

**MODEL INVENTORI *DETERIORATING* BARANG FARMASI
PADA TINGKAT PERMINTAAN MENGGUNAKAN FUNGSI
TRIGONOMETRI COSINUS**

SKRIPSI

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

Oleh:

NANDA PANDYA ALIFAN

NIM. 08011282126030



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

2025

LEMBAR PENGESAHAN

**MODEL INVENTORI *DETERIORATING* BARANG FARMASI PADA
TINGKAT PERMINTAAN MENGGUNAKAN FUNGSI TRIGONOMETRI
COSINUS**

SKRIPSI

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

Oleh:

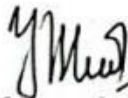
NANDA PANDYA ALIFAN

NIM. 08011282126030

Indralaya, 20 Mei 2025

Pembimbing Kedua

Pembimbing Utama



Dr. Indrawati, S.Si., M.Si.

NIP. 197106101998022001



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 beranda tangan di bawah ini:

Nama Mahasiswa : Nanda Pandya Alifan
NIM : 08011282126030
Jurusan : Matematika
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

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 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, 11 Juni 2025

Penulis



Nanda Pandya Alifan
NIM. 08011282126030

LEMBAR PERSEMBAHAN

لَا يُكَلِّفُ اللَّهُ نَفْسًا إِلَّا وُسْعَهَا

"Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya."

{Qs. Al Baqarah : 286}

Skripsi ini saya persembahkan kepada:

- ❖ Allah SWT.**
- ❖ Diriku dan kedua Orang Tuaku.**
- ❖ Adik, dan Keluarga Besarku.**
- ❖ Seluruh Guru dan Dosenku.**
- ❖ Teman-temanku.**
- ❖ Almamaterku.**

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Pada kesempatan yang berbahagia ini, penulis ingin mengucapkan rasa terima kasih yang sebesar besarnya kepada Allah SWT, karena telah memberikan kekuatan, kesabaran, hikmat, kemudahan, serta bimbingan-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada kedua orang tua yang tercinta, yaitu **Bapak Panca Sobur** dan **Ibu Permata Safira** yang telah merawat, membesarkan dan mendidik dengan penuh kasih sayang, dukungan, semangat, selalu mengajarkan kebaikan dan sopan santun, serta selalu mendoakan yang terbaik untuk penulis. Terimakasih kepada saudara kandung **Naufal Rafasya Akbar** dan **Nailendra Ammar Putra** 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. Bapak **Prof. Hermansyah, S.Si., M.Si., Ph.D** selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya.
2. Ibu **Dr. Dian Cahyawati Sukanda, S.Si., M.Si** selaku Ketua Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya.
3. Ibu **Prof. Fitri Maya Puspita, S.Si., M.Sc., Ph.D.** selaku Dosen Pembimbing Utama dan ibu **Dr. Indrawati, S.Si., M.Si.** selaku Dosen Pembimbing Kedua yang selalu bersedia dalam memberi nasihat, bimbingan, waktu, saran, dan

pengalamannya dalam pengerjaan skripsi ini sehingga skripsi penulis dapat diselesaikan.

4. Ibu **Dr. Sisca Octarina, S.Si., M.Sc** selaku Dosen Pembahas Pertama dan Ibu **Dr Evi Yuliza, S.Si., M.Si** selaku Dosen Pembahas Kedua yang telah bersedia memberikan arahan, tanggapan, kritik, dan saran yang bermanfaat bagi penulis dalam perbaikan dan penyelesaian skripsi ini.
5. **Ibu Irmeilyana S. Si., M,Si** selaku dosen Pembimbing Akademik yang sangat baik dalam membimbing serta membantu dalam berbagai urusan seperti kegiatan akademik, kegiatan magang, dan lain lain yang penulis lakukan selama masa perkuliahan.
6. Seluruh **Staf Dosen** yang telah memberikan banyak pengalaman selama proses penulis menempuh pendidikan di Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam.
7. Bapak **Irwansyah** dan ibu **Hamidah** selaku Admin Jurusan yang telah membantu proses administrasi kuliah penulis selama di jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengatahuan Alam Universitas Sriwijaya.
8. Sahabat-sahabatku **Ahmad Fajrin Syalistio, Ihsan Nuddin, Bintang Putra Surathama, Muhammad Aldi Saputra, Ilham Indra Utama, Santa Leony Suhaimin, Agistha Srikandi, Dhea Putri Anggraini** yang telah menjadi teman keseharian penulis serta selalu memberikan bantuan dan dukungan kepada penulis selama masa-masa kuliah.

9. Teman-teman Matematika Angkatan 2021 dan kelompok Bimbingan 2024 - 3 atas kebersamaan, motivasi, bantuan, dan dukungan dalam menyelesaikan skripsi.

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 Wabarakatuh

Indralaya, 20 Mei 2024



Penulis

**DETERIORATING INVENTORY MODEL OF PHARMACEUTICAL
GOODS AT THE DEMAND LEVEL USING COSINE TRIGONOMETRIC
FUNCTION**

By:

NANDA PANDYA ALIFAN

08011282126030

ABSTRACT

In this study, an inventory model is formulated for pharmaceutical goods that deteriorate over time due to their changing demand. The optimal solution shows that when the inventory reaches zero (t_1^*), the value is 0.40499997 and the cycle length (T_1^*) is 0.99999626 with an average minimum total cost ($\overline{TC}$) sebesar \$416.4863 of per cycle. Sensitivity analysis to changes in values shows an increase in the value of $\overline{TC}$ for all parameters, except for the parameter θ (constant of item defect rate). When the demand rate constant (a) is increased, the value of, t_1 decreases and T_1 increases. An increase in the item damage rate constant (θ) results in a decreased value of t_1 , but a stable value of T_1 . Increasing the item damage cost (D_c) results in a decreased t_1 value and an increased dan T_1 . The increase in storage costs per unit time item (h) results in a decreased value of t_1 and T_1 . The increase in the cost of shortages per item (s) results in an increased value of t_1 , but the value of T_1 has increased and decreased (fluctuation).

Keywords: Inventory Model, Deteriorating, Demand Level, Pharmaceutical Goods, Complete Backlogging.

**MODEL INVENTORI *DETERIORATING* BARANG FARMASI PADA
TINGKAT PERMINTAAN MENGGUNAKAN FUNGSI TRIGONOMETRI
COSINUS**

Oleh:

NANDA PANDYA ALIFAN

08011282126030

ABSTRAK

Pada penelitian ini, model inventori diformulasikan untuk barang farmasi yang mengalami kerusakan seiring berjalannya waktu karena tingkat permintaannya yang berubah. Solusi optimal menunjukkan bahwa saat inventori mencapai titik nol (t_1^*), nilainya adalah 0,40499997 dan panjang siklus (T_1^*) adalah 0,99999626 dengan rata-rata total biaya minimum ($\overline{TC}$) sebesar \$416,4863 per siklus. Analisis sensitivitas terhadap perubahan nilai menunjukkan peningkatan nilai $\overline{TC}$ pada semua parameter, kecuali pada parameter θ (konstanta tingkat kerusakan pada item). Ketika konstanta pada tingkat permintaan (a) ditingkatkan, nilai t_1 mengalami sedikit penurunan dan T_1 mengalami sedikit peningkatan. Peningkatan konstanta tingkat kerusakan pada item (θ) menghasilkan nilai t_1 yang mengalami sedikit penurunan, tetapi nilai T_1 yang cenderung stabil. Peningkatan biaya kerusakan item (D_c) menghasilkan nilai t_1 yang mengalami penurunan dan T_1 yang mengalami sedikit peningkatan. Peningkatan biaya penyimpanan per *item* satuan waktu (h) menghasilkan nilai t_1 dan T_1 yang mengalami penurunan. Peningkatan biaya *Shortages* Per *item* (s) menghasilkan nilai t_1 yang mengalami peningkatan, tetapi nilai T_1 mengalami peningkatan dan penurunan (fluktuasi).

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

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERSEMBAHAN	iii
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRACT	viii
ABSTRAK	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
2.1. Perumusan Masalah	4
2.2. Pembatasan Masalah.....	4
2.3. Tujuan	5
2.4. Manfaat	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1. Inventori	6
2.2. Komponen Biaya Total Inventori.....	7
2.3. <i>Deteriorating</i> dan Tingkat Permintaan.....	8
2.4. Notasi dan Asumsi-Asumsi.....	10
2.5. Algoritma Penyelesaian Model Inventori yang <i>Deteriorating</i>	11
2.6. Analisis Sensitivitas	12
2.7. Konvergensi	12
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	14
3.1. Tempat	14
3.2. Waktu	14
3.3. Metode Penelitian.....	14
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	16
4.1. Formulasi Matematika pada Model Inventori	16
4.2. Solusi Model Inventori <i>Deteriorating</i> Barang Farmasi dengan Tingkat Permintaan Fungsi Trigonometri Cosinus.	17
4.3. Rata Rata Total Biaya Inventori Farmasi.....	18

4.4	Perhitungan Numerik	20
4.5	Perhitungan Analisis Sensitivitas	25
4.5.1	Penentuan Parameter Sensitivitas untuk $\theta = 0,002$	26
4.5.2	Penentuan Parameter Sensitivitas untuk $\theta = 0,003$	30
4.5.3	Penentuan Parameter Sensitivitas untuk $a = 101$	34
4.5.4	Penentuan Parameter Sensitivitas untuk $a = 102$	38
4.5.5	Penentuan Parameter Sensitivitas untuk $D_C = 4$	43
4.5.6	Penentuan Parameter Sensitivitas untuk $D_C = 5$	49
4.5.7	Penentuan Parameter Sensitivitas untuk $h = 11$	51
4.5.8	Penentuan Parameter Sensitivitas untuk $h = 12$	55
4.5.9	Penentuan Parameter Sensitivitas untuk $s = 8$	59
4.5.10	Penentuan Parameter Sensitivitas untuk $s = 9$	66
BAB V KESIMPULAN		69
5.1.	Kesimpulan	70
5.2.	Saran	71

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Parameter Analisis Sensitivitas.....	26
Tabel 4.2 Parameter Analisis Sensitivitas.....	73
Tabel 4.3 Parameter Analisis Sensitivitas.....	74

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Bidang kesehatan merupakan salah satu faktor yang penting dalam kehidupan masyarakat (Destiningrum & Adrian, 2017). Bidang Kesehatan memiliki hubungan langsung dengan ilmu kimia. Ilmu ini mencakup berbagai aspek contohnya seperti farmasi. Dalam bidang farmasi ini biasanya mencakup tentang penyediaan bahan obat, peracikan formula, proses pembuatan, hingga distribusi obat (Dewi & Kencana, 2022). Distribusi obat dalam farmasi berperan penting dalam pencapaian tujuan perusahaan, mengidentifikasi kekurangan seperti kehabisan atau penumpukan stok yang diperlukan untuk menjaga kelancaran manajemen dan operasional bisnis (Silvia *et al.*, 2020).

Peran farmasi tidak hanya terbatas pada proses teknis, tetapi juga melibatkan tanggung jawab etika dan ilmiah untuk mendukung kesehatan dan kesejahteraan manusia (Longdong *et al.*, 2024). Dalam dunia farmasi, distribusi dan penjualan juga berperan penting dalam perkembangan perusahaan. Selain itu, manajemen inventori harus diperhatikan untuk menghindari kekurangan atau kehabisan stok yang dapat menjadi masalah dalam operasional perusahaan. Permintaan merupakan faktor utama persediaan yang diklasifikasikan menjadi empat jenis, yaitu permintaan konstan, permintaan bergantung waktu, permintaan probabilistik, dan permintaan stok (Uthayakumar & Tharani, 2018). Dalam konteks industri kesehatan, waktu memainkan peran penting dalam memengaruhi permintaan dalam model inventori permintaan barang, akan diajukan melalui produsen

agardiintegrasikan ke dalam aplikasi untuk mempercepat pengelolaan serta pengadaan sesuai kebutuhan. Sementara itu, *deteriorating* mengacu pada barang yang rusak, membusuk, atau mengalami penurunan kegunaan akibat faktor eksternal maupun internal, sehingga perlu diganti atau dibuang demi menjaga kualitas dan efisiensi operasional (Sakban *et al.*, 2024).

Untuk barang yang mudah rusak, gudang penjualan memiliki kapasitas terbatas untuk menampilkan produk, dan tingkat permintaan bergantung pada harga jual dan tingkat stok yang ditampilkan (San-José *et al.*, 2024). Oleh karena itu *deteriorating* kerap menyebabkan terjadinya faktor *complete backlogging*, yang terjadi ketika pelanggan tidak mau menunggu pesanan datang atau beralih ke penyedia lain, atau ketika pelanggan bersedia menunggu hingga barang tersebut tersedia (Andiraja & Agustina, 2020).

Hal ini disebabkan juga karena biaya pesan yang meningkat dan berhentinya produksi akibat kekurangan bahan baku dan kehilangan kepercayaan konsumen yang menyebabkan konsumen berpindah ke penyedia lain. Banyak penelitian telah mengembangkan model inventori untuk barang farmasi dengan berbagai konsep, seperti yang dilakukan oleh Uthayakumar & Tharani (2018) dalam model inventori kerusakan barang farmasi dengan permintaan bergantung pada fungsi kuadratik dalam *complete backlogging*. Selain itu penelitian yang dilakukan oleh Uthayakumar & Karuppasamy (2018) untuk barang-barang farmasi yang mudah rusak dengan permintaan dan biaya penyimpanan bergantung pada waktu dengan kekurangan dimana penundaan pembayaran diperbolehkan. Model inventori yang mengalami *deteriorating* pada tingkat permintaan, Uthayakumar &

Karuppasamay (2016) mengkaji model untuk tingkat permintaan kuadrat, sedangkan penelitian lain yang dilakukan oleh Indrawati *et al.*, (2024) meneliti tingkat permintaan linier. Model inventori yang dikembangkan oleh Sihombing (2024) dapat mengurangi rata-rata total biaya persediaan dalam setiap siklus, berkontribusi positif terhadap profitabilitas perusahaan, serta meningkatkan kepuasan pelanggan dengan menyediakan barang secara lebih konsisten dan tepat waktu. Dalam beberapa kasus, permintaan dapat berfluktuasi mengikuti pola yang kompleks, contohnya seperti pemesanan obat - obatan tertentu yang mengalami peningkatan atau penurunan. Oleh karena itu, penggunaan fungsi matematis dalam memodelkan permintaan menjadi sangat penting.

Dalam konteks ini, fungsi trigonometri cosinus dapat digunakan untuk menggambarkan pola permintaan yang realistis. Menurut Baggiyalakshmi *et al* (2024) fungsi trigonometri digunakan untuk mengilustrasikan perubahan permintaan yang mengalami pertumbuhan atau penurunan secara bertahap. Model inventori *deteriorating* yang telah diteliti oleh Uthayakumar & Tharani (2018) dengan menggunakan fungsi kuadrat yang dibandingkan dengan fungsi trigonometri cosinus. Pada penggunaan fungsi trigonometri cosinus ini diharapkan dapat menghasilkan perubahan komponen parameternya yang lebih stabil. Perubahan perubahan ini merujuk pada parameter analisis sensitivitas yang diteliti dan yang diuji dengan tiga macam variasi. Analisis sensitivitas dilakukan untuk mengetahui akibat dari perubahan parameter-parameter produksi terhadap suatu perubahan kinerja sistem produksi dalam menghasilkan suatu keuntungan yang ingin dicapai (Winarti, 2016). Dengan menggunakan analisis sensitivitas dapat

menentukan hasil keputusan yang tepat jika terdapat perubahan pada suatu kondisi tertentu (Khoirunnisa & Astuti, 2023).

Pada penelitian ini dilakukan perhitungan mengenai model inventori *deteriorating* barang farmasi dengan tingkat permintaan fungsi trigonometri cosinus yang mempertimbangkan tingkat penyimpanan dengan asumsi *shortages* diizinkan dan *complete backlogging*. Model ini diselesaikan secara diferensial serta analisis untuk mengetahui perubahan nilai variabel dengan tujuan menghasilkan model yang optimal dengan analisis sensitivitas.

1.2 Perumusan Masalah

Perumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana mendesain model inventori untuk barang farmasi yang mengalami *deteriorating* seiring dengan pertumbuhan permintaan yang mengikuti fungsi trigonometri cosinus.
2. Bagaimana menentukan rata-rata total biaya minimum per unit dalam satuan waktu tertentu.
3. Bagaimana melakukan 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 fungsi trigonometri yang menggunakan model tingkat permintaan yaitu fungsi cosinus.

1.4 Tujuan

Tujuan dari dilakukannya penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk memodelkan inventori terhadap barang farmasi yang *deteriorating* dengan tingkat permintaan trigonometri cosinus.
2. Untuk menentukan rata-rata total biaya barang farmasi minimum per unit dalam satuan waktu.
3. Untuk menganalisis 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

- Afnaria, Tulus, Mawengkang, H., & Wiryanto. (2018). Review Model Eoq Untuk Inventori Farmasi Rumah Sakit Dengan Adanya Permintaan Bervariasi Terhadap Waktu. *Journal of Islamic Science and Technology*, 3(1), 29–36.
- Alfarisi, K., Affandi, P., & 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, 71.
- 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*, 6(2), 12.
- Baggiyalakshmi, S. A., Maragatham, M., & Mariappan, P. (2024). An Inventory Model for Seasonal products with varying demand function and price discount Demand function. *Journal of Computational Analysis and Applications*, 33(7), 568–571.
- Destiningrum, M., & Adrian, Q. J. (2017). Sistem Informasi Penjadwalan Dokter Berbasis Web Dengan Menggunakan Framework Codeigniter (Studi Kasus: Rumah Sakit Yukum Medical Centre). *Jurnal Teknoinfo*, 11(2), 30.
- Dewi, I. K., & Kencana, P. N. (2022). Dampak Pandemi Covid-19 Terhadap Kinerja Perusahaan Farmasi yang terdaftar di BEI. *Jurnal Madani: Ilmu Pengetahuan, Teknologi, Dan Humaniora*, 5(1), 54–67.
- Fahmi, S., & Nanda. (2015). Pengendalian Persediaan Bahan Baku Dengan Menggunakan Metode EOQ Pada Ud. Adi Mabel. *Jurnal Teknovasi*, 02(1), 1–11.
- Handayani, T., Furqon, A. H., & Supriyono, S. (2020). Rancang Bangun Sistem Inventori Pengendalian Stok Barang Berbasis Java Pada PT Kalibesar Artah Perkasa. *Jurnal SITECH : Sistem Informasi Dan Teknologi*, 3(1), 35–40.
- Handra. (2017). Analisis Perbandingan Total Biaya Persediaan Antara Kebijakan Perusahaan dengan Metode Economic Order Quantity (EOQ) Pada PT. LCG. *Jurnal Bina Manajemen*, 6(1), 77–101.
- Herawan, C., Pramiudi, U., & Edison, E. (2013). Penerapan Metode Economic Order Quantity Dalam Mewujudkan Efisiensi Biaya Persediaan Studi Kasus Pada PT. Setiajaya Mobilindo Bogor. *Jurnal Ilmiah Akuntansi Kesatuan*, 1(3), 203–214.
- Indrawati, Puspita, F. M., Supadi, S. S., Yuliza, E., & Rizki, K. (2024). Inventory

- Model for Deteriorating Pharmaceutical Items with Linear Demand Rate. *Science and Technology Indonesia*, 9(1), 148–155.
- Khoirunnisa, D. R., & Astuti, Y. P. (2023). Analisis Sensitivitas Solusi Optimal Pada Integer Linear Programming Di Perusahaan Roti Lyly Bakery Lamongan. *MATHunesa: Jurnal Ilmiah Matematika*, 11(3), 468–477.
- Kusuma Ningrat, N., & Gunawan, S. (2023). Pengendalian Persediaan Bahan Baku Untuk Meningkatkan Efisiensi Biaya Persediaan Dengan Menggunakan Metode Eoq (Economic Order Quantity) Di Umkm Kerupuk Nusa Sari Kecamatan Cimaragas Kabupaten Ciamis. *Jurnal Industrial Galuh*, 5(1), 18–28.
- Longdong, A. Y., Pangkerego, O. A., & Sinaga, T. B. (2024). Tinjauan Yuridis Terhadap Pidana Mengedarkan Sediaan Farmasi Tanpa Izin Edar Secara Online. *Lex Privatum*, 13(2), 1–16.
- M. A. Simanjuntak, Y. (2023). Analisis Nilai Manfaat PT. Prudential Life Insurance Cabang Binjai. *Journal of Management*, 6(3), 436–444.
- Manik, A., & Marbun, N. S. (2021). Analisis Pengendalian Persediaan Barang Dagang Menggunakan Model Persediaan Economic Order Quantity (Eoq) Pada Pt. Kimia Farma Apotek Cabang Iskandar Muda Medan. *Jurnal Global Manajemen*, 10(2), 184.
- Novilasari, T. A. (2023). Penerapan Sistem Informasi Inventori Barang Berbasis Web pada Gudang Rumah Sakit Bhakti Asih Tangerang. *Jurnal Sistem Informasi*, XIII(2), 77–82.
- Ratningsih, R. (2021). Penerapan Metode Economic Order Quantity (EOQ) Untuk Meningkatkan Efisiensi Pengendalian Persediaan Bahan Baku Pada CV Syahdika. *Jurnal Perspektif*, 19(2), 158–164.
- Sakban Sakban, Yusuf Fendra, Anissa Rahmi, Yossi Pratiwi, Zainab Lailatil Zakir, & Rahmi Dayati. (2024). Administrasi Perlengkapan Barang Atau Inventarisasi Barang MI. *Jurnal Manajemen Dan Pendidikan Agama Islam*, 2(2), 75–82.
- San-José, L. A., Sicilia, J., Cárdenas-Barrón, L. E., & González-de-la-Rosa, M. (2024). A sustainable inventory model for deteriorating items with power demand and full backlogging under a carbon emission tax. *International Journal of Production Economics*, 268, 109098.
- Sihombing, R. F. (2024). *Model Inventori Barang Farmasi Yang Deteriorating Dengan Tingkat Penyimpanan Logaritma*. Skripsi. Universitas Sriwijaya. Tidak dipublikasikan.

- Silvya, Z., Zakir, A., Irwan, D., Studi, P., Informasi, S., & Medan, U. H. (2020). Penerapan Metode Weighted Moving Average Untuk Peramalan. *Jitekh*, 8(2), 59–64.
- Soraya, I. (2014). Model Persediaan Economic Production Quantity (EPQ) Dengan Mempertimbangkan Deteriorasi. *Jurnal Matematika UNAND*, 3(3), 50.
- Uthayakumar, R., & Karuppasamy, S. K. (2016). A Pharmaceutical Inventory Model for Healthcare. *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., & Tharani, S. (2018). An Inventory Model For Deteriorating Pharmaceutical Items With Time Dependent Demand Under Complete Backlogging. *Communications in Applied Analysis*, 2(4), 520.
- Wijana, M., Triadi, A. A. A., & Anwar, S. (2016). Studi Kelayaka Penggunaan Mesin Diesel Dengan Metode Break Even Point (BEP) Dan Analisis Sensitivitas Pada PLTD (Studi Kasus : PT PLN Persero Sektor Pembangkitan Lombok PLTD Ampenan). *Dinamika Teknik Mesin*, 6(1), 60–69.
- Winarti, L. (2016). Analisis Sensitivitas Usaha Pengolahan Kerupuk Ikan Pipih Di Kecamatan Seruyan Hilir Kabupaten Seruyan. *Ziraa'Ah*, 41, 177–182.
- Wulan, E. R., Sukarti, S. M., & Zulkarnaen, D. (2017). Perbandingan Tingkat Kecepatan Konvergensi dari Metode Newton Raphson dan Metode Secant Setelah Mengaplikasikan Metode Aiken's dalam Perhitungan Akar Pangkat Tiga. *Jurnal Matematika Integratif*, 12(1), 35.