

**MODEL INVENTORI BARANG FARMASI YANG *DETERIORATING*  
DENGAN TINGKAT PERMINTAAN EKSPONENSIAL DAN  
MEMPERTIMBANGKAN TINGKAT PENYIMPANAN KUADRATIK**

**SKRIPSI**

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana Sains**

**Bidang Studi Matematika**

**Oleh:**

**KHAIRUNNISA**

**08011282126051**



**JURUSAN MATEMATIKA**

**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM**

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**2025**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**MODEL INVENTORI BARANG FARMASI YANG *DETERIORATING*  
DENGAN TINGKAT PERMINTAAN EKSPONENSIAL DAN  
MEMPERTIMBANGKAN TINGKAT PENYIMPANAN KUADRATIK**

**SKRIPSI**

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

**Oleh:**

**KHAIRUNNISA**

**NIM. 08011282126051**

**Indralaya, Juni 2025**

**Pembimbing Pembantu**



**Dr. Sisca Octarina, S.Si., M.Sc.**  
**NIP. 198409032006042001**

**Pembimbing Utama**



**Prof. Fitri Maya Puspita, S.Si., M.Sc., Ph.D.**  
**NIP. 197510061998032002**

**Mengetahui,**

**Ketua Jurusan Matematika**



**Dr. Dian Cahyawati Sukanda, S.Si., M.Si.**  
**NIP. 197303212000122001**

## HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Mahasiswa : Khairunnisa  
NIM : 08011282126051  
Fakultas/Jurusan : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam/Matematika

Menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri dan karya ilmiah ini belum pernah diajukan sebagai pemenuhan persyaratan untuk memperoleh gelar kesarjanaan strata 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 dengan mengutip nama sumber penulis secara benar. Semua isi dari skripsi ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya sebagai penulis.

Demikianlah surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Indralaya, 01 Juli 2025

Penulis,



Khairunnisa

NIM. 08011282126051

## **LEMBAR PERSEMBAHAN**

*“Don’t be so hard on yourself, it’s your first time living”*

**(Cheers to Youth by Seventeen)**

*Skripsi ini tidak sempurna,  
Tapi cukup untuk membuat saya Wisuda dan  
Mendapatkan Gelar S.Si.*

**Skripsi ini dipersembahkan untuk:**

- ➔ **Allah SWT**
- ➔ **Kedua orangtuaku**
- ➔ **Adik, dan Seluruh keluargaku**
- ➔ **Semua Dosen dan Guruku**
- ➔ **Sahabat-sahabatku**
- ➔ **Almamaterku**

## KATA PENGANTAR

*Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabakatuh*

Segala puji dan syukur atas kehadiran Allah Subhanahu Wa Ta'ala karena berkat rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Model Inventori Barang Farmasi yang *Deteriorating* dengan Tingkat Permintaan Eksponensial dan Mempertimbangkan Tingkat Penyimpanan Kuadratik”**. Shalawat serta salam penulis curahkan kepada Nabi Muhammad SAW beserta keluarga dan para sahabat serta seluruh pengikutnya hingga akhir zaman. Skripsi ini disusun sebagai salah satu upaya penulis dalam memenuhi syarat untuk memperoleh gelar sarjana Sains bidang studi Matematika di Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (MIPA) Universitas Sriwijaya.

Penulis menyadari bahwa terdapat banyak rintangan yang harus dihadapi selama proses penyusunan skripsi ini. Oleh karena itu, dengan segala hormat penulis mengucapkan terima kasih banyak kepada pihak-pihak yang dengan sabar memberikan dukungan dan bantuan untuk penulis selama proses penyusunan skripsi. Dengan segala hormat penulis mempersembahkan skripsi ini untuk Ayahanda **Fauzan Bur** dan Ibunda **Wildayati** yang telah memberikan banyak kasih sayang, semangat, dan doa yang tulus kepada penulis. Terima kasih kepada saudara kandung **Zhafira Adzra**, **Najwa Husnul Khatimah** dan **Farzana Adawiyah** yang selalu memberi dukungan dan semangat bagi 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 **Prof. Fitri Maya Puspita, S.Si., M.Sc., Ph.D** selaku Dosen Pembimbing Pertama yang telah bersedia meluangkan banyak waktu untuk memberikan ide, bimbingan, saran dan arahan yang bermanfaat untuk penulis.
2. Ibu **Dr. Sisca Octarina, S.Si., M.Sc** selaku Dosen Pembimbing Pembantu yang telah bersedia meluangkan banyak waktu untuk memberikan bimbingan, motivasi, saran dan arahan yang bermanfaat untuk penulis.
3. Ibu **Dr. Oki Dwipurwani, S.Si., M.Si** dan Ibu **Dr. Evi Yuliza, S.Si., M.Si** selaku Dosen Pembahas yang telah memberikan saran dan kritik yang bermanfaat kepada penulis untuk skripsi ini.
4. Ibu **Dra. Ning Eliyati, M.Pd** dan Bapak **Dr. Ngudiantoro, S.Si., M.Si** selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah membantu penulis dalam memberikan bimbingan dan nasihat di setiap semesternya.
5. **Seluruh dosen** di Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam yang telah memberikan banyak pengetahuan bermanfaat untuk penulis.
6. Bapak **Irwansyah** sebagai admin dan Ibu **Khamidah** sebagai pegawai tata usaha di Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan alam Universitas Sriwijaya yang telah memberikan bantuan selama proses perkuliahan terkhusus saat pengurusan skripsi ini.
7. Rekan satu tim, satu perjuangan dan sahabat seperti saudara **Audicindy Rima Vanezha, Fitri Bella Mawarni,** dan **Vina Anggraeni** yang banyak memberikan dukungan hangat dan semangat untuk penulis.

8. Sahabat-sahabatku **Mawar Tasiah, Vidi Ayu Puspita Sari, Lili Sanjaya** dan **Vidia Andien Angelica** yang banyak memberikan pengalaman menyenangkan dan dukungan tulus selama perkuliahan sampai proses penyelesaian skripsi ini.
9. Teman-teman angkatan 2021 atas kebersamaan selama proses perkuliahan berlangsung dan semua pihak yang tidak dapat dituliskan satu persatu yang telah memberikan banyak dukungan dan semangat kepada penulis.

Semoga segala kebaikan yang diberikan mendapatkan balasan yang lebih baik dari Tuhan Yang Maha Esa. Diharapkan skripsi ini dapat bermanfaat bagi seluruh pihak yang membutuhkan baik dari kalangan mahasiswa/i Jurusan Matematika Fakultas Ilmu Pengetahuan Alam ataupun orang-orang di luar itu.

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

Indralaya, Juni 2025

Penulis

**DETERIORATING INVENTORY MODEL OF PHARMACEUTICAL  
GOODS WITH EXPONENTIAL DEMAND RATE AND CONSIDERING  
QUADRATIC STORAGE RATE**

**By:**

**KHAIRUNNISA  
08011282126051**

**ABSTRACT**

In this study, an inventory model of pharmaceutical goods that deteriorates or damage to pharmaceutical goods that occurs due to the length of time the goods are stored with an exponential demand rate and considering a quadratic storage rate is formulated. In the optimal solution, the inventory time when it reaches zero ( $t_1^*$ ) is 0.04568 and the cycle length ( $T_1^*$ ) is 0.028188 with an average minimum total cost ( $\overline{TC}$ ) of \$6378,69 per cycle which is solved with WolframAlpha software. Sensitivity analysis to changes in values resulted in an increase in the value of  $\overline{TC}$  for all parameters except for the  $D_c$  parameter which decreased. The increase in the value of  $\alpha$ ,  $a$  and  $h$  results in an increase in the value of  $t_1^*$  and  $T_1^*$  while the value of  $\overline{TC}$  has increased. The increase in the value of  $\theta$  and  $s$  results in an increase in the value of  $t_1^*$  and a decrease in the value of  $T_1^*$ , while the value of  $\overline{TC}$  increases. Increasing the value  $D_c$  results in a decreasing value  $t_1^*$  and an increase in the  $T_1^*$  value, while the  $\overline{TC}$  value decreases.

Keywords: Inventory, Deteriorating, Exponential Demand Rates, Storage Rate, Complete Backlogging.

**MODEL INVENTORI BARANG FARMASI YANG *DETERIORATING*  
DENGAN TINGKAT PERMINTAAN EKSPONENSIAL DAN  
MEMPERTIMBANGKAN TINGKAT PENYIMPANAN KUADRATIK**

**Oleh:**

**KHAIRUNNISA  
0801282126051**

**ABSTRAK**

Pada penelitian ini diformulasikan model inventori barang farmasi yang *deteriorating* atau kerusakan barang farmasi yang terjadi karena lamanya waktu penyimpanan barang dengan tingkat permintaan eksponensial dan mempertimbangkan tingkat penyimpanan kuadrat. Pada solusi optimal diperoleh waktu inventori saat mencapai titik nol ( $t_1^*$ ) sebesar 0,04568 dan panjang siklus ( $T_1^*$ ) sebesar 0,028188 dengan rata-rata total biaya minimum ( $\overline{TC}$ ) sebesar \$6378,69 per siklus yang diselesaikan dengan *software* WolframAlpha. Analisis sensitivitas terhadap perubahan nilai menghasilkan nilai  $\overline{TC}$  peningkatan pada semua parameter kecuali pada parameter  $D_c$  yang mengalami penurunan. Peningkatan nilai  $\alpha$ ,  $a$  dan  $h$  menghasilkan nilai  $t_1^*$  dan  $T_1^*$  yang menurun sedangkan nilai  $\overline{TC}$  mengalami peningkatan. Peningkatan nilai  $\theta$  dan  $s$  menghasilkan nilai  $t_1^*$  meningkat dan penurunan pada nilai  $T_1^*$ , sedangkan nilai  $\overline{TC}$  meningkat. Peningkatan nilai  $D_c$  menghasilkan nilai  $t_1^*$  yang menurun dan peningkatan pada nilai  $T_1^*$ , sedangkan nilai  $\overline{TC}$  menurun.

Kata Kunci: Inventori, *Deteriorating*, Tingkat Permintaan Eksponensial, Tingkat Penyimpanan Kuadrat, *Complete Backlogging*.

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>1</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN.....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH</b> Error! Bookmark not defined.	
<b>LEMBAR PERSEMBAHAN .....</b>	<b>iv</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>viii</b>
<b>ABSTRAK.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xiii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	4
1.3 Pembatasan Masalah .....	4
1.4 Tujuan.....	4
1.5 Manfaat.....	5
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>6</b>
2.1 Pengertian Inventori .....	6
2.2 Tujuan Pengelolaan Inventori .....	7
2.3 Jenis-Jenis Inventori .....	8
2.4 Komponen Biaya Total Inventori .....	9
2.5 <i>Deteriorating</i> dan Tingkat Permintaan.....	10
2.6 Tingkat Penyimpanan Kuadratik .....	12
2.7 Notasi dan Asumsi-Asumsi .....	12
2.8 Algoritma Penyelesaian Model Inventori.....	14
2.9 Kekonvergenan .....	14
2.10 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>18</b>
4.1	Formulasi Model Inventori.....	18
4.2	Solusi Model Inventori pada Barang Farmasi yang <i>Deteriorating</i> dengan Tingkat Permintaan Eksponensial.....	19
4.3	Rata-Rata Total Biaya Inventori Farmasi .....	21
4.4	Perhitungan Numerik .....	23
4.5	Perhitungan Analisis Sensitivitas.....	27
4.5.1	Penentuan Parameter Sensitivitas untuk $a = 101$ .....	27
4.5.2	Penentuan Parameter Sensitivitas untuk $Dc = 4$ .....	32
4.5.3	Penentuan Parameter Sensitivitas untuk $h = 11$ .....	36
4.5.4	Penentuan Parameter Sensitivitas untuk $s = 8$ .....	41
4.5.5	Penentuan Parameter Sensitivitas untuk $\theta = 0,002$ .....	45
4.5.6	Penentuan Parameter Sensitivitas untuk $\alpha = 4$ .....	50
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>		<b>57</b>
5.1	Kesimpulan .....	57
5.2	Saran.....	58
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>		<b>59</b>

## **DAFTAR TABEL**

Tabel 4.1 Parameter Analisis Sensitivitas .....	27
Tabel 4.2 Hasil Analisis Sensitivitas .....	54
Tabel 4.3 Perbandingan pada Tingkat Permintaan .....	55

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1 Sistem Inventori dengan <i>Shortages</i> .....	18
Gambar 4.2 Solusi Optimal saat Nilai $a$ Bervariasi 100 ke 101 .....	31
Gambar 4.3 Solusi Optimal saat Nilai $Dc$ Bervariasi 3 ke 4.....	36
Gambar 4.4 Solusi Optimal saat Nilai $h$ Bervariasi 10 ke 11 .....	40
Gambar 4.5 Solusi Optimal saat Nilai $s$ Bervariasi 7 ke 8 .....	45
Gambar 4.6 Solusi Optimal saat Nilai $\theta$ Bervariasi 0,001 ke 0,002.....	49
Gambar 4.7 Solusi Optimal saat Nilai $\alpha$ Bervariasi 3 ke 4.....	53

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Persediaan barang merupakan salah satu aset lancar yang sangat penting bagi kelangsungan operasional perusahaan, termasuk dalam industri farmasi. Persediaan barang terdiri atas barang-barang yang mendukung aktivitas operasional dan barang yang akan dijual kepada konsumen. Tanpa pengelolaan persediaan yang tepat, perusahaan berisiko tidak dapat memenuhi permintaan pelanggan, terutama saat terjadi lonjakan permintaan. Kekurangan pasokan dapat menyebabkan kehilangan penjualan, sementara kelebihan persediaan dapat meningkatkan biaya penyimpanan dan menimbulkan risiko penurunan kualitas barang seiring waktu (Sari, 2022). Oleh karena itu, penetapan jumlah persediaan yang optimal menjadi kunci dalam pengelolaan rantai pasok.

Dalam merancang model inventori yang efektif, ada dua faktor utama yang menjadi fokus penelitian yaitu tingkat kerusakan barang atau *deteriorating* dan tingkat permintaan barang (Andiraja & Agustina, 2020). *Deteriorating* terjadi akibat lamanya waktu penyimpanan, yang menyebabkan penurunan kualitas barang. Dalam kasus tertentu, seperti *complete backlogging*, pelanggan yang tidak mendapatkan barang tepat waktu dapat memilih untuk beralih ke penyedia lain. Terutama dalam industri farmasi, banyak produk seperti bahan kimia atau obat-obatan sangat rentan terhadap kerusakan, sehingga aspek *deteriorating* menjadi komponen krusial dalam perencanaan inventori (Azis & Harahap, 2021).

Selain *deteriorating*, permintaan juga merupakan komponen penting dalam pengelolaan persediaan. Permintaan merujuk pada jumlah barang atau jasa yang diinginkan oleh konsumen dan dapat dibeli pada waktu dan harga tertentu, sesuai dengan tingkat penghasilannya (Renaldy & Rustam, 2022). Permintaan konsumen dapat bersifat tetap maupun berubah tergantung waktu. Dalam industri layanan kesehatan, pola permintaan cenderung tidak stabil dan dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti musim penyakit atau kondisi *epidemiologis* (Uthayakumar & Tharani, 2018). Ketidaksesuaian antara permintaan dan ketersediaan barang, khususnya obat-obatan, dapat menimbulkan biaya kekurangan (*shortages cost*) yang cukup signifikan (Uthayakumar & Karuppasamy, 2016).

Untuk menggambarkan pola permintaan yang dinamis, pendekatan matematis menggunakan fungsi eksponensial sering digunakan. Fungsi ini memberikan fleksibilitas dalam menggambarkan pertumbuhan atau penurunan permintaan yang cepat dan relevan untuk kebutuhan model prediktif di bidang inventori farmasi. Selain itu, fungsi eksponensial juga diharapkan dapat menawarkan solusi matematis yang efektif untuk menyelesaikan persamaan diferensial parsial yang sering muncul dalam distribusi dan perencanaan persediaan.

Dalam aspek penyimpanan, biaya yang timbul tidak selalu linier. Dalam banyak kasus, biaya penyimpanan meningkat secara kuadratik seiring dengan bertambahnya jumlah persediaan. Hal ini disebabkan oleh kebutuhan tambahan seperti perawatan, perlindungan khusus, pendinginan, dan biaya operasional gudang. Oleh karena itu, mempertimbangkan biaya penyimpanan kuadratik dalam model inventori dapat memberikan estimasi biaya yang lebih akurat.

Banyak riset yang telah mengembangkan model inventori farmasi dengan pendekatan dan asumsi yang berbeda. Uthayakumar & Tharani (2018) menggunakan permintaan kuadratik dengan deteriorasi dan *complete backlogging*. Uthayakumar & Karuppasamy (2017) mempertimbangkan penundaan pembayaran dan biaya penyimpanan yang bergantung waktu. Sihombing (2024) mengembangkan fungsi permintaan logaritma, Calvega (2024) mengembangkan fungsi permintaan kubik, Tampubolon (2024) mengembangkan fungsi permintaan eksponensial. Sementara itu, Indrawati *et al.* (2024) mengembangkan model dengan permintaan linier dan deteriorasi barang farmasi.

Namun demikian, masih jarang ditemukan penelitian yang mengkaji model inventori untuk barang farmasi yang mengalami *deteriorating* dengan pendekatan permintaan eksponensial dan tingkat penyimpanan kuadratik secara bersamaan. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan model inventori dengan mempertimbangkan tiga aspek tersebut, dengan asumsi *shortages* diizinkan dan *complete backlogging* terjadi. Model ini diharapkan memberikan hasil yang lebih akurat dan realistis dalam memprediksi biaya total persediaan.

Dalam proses penyelesaian model penelitian ini, digunakan *software WolframAlpha* untuk mencari solusi optimal dari persamaan yang dihasilkan. Selanjutnya, dilakukan analisis sensitivitas untuk mengevaluasi dampak perubahan parameter terhadap solusi optimal. Analisis ini penting untuk memahami respons model terhadap fluktuasi, permintaan dan variabel lainnya, sehingga perusahaan dapat mengambil keputusan strategis secara lebih adaptif (Muanley *et al.*, 2022).

## 1.2 Perumusan Masalah

Perumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana menentukan model inventori barang farmasi yang *deteriorating* dengan tingkat permintaan eksponensial dan mempertimbangkan tingkat penyimpanan kuadratik.
2. Bagaimana menentukan rata-rata total biaya minimum per item dalam per satuan waktu.
3. Bagaimana melakukan uji 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 jumlah total siklus sudah ditetapkan, dimana 1 siklus = 1 bulan.

## 1.4 Tujuan

Tujuan dari dilakukannya penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Memodelkan inventori untuk barang farmasi yang *deteriorating* dengan tingkat permintaan eksponensial dan mempertimbangkan tingkat penyimpanan kuadratik.
2. Memperoleh rata-rata total biaya minimum per item dalam per 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 peneliti lain diharapkan dapat menjadi rujukan untuk permasalahan pada persediaan barang yang mengalami *deteriorating*.
2. Bagi perusahaan farmasi sebagai bahan pertimbangan untuk mendapatkan model inventori yang optimal dengan kondisi *deteriorating* dan *complete backlogging*.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alfarisi, K., Affandi, P., & Lestia, A. S. (2021). Model Persediaan Yang Mengalami Kerusakan Dan Parsial Backlogging Pada Kekurangan Dengan Tingkat Permintaan Yang Bervariasi. *Jurnal Matematika Murni Dan Terapan Epsilon*, 14(2), 71.
- Azis, F., Ruhiat, D., & Kamilah, W. N. (2021). Model Persediaan Barang Deteriorasi dengan Exponential Declining Demand, Time-Varying Holding Cost dan Return. *Jurnal Riset Matematika Dan Sains Terapan*, 1(1), 12–18.
- Calvega, M. (2024) . *Model Inventori Barang Farmasi yang Deteriorating dengan Tingkat Permintaan Kubik*. (Skripsi Sarjana, Universitas Sriwijaya).
- Herlambang, A. I. P., & Dewi, R. (2017). Pengendalian Persediaan Bahan Baku Beras Dengan Metode Economic Order Quantity (EOQ) Multi Produk Guna Meminimumkan Biaya. *Jurnal Ekonomi & Bisnis*, 2(2), 2–4.
- Indrawati, Puspita, F. M., Supadi, S. S., Yuliza, E., & Rizki, K. (2024). Inventory Model for Deteriorating Pharmaceutical Items with Linear Demand Rate. *Science & Technology Indonesia*, 9(1), 148–155.
- Komang, I., Ganda Wiguna, A., Semadi, K. N., Gede, I., Sudipa, I., Kadek, I., & Septiawan, J. (2022). Analisis Sensitivitas Prioritas Kriteria Pada Metode Analytical Hierarchy Process (Kasus Penentuan Pemberian Kredit). *Jurnal Sains Komputer & Informatika*, 6(1), 1–11.
- Kumar, P. (2019). Inventory optimization model for quadratic increasing holding cost and linearly increasing deterministic demand. *International Journal of Recent Technology and Engineering*, 7(6), 1999–2000.
- Muanley, Y. Y., Son, A. L., Mada, G. S., & Dethan, N. K. F. (2022). Analisis Sensitivitas Dalam Metode Analytic Hierarchy Process dan Pengaruhnya Terhadap Urutan Prioritas Pada Pemilihan Smartphone Android. *VARIANSI: Journal of Statistics and Its Application on Teaching and Research*, 4(3), 173–190.
- Mufida et al, . (2023). Inventory. *Hybrids and Haecceities - Proceedings of the 42nd Annual Conference of the Association for Computer Aided Design in Architecture, ACADIA 2022*, 3(3), 196–207.
- Prihasti, D. A., & Nugraha, A. A. (2021). Analisis Manajemen Persediaan Dengan Metode Economic Order Quantity (EOQ) Pada Persediaan Bahan Baku UKM Bydevina. *Indonesian Accounting Literacy Journal*, 1(3), 537–548.

- Puspita, F. M., Arda, S., Sitepu, R., Yunita, Yuliza, E., Octarina, S., & Yahdin, S. (2022). Validation of Improved Dynamic Spectrum and Traffic Management Models of Internet Pricing of Fair DSL-LTE Multiple QoS Network. *Science and Technology Indonesia*, 7(1), 49–57.
- Renaldy, & Rustam, A. (2022). Perancangan Sistem Informasi Inventory Berbasis Web Pada Gudang Di Pt. Spin Warriors. *Aisyah Journal of Informatics and Electrical Engineering*, 4(1), 27–32.
- Sagita, S. (2021). Optimasi Produksi Air Mineral Kemasan Menggunakan Pemrograman Nonlinier Dengan Mengaplikasikan Algoritma Branch And Bound Pada PT. Mitra Tirta Buana. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 66(8), 465–471.
- Sari, N. (2022). Perencanaan Dan Pengendalian Persediaan Barang Dalam Upaya Meningkatkan Efektivitas Gudang. *Jurnal Bisnis, Logistik Dan Supply Chain (blogchain)*, 2(2), 85–91.
- Sigarlaki, L., & Setyawati, V. D. (2024). Analisis Penerapan Metode Economic Order Quantity (EOQ) dan Penentuan Harga Jual Pada CV. Prima Abadi Jaya. *Sustainable*, 3(2), 313–327.
- Sihombing, R. F. (2024) . *Model Inventori Barang Farmasi yang Deteriorating dengan Tingkat Permintaan Logaritma*. (Skripsi Sarjana, Universitas Sriwijaya).
- Tampubolon, F. N. (2024) . *Model Inventori Barang Farmasi yang Deteriorating dengan Tingkat Permintaan Eksponensial*. (Skripsi Sarjana, Universitas Sriwijaya).
- Uthayakumar., & Tharani, S. (2018). an Inventory Model for Deteriorating Pharmaceutical Items With Time Dependent Demand Under Complete Backlogging. *Communications in Applied Analysis*, 22(4), 511–530.
- Uthayakumar, R., & Karuppasamy, S. K. (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. K. (2018). An EOQ model for deteriorating items with different types of time-varying demand in healthcare industries. *Journal of Analysis*, 27(1), 3–18.
- Uthayakumar, R., & Karuppasamy, S. (2018). An optimal EOQ inventory model for non-instantaneous deteriorating items with various time dependent demand rates and time dependent holding cost. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 263(4).