

**MODEL INVENTORI PADA BARANG FARMASI YANG  
*DETERIORATING* DENGAN TINGKAT PERMINTAAN LINIER**

**SKRIPSI**

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar  
Sarjana Sains Bidang Studi Matematika**

**Oleh:**

**KRISDA RIZKI**

**NIM 08011381924074**



**JURUSAN MATEMATIKA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**2023**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**MODEL INVENTORI PADA BARANG FARMASI YANG  
DETERIORATING DENGAN TINGKAT PERMINTAAN LINIER**

**SKRIPSI**

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar  
Sarjana Sains Bidang Studi Matematika**

**Oleh**

**KRISDA RIZKI**

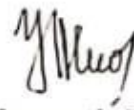
**NIM. 03011381924974**

**Pembimbing Kedua**



**Dr. Fitri Maya Puspita, S.Si., M.Sc**  
**NIP. 197510061998032002**

**Indralaya, Juni 2023  
Pembimbing Utama**



**Indrawati, S.Si., M.Si**  
**NIP. 197106101998022001**

**Mengetahui,  
Ketua Jurusan Matematika**



**Dr. Supandi Yahdin, M.M**  
**NIP. 195807271986031003**

## PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama Mahasiswa : Krisda Rizki  
NIM : 08011381924074  
Fakultas/Jurusan : MIPA/Matematika

Menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri dan karya ilmiah ini belum pernah diajukan sebagai pemenuhan persyaratan untuk memperoleh gelar kesarjanaan starata satu (S1) dari Universitas Sriwijaya maupun perguruan tinggi lain.

Semua informasi yang dimuat dalam skripsi ini berasal dari penulis lain baik yang dipublikasikan atau tidak telah diberikan penghargaan dengann mengutip nama sumber penulis secara benar. Semua isi dari skripsi ini sepenuhnya menjasi tanggung jawab saya sebagai penulis.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Indralaya, 2 Juli 2023



Penulis

## LEMBAR PERSEMBAHAN

Kupersembahkan skripsi ini kepada :

- ♥ Allah SWT.
- ♥ Ayah dan Ibu Tercinta
- ♥ Kakak dan Adikku Tersayang
- ♥ Keluarga Besarku
- ♥ Guru dan Dosenku
- ♥ Sahabat-Sahabatku
- ♥ Almamaterku

وَمَا عِنْدَ اللَّهِ خَيْرٌ

*“apa-apa yang ada di hadapan Allah adalah lebih baik”*

*{Qs. Ali-Imran : 198}*

*“Apa yang melewatkanmu tidak akan pernah menjadi takdirku, dan apa yang ditakdirkan untukku tidak akan pernah melewatkanmu.”*

*-Umar bin Khattab*

## KATA PENGANTAR

*Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabakatuh*

Segala puji dan syukur atas kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “**Model Inventori pada Barang Farmasi yang Deteriorating dengan Tingkat Permintaan Linier**” ini dapat berjalan dengan baik dan sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Sains bidang Studi Matematika di Fakultas MIPA Universitas Sriwijaya.

Dengan segala hormat dan kerendahan hati, penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada kedua orang tua tercinta, yaitu **Bapak Ruslan Effendi** dan **Ibu Anidarmia** yang telah merawat, membesarkan dan mendidik dengan kasih sayang dan penuh rasa cinta. Terima kasih untuk segala perhatian, dukungan, semangat dan selalu mendoakan yang terbaik untuk penulis. Penulisan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak, baik secara langsung maupun tidak langsung. Untuk itu penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Ibu **Indrawati, S.Si., M.Si** selaku Dosen Pembimbing Utama.
2. Ibu **Dr. Fitri Maya Puspita, S.Si., M.Sc** selaku Dosen Pembimbing Kedua.
3. Ibu **Dr. Sisca Octarina, S.Si., M.Sc** selaku Dosen Pembahas sekaligus Penguji Skripsi Pertama dan Ibu **Oki Dwipurwani, S.Si., M.Si** selaku Dosen Pembahas sekaligus Penguji Skripsi Kedua.
4. Ibu **Dr. Evi Yuliza, S.Si., M.Si** selaku Ketua Pelaksana Ujian Skripsi sekaligus Dosen Pembimbing Akademik.

5. Ibu **Eka Susanti, S.Si., M.Sc** selaku Sekretaris Pelaksana Ujian Skripsi.

Selanjutnya, dengan segala hormat penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang tulus kepada :

1. Bapak **Drs. Sugandi Yahdin, M.M** selaku Ketua Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya.
2. Ibu **Dr. Dian Cahyawati Sukanda, S.Si., M.Si** selaku Sekretaris Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya.
3. Seluruh Dosen di Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya.
4. Saudara dan saudariku serta keluarga besarku.
5. Sahabat-sahabatku **Elisa Sartika** dan **Mira Sulistiana**.

Harapan penulis agar skripsi ini dapat menambah ilmu dan bermanfaat serta dapat menjadi referensi bagi semua mahasiswa terutama Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya.

***Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabaratu.***

Indralaya, Juni 2023

Penulis

**INVENTORY MODEL FOR DETERIORATING  
PHARMACEUTICAL ITEMS WITH LINEAR DEMAND RATE**

**By :**

**KRISDA RIZKI  
08011381924074**

**ABSTRACT**

Good management of goods is needed so that the inventory activities of a business can run smoothly. In terms of inventory or supplies of pharmaceutical goods, conditions such as shortages or stock outs must also be considered which are a matter of control, management and security. In this study, an inventory model is formulated with deterioration or damage to pharmaceutical goods that occurs due to the length of time the goods are stored with a linear demand level. In the optimal solution, the inventory time when it reaches the zero point ( $t_1$ ) is 0.34 and the cycle length ( $T_1$ ) is 0.83 with an average minimum total cost ( $\overline{TC}$ ) of \$445.25 per cycle which is completed by software Wolframalpha. Sensitivity analysis to changes in value results in the value ( $\overline{TC}$ ) increasing for all parameters. In increasing the linear function variables ( $a$  and  $b$ ), it produces  $t_1$  and  $T_1$  stable values. At an increase in the cost of each item deterioration ( $D_c$ ) and constant damage rate ( $\theta$ ) produces a  $t_1$  stable value, but the value of  $T_1$  increases. The increase in storage costs ( $h$ ) results in a decrease in the value of  $t_1$  and  $T_1$ . An increase in the cost of shortages ( $s$ ) results in an increase in the value of  $t_1$  and a decrease in the value of  $T_1$ .

Keywords : Inventory, Pharmaceutical Items, Deteriorating, Linier Demand Rates, Complete Backlogging.

**MODEL INVENTORI PADA BARANG FARMASI YANG  
DETERIORATING DENGAN TINGKAT PERMINTAAN LINIER**

Oleh :

**KRISDA RIZKI  
08011381924074**

**ABSTRAK**

Pengelolaan barang yang baik dibutuhkan agar kegiatan persediaan suatu usaha dapat berjalan lancar. Dalam hal inventori atau persediaan barang farmasi juga harus diperhatikan kondisinya seperti kekurangan (*shortages*) atau kehabisan stok yang menjadi masalah kontrol, manajemen, dan keamanan. Pada penelitian ini diformulasikan model inventori dengan *deteriorating* atau kerusakan barang farmasi yang terjadi karena lamanya waktu penyimpanan barang dengan tingkat permintaan linier. Pada solusi optimal diperoleh waktu inventori saat mencapai titik nol ( $t_1$ ) sebesar 0,34 dan panjang siklus ( $T_1$ ) sebesar 0,83 dengan rata-rata total biaya minimum ( $\overline{TC}$ ) sebesar \$445,25 per siklus yang diselesaikan dengan *software* Wolframalpha. Analisis sensitivitas terhadap perubahan nilai menghasilkan nilai  $\overline{TC}$  meningkat pada semua parameter. Pada peningkatan variabel fungsi linier ( $a$  dan  $b$ ) menghasilkan nilai  $t_1$  dan  $T_1$  yang stabil. Pada peningkatan biaya setiap kerusakan item ( $D_c$ ) dan tingkat kerusakan konstan ( $\theta$ ) menghasilkan nilai  $t_1$  yang stabil, tetapi nilai  $T_1$  meningkat. Pada peningkatan biaya penyimpanan ( $h$ ) menghasilkan penurunan pada nilai  $t_1$  dan  $T_1$ . Pada peningkatan biaya *shortages* ( $s$ ) menghasilkan nilai  $t_1$  meningkat dan penurunan pada nilai  $T_1$ .

Kata Kunci : Model Inventori, Barang Farmasi, *Deteriorating*, Tingkat Permintaan Linier, *Complete backlogging*.



## DAFTAR ISI

	halaman
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	ii
<b>LEMBAR PERSEMBAHAN</b> .....	iii
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	iv
<b>ABSTRACT</b> .....	vi
<b>ABSTRAK</b> .....	vii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	viii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xi
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	4
1.3 Pembatasan Masalah.....	5
1.4 Tujuan.....	5
1.5 Manfaat.....	5
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	6
2.1 Pengertian Inventori.....	6
2.2 Tujuan Pengelolaan Inventori.....	8
2.3 Jenis-jenis Inventori.....	8

2.4	Komponen Biaya Total Inventori.....	9
2.5	<i>Deteriorating</i> dan Tingkat Permintaan .....	11
2.6	Optimisasi.....	13
2.7	Notasi dan Asumsi-Asumsi .....	13
2.8	Algoritma .....	14
2.9	Analisis Sensitivitas .....	15
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>		<b>16</b>
3.1	Tempat.....	16
3.2	Waktu .....	16
3.3	Metode Penelitian.....	16
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>		<b>17</b>
4.1	Formulasi Matematika pada Model Inventori .....	17
4.2	Solusi Model Inventori pada Barang Farmasi yang <i>Deteriorating</i> dengan Tingkat Permintaan Linier.....	18
4.3	Rata-Rata Total Biaya Inventori Farmasi.....	20
4.4	Perhitungan Numerik .....	22
4.5	Perhitungan Analisis Sensitivitas .....	26
4.5.1	Penentuan Parameter Sensitivitas untuk $a = 101$ .....	27
4.5.2	Penentuan Parameter Sensitivitas untuk $a = 102$ .....	31
4.5.3	Penentuan Parameter Sensitivitas untuk $\theta = 0,002$ .....	35

4.5.4	Penentuan Parameter Sensitivitas untuk $\theta = 0,003$ .....	39
4.5.5	Penentuan Parameter Sensitivitas untuk $b = 51$ .....	44
4.5.6	Penentuan Parameter Sensitivitas untuk $b = 52$ .....	48
4.5.7	Penentuan Parameter Sensitivitas untuk $D_c = 4$ .....	52
4.5.8	Penentuan Parameter Sensitivitas untuk $D_c = 5$ .....	56
4.5.9	Penentuan Parameter Sensitivitas untuk $h = 11$ .....	60
4.5.10	Penentuan Parameter Sensitivitas untuk $h = 12$ .....	64
4.5.11	Penentuan Parameter Sensitivitas untuk $s = 8$ .....	68
4.5.12	Penentuan Parameter Sensitivitas untuk $s = 9$ .....	72
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....		<b>79</b>
5.1	Kesimpulan.....	79
5.2	Saran.....	80
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....		<b>81</b>

**DAFTAR TABEL**

Tabel 4. 1 Parameter Analisis Sensitivitas .....	27
Tabel 4. 2 Hasil Analisis Sensitivitas.....	77
Tabel 4. 3 Perbandingan pada Tingkat Permintaan .....	78

**DAFTAR GAMBAR**

Gambar 4. 1 Sistem Inventori dengan <i>Shortages</i> .....	17
Gambar 4. 2 Solusi Optimal saat Nilai $a$ Bervariasi dari 100 ke 102.....	35
Gambar 4. 3 Solusi Optimal saat Nilai $\theta$ Bervariasi dari 0,001 ke 0,003.....	43
Gambar 4. 4 Solusi Optimal saat Nilai $b$ Bervariasi dari 50 ke 52.....	52
Gambar 4. 5 Solusi Optimal saat Nilai $Dc$ Bervariasi dari 3 ke 5. ....	60
Gambar 4. 6 Solusi Optimal saat Nilai $h$ Bervariasi dari 10 ke 12.....	68
Gambar 4. 7 Solusi Optimal saat Nilai $s$ Bervariasi dari 7 ke 9 .....	76

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Dalam dunia farmasi diperlukan suatu sistem ketentuan distribusi dan penjualan yang dapat membangun perkembangan operasional perusahaan untuk mencapai tujuan perusahaannya. Oleh karena itu, dalam hal inventori atau persediaan barang farmasi juga harus diperhatikan kondisinya seperti kekurangan atau kehabisan stok yang menjadi masalah kontrol, manajemen, dan keamanan. Pada barang farmasi terbagi menjadi dua macam, yaitu obat dan non-obat. Obat-obatan merupakan jenis obat yang dipesan dari perusahaan farmasi besar pembuatan obat yang digunakan oleh apoteker saat meracik obat. Barang apotek yang termasuk non-obat adalah alat kesehatan rumah sakit seperti Klise CT-*scan*, stetoskop dan termometer, sehingga farmasi harus memantau berbagai macam persediaan.

Pengelolaan barang yang baik dibutuhkan agar kegiatan persediaan suatu usaha dapat berjalan lancar. Pengelolaan barang berkaitan dengan pembelian, penyimpanan, serta penjualan barang. Pengadaan persediaan barang yang terlalu sedikit dapat berakibat pada kemungkinan terjadinya kekurangan persediaan dan penurunan permintaan barang dari konsumen, namun apabila produk yang disediakan terlalu banyak, maka modal yang tertanam pada persediaan akan semakin banyak dan biaya penyimpanan yang harus dikeluarkan juga semakin banyak ditambah dengan kemungkinan barang mengalami penurunan kualitas

seiring dengan berjalannya waktu. Oleh karena itu, persediaan barang harus ditentukan dalam jumlah yang tepat (Andini *et al.*, 2019).

Menurut Andiraja *et al.*, (2020) ada dua faktor permasalahan yang diteliti dalam merumuskan model inventori yaitu *deteriorating* atau kerusakan barang dan tingkat permintaan barang. *Deteriorating* dalam persediaan biasanya terjadi karena lamanya waktu penyimpanan barang yang menyebabkan kerugian, dimana terdapat kondisi *complete backlogging* yang terjadi karena pelanggan tidak mau menunggu pesanan datang dan pindah ke perusahaan yang lain atau pelanggan bersedia menunggu hingga barang tersebut tersedia. Menurut Azis & Harahap (2021), banyak model persediaan telah ditinjau, namun tidak banyak model persediaan yang melibatkan faktor *deteriorating* atau deteriorasi (penurunan nilai kualitas Setelah waktu tertentu). Bagi industri kesehatan yang memproduksi barang dimana dipengaruhi oleh faktor *deteriorating* seperti bahan kimia, menjadi faktor penting yang perlu diperhatikan karena akan mempengaruhi tingkat persediaan yang optimal, sehingga faktor *deteriorating* tidak dapat dilepaskan dalam perencanaan model inventori.

Permintaan merupakan faktor utama persediaan yang diklasifikasikan menjadi empat jenis seperti permintaan konstan, permintaan bergantung waktu, permintaan probabilistik, dan permintaan stok. Dalam model inventori yang permintaan bergantung pada waktu memainkan peran penting dalam layanan kesehatan industri (Uthayakumar & Karuppasamy, 2018) karena tingkat permintaan berada di keadaan dinamis. Barang farmasi yang sering dikenal sebagai obat-obatan yang itemnya mudah rusak menjadi masalah yang dihadapi

oleh sistem persediaan farmasi dalam mengatasi kekurangan dan kehilangan keuntungan. Sebagian kecil kekurangan merupakan permintaan pelanggan yang tidak terpenuhi dari persediaan farmasi (Uthayakumar & Karuppasamy, 2016), sehingga timbulnya biaya kekurangan (*shortages cost*).

Analisis sensitivitas merupakan suatu uji yang diperlukan untuk mengetahui variabel mana yang lebih berpengaruh dalam mencapai hasil akurat dari model yang dikembangkan serta melihat perubahan *output* dari model yang didapatkan (Fachri *et al.*, 2019). Analisis sensitivitas menjadi langkah penting untuk memperoleh solusi yang optimal dalam pengambilan keputusan. Secara umum analisis sensitivitas bertujuan untuk menghitung kestabilan hasil solusi optimal jika terjadi perubahan terhadap parameter penilaian pengambilan keputusan (Wiguna *et al.*, 2022).

Banyak riset yang telah mengembangkan model inventori farmasi untuk item dengan menyajikan konsep-konsep yang berbeda, seperti dilakukan oleh Uthayakumar & Tharani (2018), dalam mengembangkan model inventori untuk kerusakan barang farmasi dengan permintaan bergantung pada waktu kuadratik dalam *complete backlogging*. Uthayakumar & Karuppasamy (2018), mengembangkan model inventori farmasi untuk item yang mudah rusak dengan permintaan dan biaya penyimpanan bergantung waktu dengan *shortage* dimana penundaan pembayarannya diizinkan. Geetha *et al.*, (2016) membahas model inventori untuk item yang mudah rusak dengan permintaan bergantung waktu dan *shortages* diizinkan. Uthayakumar & Karuppasamy (2016), mengembangkan



model inventori untuk industri kesehatan dengan permintaan kuadratik, biaya penyimpanan linier dan *shortages*.

Penelitian ini dilakukan dikarenakan belum adanya penelitian mengenai model inventori untuk barang farmasi yang *deteriorating* dengan tingkat permintaan linier dengan asumsi *shortages* diizinkan dan *complete backlogging*. Model yang dikembangkan memiliki keunggulan dari model sebelumnya (Uthayakumar & Tharani, 2018) dari segi fungsi permintaan yang linier yang lebih sederhana dan mudah diselesaikan dengan *software* Wolframalpha dan analisis sensitivitas untuk mengetahui perubahan nilai variabel dengan tujuan menghasilkan model yang optimal. Model ini diharapkan dapat meminimalkan rata-rata total biaya inventori untuk setiap siklus.

## 1.2 Perumusan Masalah

Perumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana menentukan model inventori untuk barang farmasi yang *deteriorating* dengan tingkat permintaan linier.
2. Bagaimana menentukan rata-rata total biaya minimum per unit dalam satuan waktu.
3. Bagaimana menentukan analisis sensitivitas terhadap perubahan nilai tingkat kerusakan untuk item yang tersedia, biaya setiap kerusakan item, biaya penyimpanan per item per satuan waktu, dan biaya *shortages* per item.

### 1.3 Pembatasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Jumlah total siklus sudah diketahui, dimana 1 siklus = 1 bulan.
2. Model inventori dibatasi pada *complete backlogging*.

### 1.4 Tujuan

Tujuan dari dilakukannya penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mendapatkan model inventori untuk barang farmasi yang *deteriorating* dengan tingkat permintaan linier.
2. Mendapatkan rata-rata total biaya minimum per unit dalam satuan waktu.
3. Mendapatkan hasil analisis sensitivitas terhadap perubahan nilai tingkat kerusakan untuk item yang tersedia, biaya setiap kerusakan item, biaya penyimpanan per item per satuan waktu, dan biaya *shortages* per item.

### 1.5 Manfaat

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat sebagai berikut :

1. Bagi perusahaan farmasi sebagai bahan pertimbangan untuk mendapatkan model inventori yang optimal yang telah diperoleh.
2. Bagi peneliti lain diharapkan dapat menjadi rujukan untuk permasalahan pada persediaan barang yang mengalami *deteriorating*.

## DAFTAR PUSTAKA

- Affandi, P., Faisal, & Yulida, Y. (2012). Penerapan Teori Kendali Pada Masalah Inventori. *Jurnal Matematika Murni dan Terapan*, 6(2), 38-46.
- Afnaria, Tulus, Mawengkang, H., & Wiryanto. (2018). Review Model EOQ untuk Inventori Farmasi Rumah Sakit dengan adanya Permintaan Bervariasi terhadap Waktu . *JISTech*, 3(1), 29-38.
- Alfarisi, K., Affandi, P., & Lestia, A. S. (2020, desember). Model Persediaan yang Mengalami Kerusakan dan Parsial Backlogging pada Kekurangan dengan Tingkat Permintaan yang Bervariasi. *Jurnal Matematika Murni dan Terapan "epsilon"*, 14(2), 71-80.
- Andiani, W., Lesmono, D., & Limansyah, T. (2019). Model Persediaan dengan Permintaan Bergantung pada Harga Jual dan Tingkat Persediaan dengan Faktor Deteriorasi. *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, 18(2), 183-191.
- Andiraja, N., & Agustina, D. (2020). Aplikasi Kendali Optimal untuk Model Persediaan yang Mengalami Kerusakan pada Persediaan dan Perubahan Tingkat Permintaan. *Jurnal Sains Matematika dan Statistika*, 12-21.
- Andiraja, N., & Mindiyarti, N. (2020). Kendali Optimal Pada Model Persediaan Barang Yang Mengalami Weibull Deterioration Pada Waktu Berhingga. *Jurnal Sains Matematika dan Statistika*, 6, 52-60.
- A'yun, B. A. (2017). *Robuts Optimization in Controlling Cost Product Stocks of Slippers Case*. Skripsi. Universitas Sriwijaya.
- Azis, F., & Harahap, E. (2021, November). Model Persediaan untuk Barang Deteriorasi dengan Exponential Declining Demand, Time-Varying Holding Cost dan Shortage. *Jurnal Matematika*, 20(2), 9-18.
- Cahyani, I. A., Pulawan, I., & Santini, N. (2019, September). Analisis Persediaan Bahan Baku Untuk Efektivitas dan Efisiensi Biaya Persediaan Bahan Baku Terhadap Kelancaran Proses Produksi pada Usaha Industri Tempe Murnisingaraja di Kabupaten Badung. *Wacana Ekonomi (Jurnal Ekonomi, Bisnis dan Akuntansi)*, 18(2), 116-125.
- Fachri, B., Windarto, A. P., & Parinduri, I. (2019). Penerapan Backpropagation dan Analisis Sensitivitas pada Prediksi Indikator Terpenting Perusahaan Listrik. *Jurnal Edukasi dan Penelitian Informatika (JEPIN)*, 5(2), 202.
- Pane, E. (2012). *Model Persediaan Karet Alam (Crumb Rubber) dengan Sistem Q pada PT. Perkebunan Nusantara III Medan*. Skripsi. Universitas Negeri Medan.

- Pangeran, K. (2022). *Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Menggunakan Metode Economic Order Quantity Probabilistik dengan Model (Q, R) di Sruput Kopi*. Skripsi. Universitas Islam Sumatera Utara.
- Setiawan, A. (2017). *Analisis Kebijakan Persediaan Suku Cadang Multi Item-Single Supplier dengan Metode Economic Order Quantity (Studi Kasus pada PT X)*. Skripsi. Universitas Widyatama.
- Sheikh, S., & Patel, R. (2016, march). Production Inventory Model with Different Deterioration Rates Under Shortages and Linear Demand. *International Refereed Journal of Engineering and Science (IRJES)*, 5(3), 01-07.
- Soraya, I. (2016). Model Persediaan Economic Production Quantity (EPQ) dengan Mempertimbangkan Deteriorasi. *Jurnal Matematika UNAND*, 3(3), 50-48.
- Uthayakumar, R., & Karuppasamy, S. (2016). A Pharmaceutical Inventory Model for Healthcare Industries with Quadratic Demand, Linear Holding Cost and Shortages. *International Journal of Pure and Applied Mathematics*, 106(8), 73-83.
- Uthayakumar, R., & Karuppasamy, S. (2018). An EOQ Model for Deteriorating Items with Different Types of Time-Varying Demand in Healthcare Industries. *J Anal.*
- Uthayakumar, R., & Tharani, S. (2018). An Inventory Model for Deteriorating Pharmaceutical Item with Time Depent Demand under Complete Backlogging. *Communications in Applied Analysis*, 4, 511-530.
- Vikaliana, R., Sofian, Y., Solihati, N., Adji, D. B., & Maulia, S. S. (2020). *Manajemen Persediaan*. Bandung: Media Sains Indonesia.
- Wiguna, I., Semadi, K. N., Sudipa, I., & Septiawan, I. (2022). Analisis Sensitivitas Prioritas Kriteria pada Metode Analytical Hierarchy Process (Kasus Penentuan Pemberian Kredit). *Jurnal Sains Komputer & Informatika (J-SAKTI)*, 6(1), 1-11.

