

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

SKRIPSI

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

Oleh :

VINA ANGGRAENI

08011282126053



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

2025

LEMBAR PENGESAHAN

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

SKRIPSI

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

Oleh:

VINA ANGGRAENI

NIM. 08011282126053

Indralaya, Juni 2025

Pembimbing Kedua

Pembimbing Utama



Dr. Evi Yuliza, S.Si., M.Si.

NIP. 197807272008012012



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 : Vina Anggraeni
NIM : 08011282126053
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, 30 Juni 2025
Penulis,

Vina Anggraeni
NIM. 08011282126053



LEMBAR PERSEMBAHAN

Kupersembahkan skripsi ini kepada :

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

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

-Umar bin Khattab

“Sebaik-baiknya manusia adalah yang paling bermanfaat bagi orang lain.”

-Hadis Riwayat Ahmad, Thabrani, dan Daruquthni

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 untuk Barang Farmasi yang *Deteriorating* dengan Tingkat Permintaan Linier dan Mempertimbangkan Tingkat Penyimpanan Kuadratik**” 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 Syafwan** dan **Ibu Elda Gusni** 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 pada kesempatan ini penulis juga ingin 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 bagi penulis.
2. Ibu **Dr. Evi Yuliza, S.Si., M.Si.** selaku Dosen Pembimbing Kedua yang telah bersedia meluangkan banyak waktu untuk memberikan bimbingan, motivasi, saran dan arahan yang bermanfaat untuk penulis.

3. Ibu **Dr. Indrawati, S.Si, M.Si** dan Ibu **Dr. Sisca Octarina, S.Si, M.Sc** selaku Dosen Pembahas yang telah memberikan saran dan kritik yang bermanfaat kepada penulis untuk skripsi ini.
4. Ibu **Dr. Anita Desiani, S.Si, M.Kom.** selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah membantu penulis dalam memberikan bimbingan dan nasihat.
5. **Seluruh dosen** di Jurusan 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. Sahabat-sahabatku **Audicindy Rima Vanezha, Fitri Bella Mawarni, Lili Sanjaya, Khairunnisa, Mawar Tasiah, Vidi Ayu Puspita Sari, dan Vidia Andien Angelica** yang banyak memberikan pengalaman menyenangkan dan dukungan tulus selama perkuliahan sampai proses penyelesaian skripsi ini.
8. 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. Skripsi ini diharapkan dapat bermanfaat bagi seluruh pihak yang membutuhkan baik dari kalangan mahasiswa/i Jurusan Matematika Fakultas Ilmu Pengetahuan Alam ataupun orang-orang diluar itu.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabaratu.

Indralaya, Juni 2025

Penulis

**INVENTORY MODEL FOR DETERIORATING
PHARMACEUTICAL ITEMS WITH LINEAR DEMAND RATE
AND BY CONSIDERING QUADRATIC STORAGE RATE**

By:

**Vina Anggraeni
08011282126053**

ABSTRACT

Inventory management is a key element in ensuring the continuity of operational activities in a business entity, including in the pharmaceutical sector, which heavily relies on product availability. This study aims to develop an inventory management model that considers product deterioration due to storage over time, as well as fluctuations in demand. Common issues such as stockouts frequently arise due to inadequate inventory control and inefficient management systems. The proposed model incorporates linear demand characteristics and accounts for storage costs that increase quadratically over time. Optimization results indicate that the time when inventory reaches zero (t_1^*) is 0.609, with an optimal cycle length (T_1^*) of 0.932, and a minimum average total cost $\overline{TC}$ of \$313.77 per cycle. Calculations were carried out using the WolframAlpha software. Sensitivity analysis reveals that $\overline{TC}$ increases across all tested parameter variations. This indicates that changes in model parameters have a direct impact on cost efficiency, highlighting the importance of proper parameter management in the implementation of the model.

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

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

Oleh:

**Vina Anggraeni
08011282126053**

ABSTRAK

Pengelolaan persediaan merupakan elemen kunci dalam menjaga keberlangsungan operasional suatu entitas usaha, termasuk dalam sektor farmasi yang sangat bergantung pada ketersediaan produk. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan model pengelolaan persediaan yang mempertimbangkan penurunan kualitas barang akibat penyimpanan jangka waktu tertentu (*deteriorasi*) serta fluktuasi tingkat permintaan. Permasalahan seperti kekurangan stok kerap muncul akibat lemahnya sistem kontrol dan manajemen persediaan. Model yang diusulkan mengakomodasi karakteristik permintaan linier dan memperhitungkan biaya penyimpanan yang meningkat secara kuadratik terhadap waktu. Hasil optimasi menunjukkan bahwa waktu ketika persediaan habis (t_1^*) adalah 0,609, dengan panjang siklus optimal (T_1^*) sebesar 0,932, serta total biaya rata-rata minimum $\overline{TC}$ sebesar \$313,77 per siklus. Proses perhitungan dilakukan dengan bantuan perangkat lunak *WolframAlpha*. Analisis sensitivitas menunjukkan bahwa nilai $\overline{TC}$ meningkat terhadap setiap variasi parameter yang diuji. Hal ini mengindikasikan bahwa perubahan parameter model berdampak langsung terhadap efisiensi biaya, sehingga pengelolaan parameter secara tepat menjadi krusial dalam implementasi model.

Kata Kunci: Model Inventori, *Deteriorating*, Tingkat Permintaan Linier, Tingkat Penyimpanan Kuadratik, *Complete backlogging*.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH	iii
LEMBAR PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRACT	viii
ABSTRAK	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah.....	4
1.3 Pembatasan Masalah	5
1.4 Tujuan.....	5
1.5 Manfaat.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Pengertian Inventori	7
2.2 Tujuan Pengelolaan Inventori	9
2.3 Jenis-jenis Inventori	9
2.4 Komponen Biaya Total Inventori.....	10
2.5 <i>Deteriorating</i> dan Tingkat Permintaan Linier	12
2.6 Tingkat Penyimpanan Kuadratik	15
2.7 Notasi dan Asumsi-asumsi	15
2.8 Algoritma Penyelesaian Model Inventori yang <i>Deteriorating</i>	16
2.9 Kekonvergenan.....	17
2.10 Analisis Sensitivitas.....	17
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	19
3.1 Tempat.....	19
3.2 Waktu	19

3.3Metode Penelitian.....	19
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	21
4.1Model Inventori untuk Barang Farmasi yang <i>Deteriorating</i> dengan Tingkat Permintaan Linier dan Mempertimbangkan Tingkat Penyimpanan Kuadratik.....	21
4.2Rata-Rata Total Biaya Inventori Farmasi.....	22
4.3Perhitungan Numerik	25
4.4Perhitungan Analisis Sensitivitas	30
4.4.1 Penentuan Parameter Sensitivitas untuk $\theta = 0,002$	30
4.4.2 Penentuan Parameter Sensitivitas untuk $a = 101$	36
4.4.3 Penentuan Parameter Sensitivitas untuk $b = 51$	41
4.4.4 Penentuan Parameter Sensitivitas untuk $Dc = 4$	46
4.4.5 Penentuan Parameter Sensitivitas untuk $h = 11$	51
4.4.6 Penentuan Parameter Sensitivitas untuk $s = 8$	57
4.4.7 Penentuan Parameter Sensitivitas untuk $\alpha = 4$	62
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	70
5.1Kesimpulan.....	70
5.2Saran	71
DAFTAR PUSTAKA	72

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Parameter Analisis Sensitivitas.....	30
Tabel 4.2 Hasil Analisis Sensitivitas.....	67
Tabel 4.3 Perbandingan pada Tingkat Permintaan	68

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Sistem Inventori dengan <i>Shortages</i>	14
Gambar 4.1 Solusi Optimal saat Nilai θ Bervariasi dari 0,001 ke 0,002.....	35
Gambar 4.2 Solusi Optimal saat Nilai a Bervariasi dari 100 ke 101.....	40
Gambar 4.3 Solusi Optimal saat Nilai b Bervariasi dari 50 ke 51.....	46
Gambar 4.4 Solusi Optimal saat Nilai Dc Bervariasi dari 3 ke 4	51
Gambar 4.5 Solusi Optimal saat Nilai h Bervariasi dari 10 ke 11	56
Gambar 4.6 Solusi Optimal saat Nilai s Bervariasi dari 7 ke 8	61
Gambar 4.7 Solusi Optimal saat Nilai α Bervariasi dari 3 ke 4.....	67

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Barang farmasi adalah produk farmasi yang mencakup seluruh bentuk sediaan yang dimanfaatkan dalam praktik pelayanan kefarmasian, baik yang secara langsung digunakan dalam terapi pasien maupun yang berfungsi sebagai penunjang dalam aktivitas medis. Secara umum, barang farmasi diklasifikasikan ke dalam dua kategori utama, yakni sebagai sediaan obat dan non-obat (Li *et al.*, 2024). Obat merupakan substansi yang berasal dari sumber alami seperti tumbuhan, hewan, dan mineral, maupun hasil sintesis kimia, yang digunakan untuk menghambat progresivitas penyakit atau mendukung proses penyembuhan. Dalam proses peracikan sediaan farmasi, apoteker memanfaatkan bahan obat yang diperoleh dari perusahaan farmasi berskala besar yang bergerak dalam produksi obat. Kategori barang farmasi non-obat meliputi bahan medis sekali pakai (*single use*) serta alat kesehatan seperti jarum suntik, klise CT-scan, stetoskop, *elektrokardiograf* (ECG), dan termometer. Oleh karena itu, tenaga kefarmasian bertanggung jawab dalam pemantauan dan pengelolaan berbagai jenis stok persediaan (Karimah *et al.*, 2020).

Persediaan merupakan salah satu komponen penting dalam kegiatan operasional suatu usaha, terutama di sektor farmasi yang berkaitan langsung dengan kesehatan masyarakat. Pengelolaan persediaan barang dapat mendukung kegiatan operasional suatu perusahaan. Pengelolaan persediaan yang tidak efektif dapat menyebabkan berbagai permasalahan, seperti kelebihan stok, kehabisan barang, hingga penurunan kualitas produk akibat kerusakan selama penyimpanan. Dalam

konteks farmasi, kerusakan (deteriorasi) menjadi perhatian serius karena sebagian besar produk memiliki masa simpan yang terbatas dan memerlukan kondisi penyimpanan tertentu. Aktivitas dalam pengelolaan persediaan barang melibatkan pembelian, penyimpanan, dan penjualan (Sari, 2022). Pengadaan persediaan barang apabila terlalu sedikit berakibat pada penurunan permintaan pelanggan dan kemungkinan terjadinya kekurangan persediaan, namun jika terlalu banyak persediaan akan mengakibatkan pemborosan dalam biaya penyimpanan dan banyak modal yang tertanam pada persediaan, dan barang mengalami penurunan kualitas seiring dengan berjalannya waktu. Oleh karena itu, pengendalian persediaan barang sangat penting ditentukan dalam jumlah yang tepat (Oktaviani *et al.*, 2022).

Menurut Andiraja & Mindiyarti (2020) dalam merumuskan suatu model inventori, terdapat dua faktor masalah yang diteliti, yaitu *deteriorating* barang dan tingkat permintaan barang. *Deteriorating* dalam persediaan umumnya disebabkan oleh lamanya waktu penyimpanan barang, yang mengakibatkan kerugian, dimana terjadi *complete backlogging* karena pelanggan enggan menunggu pesanan dan beralih ke perusahaan lain, atau pelanggan bersedia menunggu hingga barang tersedia. Menurut Azis & Harahap (2021), setelah melakukan analisis berbagai model persediaan, hanya sedikit model persediaan yang mempertimbangkan faktor *deteriorating* atau penurunan kualitas seiring berjalannya waktu (deteriorasi). Dalam industri kesehatan yang memproduksi barang terpengaruh oleh faktor *deteriorating* seperti bahan kimia, hal ini menjadi aspek krusial yang harus diperhatikan karena akan memengaruhi tingkat persediaan optimal sehingga faktor *deteriorating* tidak dapat diabaikan dalam perencanaan model inventori.

Permintaan adalah faktor utama dalam persediaan yang dikategorikan menjadi empat jenis yaitu permintaan konstan, permintaan bergantung waktu, permintaan probabilistik, dan permintaan stok (Calvega, 2024). Dalam model inventori, permintaan yang bergantung pada waktu memiliki peranan yang signifikan dalam industri layanan kesehatan (Uthayakumar & Karuppasamy, 2018) karena tingkat permintaan berada dalam keadaan yang dinamis. Barang farmasi, yang umumnya dikenal sebagai obat-obatan dengan itemnya yang mudah rusak, menjadi tantangan bagi sistem persediaan farmasi dalam mengatasi kekurangan dan kehilangan keuntungan. Salah satu permasalahan inventori adalah permintaan pelanggan yang tidak dapat dipenuhi dari persediaan farmasi (Karuppasamy & Uthayakumar, 2016) yang mengakibatkan biaya kekurangan (*shortages cost*).

Pada kajian model inventori barang farmasi yang mengalami *deteriorating* dengan asumsi *shortages* diizinkan dan *complete backlogging*, Sihombing (2024) mengkaji model dengan tingkat permintaan logaritma, Calvega (2024) mengkaji model dengan tingkat permintaan kubik, Tampubolon (2024) mengkaji model untuk tingkat permintaan eksponensial, dan Indrawati *et al.* (2024) mengkaji model untuk tingkat permintaan linier. Pada penelitian ini dibahas mengenai model inventori untuk barang farmasi yang mengalami *deteriorating* dengan tingkat permintaan linier yang mempertimbangkan penyimpanan kuadratik dengan asumsi bahwa *shortages* dan *complete backlogging* diperbolehkan. Hal ini dikarenakan banyaknya variabel yang mempengaruhi penyimpanan dan dapat berubah seiring waktu maka dengan mempertimbangkan tingkat penyimpanan kuadratik memberikan representasi yang lebih akurat (Kumar, 2019). Model yang

dikembangkan dalam penelitian ini akan dibandingkan dengan model pada penelitian Uthayakumar & Tharani (2018), khususnya dalam hal fungsi permintaan linier yang lebih sederhana dan lebih mudah diselesaikan menggunakan perangkat lunak *WolframAlpha* serta mempertimbangkan penyimpanan dalam bentuk kuadratik. Model ini dirancang untuk meminimalkan rata-rata total biaya inventori pada setiap siklus.

Untuk memperoleh model yang optimal, dilakukan analisis sensitivitas guna mengidentifikasi variabel mana yang paling berpengaruh dalam mencapai hasil yang akurat dari model yang dikembangkan, serta untuk mengamati perubahan output yang dihasilkan oleh model tersebut (Indrawati *et al.*, 2024). Analisis sensitivitas merupakan langkah krusial untuk mencapai solusi optimum dalam proses pengambilan keputusan. Secara umum, analisis sensitivitas bertujuan untuk mengevaluasi stabilitas hasil solusi optimum terhadap perubahan parameter penilaian dalam pengambilan keputusan (Komang *et al.*, 2022).

1.2 Perumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana memformulasikan model inventori yang tepat untuk barang farmasi yang mengalami *deteriorating* dengan tingkat permintaan linier yang mempertimbangkan tingkat penyimpanan kuadratik.
2. Bagaimana cara menentukan rata-rata total biaya minimum per unit dalam suatu periode waktu.
3. Bagaimana cara menguji kelayakan analisis sensitivitas terhadap variasi nilai tingkat kerusakan item yang tersedia, biaya kerusakan item, biaya

penyimpanan per item per satuan waktu, konstanta pada tingkat permintaan, koefisien variabel t pada tingkat permintaan, dan biaya *shortages* per item.

1.3 Pembatasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Total jumlah siklus telah ditentukan, dimana 1 siklus = 1 bulan.
2. Model inventori dibatasi pada *complete backlogging*.

1.4 Tujuan

Tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengembangkan model inventori untuk barang farmasi yang mengalami *deteriorating* dengan permintaan linier yang mempertimbangkan tingkat penyimpanan kuadratik untuk mendapatkan rata-rata total biaya minimum per unit dalam satuan waktu.
2. Mendapatkan hasil analisis sensitivitas terhadap variasi 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 memberikan manfaat sebagai berikut :

1. Diharapkan dapat menjadi sumber referensi bagi peneliti lainnya dalam mengatasi permasalahan terkait persediaan barang yang mengalami *deteriorating*.
2. Diharapkan memberikan kontribusi dalam merancang kebijakan persediaan yang optimal bagi perusahaan farmasi dengan meminimalkan biaya total

dan mendukung pengambilan keputusan berbasis data dan pendekatan matematis.

DAFTAR PUSTAKA

- Achmad, M. I. (2025). Metode Bracketing Versus Open Dalam Menemukan Nol Fungsi Dengan MATLAB. *Jurnal Mahandia*, 9(1), 1–12.
- Alfarisi, K., Affandi, P., & Siska Lestia, A. (2020). 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.
- Andiraja, N., & Mindiyarti, N. (2020). Kendali Optimal Pada Model Persediaan Barang Yang Mengalami Weibull Deterioration Pada Waktu Berhingga. *Jurnal Sains Matematika dan Statistika*, 6(2), 52.
- Azis, F., & Harahap, E. (2021). Model Persediaan untuk Barang Deteriorasi dengan Exponential Declining Demand, Time-Varying Holding Cost dan Shortage An Inventory Model for Deteriorating Items with Exponential Declining Demand, Time-Varying Holding Cost and Shortage. *Jurnal Matematika*, 20(2), 9–18.
- Cahyani, I. A. C., Pulawan, I. M., & Santini, N. M. (2019). Analisis Persediaan Bahan Baku Untuk Efektivitas dan Efisiensi Biaya Persediaan Bahan Baku Terhadap Kelancaran Proses Produksi pada Usaha Industri Tempe Murnisingaraja di Kabupaten Badung. *Jurnal Ekonomi, Bisnis dan Akuntansi*, 18(2), 116–125.
- Calvega, M. (2024). *Model Inventori Barang Farmasi yang Deteriorating dengan Tingkat Permintaan Kubik*. Skripsi, Universitas Sriwijaya.
- Djalamang, Z. J. P., Qosim, N., & Hasan. (2021). Analisis Persediaan Beras Pada Toko Bali Yasa Luwuk Banggai. *Jurnal Ekonomi Trend*, 09(1), 35–48.
- Indrawati, Puspita, F. M., Supadi, S. S., Yuliza, E., & Rizki, K. (2024a). Inventory Model for Deteriorating Pharmaceutical Items with Linear Demand Rate. *Science and Technology Indonesia*, 9(1), 148–155.
- Iswarnedi, Subhan, M., & Sriningsih, R. (2021). Model Matematika Persediaan Barang karena Adanya Kerusakan dengan Tingkat Permintaan Eksponensial dan Partial Backlogging. *UNPjoMath*, 4(2), 25.
- Karimah, C., Pawelas Arso, S., & Kusumastuti, W. (2020). Analisis Pengelolaan Obat Pada Tahap Pengadaan Di Rumah Sakit Roemani Muhammadiyah Semarang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 8(2), 182–183.
- Karuppasamy, S. K., & Uthayakumar, R. (2016). A Pharmaceutical Inventory Model For Healthcare Industries With Quadratic Demand, Linier

- Holding Cost And Shortages. *Article in International Journal of Pure and Applied Mathematics*, 106(8), 73–83.
- 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). In *Jurnal Sains Komputer & Informatika (J-SAKTI)* (Vol. 6, Issue 1).
- Kumar, P. (2019). Inventory Optimization Model for Quadratic Increasing Holding Cost and Linearly Increasing Deterministic Demand. *International Journal of Recent Technology and Engineering (IJRTE)*, 6, 1999–2004.
- Lendra, Purwantoro, A., & Wibowo, G. (2023). Evaluasi Kelayakan Investasi Alat Berat Di Kalimantan Selatan. *Jurnal Saintis*, 23(02), 1–10.
- Li, B., Wang, Z., Liu, Z., Tao, Y., Sha, C., He, M., & Li, X. (2024). DrugMetric: quantitative drug-likeness scoring based on chemical space distance. *Briefings in Bioinformatics*, 25(4), 1–2.
- Mawengkang, H., Afnaria, Tulus, & Wiryanto. (2018). Review Model EOQ Untuk Inventori Farmasi Rumah Sakit Dengan Adanya Permintaan Bervariasi Terhadap Waktu. *JISTech*, 3(1), 33.
- Novianto, A. (2021). *Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Pallet dan Pemilihan Supplier dengan Menggunakan Metode EOQ dan Promomethee (Studi Kasus Perusahaan Pallet : PT. X)*. Skripsi. UIN Sultan Syarif Kasim Riau.
- Oktaviani, S. A., Listianti, S., & Tripalupi, R. I. (2022). Penerapan Just In Time (JIT) Sebagai Solusi Pengendalian Persediaan Perusahaan Di Masa Pandemi Covid-19. *Jurnal Ilmu Akuntansi dan Bisnis Syariah*, 4(1), 117–133.
- Pangeran, K. (2023). *Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Menggunakan Metode Economic Order Quantity Probabilistik Dengan Model (Q,R) Di Sruput Kopi*. Skripsi. Universitas Islam Sumatera Utara.
- Rizki, K. (2023). *Model Inventori Pada Barang Farmasi Yang Deteriorating Dengan Tingkat Permintaan Linier*. Skripsi. Universitas Sriwijaya.
- Sari, N. (2022). Perencanaan dan Pengendalian Persediaan Barang Dalam Upaya Meningkatkan Efektivitas Gudang. *Jurnal Bisnis, Logistik dan Supply Chain (BLOGCHAIN)*, 2(2), 85–91.
- Sari, P., Fali Oklilas, A., & Saladin, I. (2022). Implementasi Metode Min-Max Stock Pada Sistem Informasi Persediaan Berbasis Android. *Jurnal Nasional Teknologi dan Sistem Informasi*, 8(1), 17–24.

- 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.
- Sihombing, R. F. (2024). *Model Inventori Barang Farmasi yang Deteriorating dengan Tingkat Permintaan Logaritma*. Skripsi. Universitas Sriwijaya.
- Susanto, E. (2020). Rancangan Sistem Persediaan Bahan Baku Menggunakan Model Persediaan Stochastic Joint Replenishment. *Jurnal Ekonomi dan Bisnis*, 7(2), 147–154.
- Tampubolon, F. N. (2024). *Model Inventori Barang Farmasi yang Deteriorating dengan Tingkat Permintaan Eksponensial*. Skripsi, Universitas Sriwijaya.
- Uthayakumar, R., & Karuppasamy, S. K. (2017). An Inventory Model For Variable Deteriorating Pharmaceutical Items With Time Dependent Demand And Time Dependent Holding Cost. *Communications in Applied Analysis*, 21(4), 533–549.
- 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., & Tharani, S. (2018). An Inventory Model for Deteriorating Pharmaceutical Item with Time Dependent Demand under Complete Backlogging. *Communications in Applied Analysis*, 22(4), 511–530.
- Vikaliana, R., Claudia Ompusunggu, E., & Aryani, F. (2024). Analisis Penerapan Metode Economic Order Quantity (EOQ) Pada Pengendalian Material Pelumas Di Pabrik Minyak Kelapa Sawit. *Jurnal Usaha*, 5(2), 139–159.