkan faktor deteriorasi, di mana masing-masing barang memiliki permintaan yang diasumsikan bergantung secara linear dan kuadratik terhadap harga jual. Dengan model tersebut, perusahaan hanya dapat melakukan dua cara pemesanan yang dapat dilakukan, di mana memesan barang secara terpisah maupun secara bersamaan. Sebagai pengembangannya, dalam skripsi ini, akan dibahas tiga model persediaan untuk tiga jenis barang yang mempertimbangkan faktor deteriorasi, di mana masing-masing barang memiliki permintaan yang diasumsikan bergantung secara linear, kuadratik, dan eksponensial pada harga jual. Dengan ketiga jenis barang tersebut, perusahaan memiliki lebih banyak cara pemesanan yang dapat dilakukan. Tujuan dari pengembangan tersebut adalah menentukan kebijakan yang harus diambil perusahaan untuk melakukan pemesanan ketiga jenis barang tersebut: apakah lebih baik secara terpisah atau secara bersamaan, serta menentukan harga jual barang dan waktu antarpemesanan yang tepat, agar diperoleh total keuntungan yang maksimum.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, berikut masalah-masalah yang akan dibahas dalam skripsi ini.

1. Bagaimana mengonstruksi model-model persediaan yang mempertimbangkan faktor deteriorasi dengan permintaan yang bergantung secara linear, kuadratik, dan eksponensial pada harga jual?
2. Berdasarkan model-model tersebut, bagaimana cara menentukan harga jual barang dan waktu antarpemesanan yang memberikan total keuntungan yang maksimum?

3. Berdasarkan model-model tersebut, apakah kebijakan pemesanan individual atau *joint* yang memberikan total keuntungan yang lebih besar?
4. Berdasarkan model-model tersebut, perubahan dari parameter apakah yang paling berpengaruh pada total keuntungan perusahaan?

1.3 Tujuan

Tujuan penulisan skripsi ini adalah:

1. mengonstruksi model-model persediaan yang mempertimbangkan faktor deteriorasi dengan permintaan yang bergantung secara linear, kuadrat, dan eksponensial pada harga jual;
2. menentukan harga jual barang dan waktu antarpemesanan yang memberikan total keuntungan yang maksimum;
3. menentukan kebijakan pemesanan yang tepat (individual atau *joint*) yang memberikan total keuntungan lebih besar;
4. menentukan parameter yang paling berpengaruh pada total keuntungan perusahaan.