

**PENGEMBANGAN METODE KLASIFIKASI *FAST, SLOW,*  
*AND NON-MOVING* BERDASARKAN *TURN OVER RATIO*  
DENGAN PENDEKATAN FUZZY  
PADA PERMASALAHAN OPTIMASI PERSEDIAAN BARANG**

**SKRIPSI**

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana  
di Jurusan Matematika Fakultas MIPA**

**Oleh :**

**SANTA LEONY SUHAIMIN**

**08011182126003**



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

**2025**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**PENGEMBANGAN METODE KLASIFIKASI *FAST, SLOW, AND NON-MOVING* BERDASARKAN *TURN OVER RATIO* DENGAN  
PENDEKATAN FUZZY  
PADA PERMASALAHAN OPTIMASI PERSEDIAAN BARANG**

**SKRIPSI**

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana  
di Jurusan Matematika Fakultas MIPA**

Oleh :

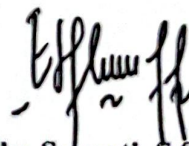
**SANTA LEONY SUHAIMIN  
08011182126003**

**Pembimbing Kedua**



**Novi Rustiana Dewi, S.Si., M.Si.  
NIP. 197011131996032002**

**Indralaya, 13 Maret 2025  
Pembimbing Utama**



**Dr. Eka Susanti, S.Si., M.Sc.  
NIP. 198310212008122002**

**Mengetahui,**

**Ketua Jurusan Matematika**



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

## HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Yang beranda tangan di bawah ini:

Nama Mahasiswa : Santa Leony Suhaimin  
NIM : 08011382126093  
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, 13 Maret 2025

Penulis



Santa Leony Suhaimin  
NIM. 08011182126003

## LEMBAR PERSEMBAHAN

**" Janganlah takut, karena Aku menyertaimu; jangan cemas;  
karena Aku adalah Tuhanmu: Aku akan menguatkanmu; Aku akan  
menolongmu; ya, Aku akan menopangmu dengan tangan kanan  
kebenaran-Ku."  
(Yesaya 41:10)**

***"The mind is everything. What you think you become."***

**- Buddha-**

**Kupersembahkan skripsi ini kepada :**

- ★ Tuhan, Sumber Kekuatan dalam Setiap Langkahku**
- ★ Kedua Orang Tuaku**
- ★ Kakak dan keluarga Besarku**
- ★ Semua Guru dan Dosenku**
- ★ Sahabat-Sahabatku**
- ★ Almamaterku**

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul **“Pengembangan Metode Klasifikasi *Fast, Slow, and Non-Moving* berdasarkan *Turn Over Ratio* dengan Pendekatan Fuzzy pada Permasalahan Optimasi Persediaan Barang”** dengan baik. Skripsi ini adalah salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Sains bidang Studi Matematika di Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (MIPA) Universitas Sriwijaya.

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini tidak akan berhasil tanpa adanya dukungan, bimbingan, bantuan, dan kerjasama dari pihak lain. Oleh karena itu, pada kesempatan ini dengan segala hormat penulis ingin mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan dan dorongan. Penulis mengucapkan terima kasih banyak kepada kedua orang tua tercinta, yaitu **Ayah Antonius Suhaimin** dan **Ibu Bernadet Taderman** yang telah merawat, membesarkan, dan mendidik dengan penuh cinta kasih. Terima kasih atas segala pengorbanan, doa dan dukungan yang diberikan.

Dengan kerendahan hati dan rasa hormat, penulis mengucapkan terima kasih kepada yang terhormat:

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 **Dr. Eka Susanti, S.Si., M.Sc.** selaku Dosen Pembimbing Utama yang telah meluangkan waktu ditengah kesibukan, tenaga dan pikirannya untuk membimbing, menasehati, memberi saran serta mengarahkan penulis agar menyelesaikan skripsi dengan baik.
4. Ibu **Novi Rustiana Dewi, S.Si., M.Si.** selaku Dosen Pembimbing Kedua yang telah meluangkan waktu ditengah kesibukan, tenaga dan pikirannya untuk membimbing, menasehati, memberi saran serta mengarahkan penulis agar menyelesaikan skripsi dengan baik.
5. Bapak **Drs. Endro Setyo Cahyono, M.Si.** selaku Dosen Pembahas Pertama yang telah bersedia meluangkan waktu, memberikan tanggapan, saran dan masukan yang bermanfaat kepada penulis untuk perbaikan dan penyelesaian skripsi ini.
6. Ibu **Dr. Oki Dwipurwani, S.Si., M.Si.** selaku Dosen Pembahas Kedua yang telah bersedia meluangkan waktu, memberikan tanggapan, saran dan masukan yang bermanfaat kepada penulis untuk perbaikan dan penyelesaian skripsi ini.
7. Ibu **Irmeilyana, S.Si., M.Si.** selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah menasehati, membimbing, memotivasi dan memberikan arahan kepada penulis selama masa perkuliahan.
8. **Semua Dosen di Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya** atas semua ilmu yang bermanfaat, bimbingan dan arahan kepada penulis selama masa perkuliahan.
9. Pak **Irwansyah** dan Ibu **Hamidah** selaku Admin Jurusan Matematika yang

telah membantu proses administrasi perkuliahan dan tugas akhir penulis selama masa perkuliahan di Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya.

10. Saudara penulis **Rico Wijaya, Fransiske Paska** dan **seluruh Keluarga Besar** yang telah memberikan doa, kasih sayang, dukungan, dan semangat.
11. Sahabat-sahabat **Agistha Srikandi, Dhea Putri Anggraini, Ahmad Fajrin Syalistio, Bintang Putra Suratama, Nanda Pandya Alifan, dan Ihsan Nuddin** atas dukungan, motivasi dan semua bantuan yang telah diberikan selama masa perkuliahan.
12. Seluruh **Teman-teman Matematika Angkatan 2021** yang telah memberikan semangat, bantuan, dan kebersamaan selama perkuliahan dan dalam penyelesaian skripsi penulis.
13. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang terlibat dan memberikan bantuan dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis berharap agar skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membutuhkan terutama mahasiswa Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya.

Indralaya, Maret 2025

**Penulis**

**PENGEMBANGAN METODE KLASIFIKASI *FAST, SLOW, AND NON-MOVING* BERDASARKAN *TURN OVER RATIO* DENGAN PENDEKATAN FUZZY PADA PERMASALAHAN OPTIMASI PERSEDIAAN BARANG**

**SANTA LEONY SUHAIMIN  
NIM.08011182126003**

**ABSTRACT**

This study aims to classify food products using the FSN (Fast, Slow, and Non-Moving) method based on the Turn Over Ratio (TOR) and the Fuzzy approach to optimize the management of food product inventory. The calculation results of the FSN method show that products are classified based on their turnover rate. The F group comprises 66 product categories, the S group 40 product categories, and the N group 10 product categories. The application of the FSN method achieved accuracy, precision, and recall of 94.25%, 91.33%, and 88.41%, respectively. Using the FSN-Fuzzy method, products are classified based on dependent attributes, namely the level of importance of food products, and independent attributes, which include the level of criticality, expiration period, and product price. Products are categorized into three groups: very important, important, and unimportant. The classification results of the FSN-Fuzzy method show that 79 product categories fall into the very important group, 20 into the important group, and 17 into the unimportant group. The FSN-Fuzzy method achieved accuracy, precision, and recall of 85.63%, 74.43%, and 79.42%, respectively. The implementation of safety stock and reorder point (ROP) ensures product availability while avoiding overstock and stockout.

**Keywords :** FSN, FSN-Fuzzy, Turn Over Ratio, Safety stock, ROP.



**PENGEMBANGAN METODE KLASIFIKASI *FAST, SLOW, AND NON-MOVING* BERDASARKAN *TURN OVER RATIO* DENGAN  
PENDEKATAN FUZZY PADA PERMASALAHAN OPTIMASI  
PERSEDIAAN BARANG**

**SANTA LEONY SUHAIMIN  
NIM.08011182126003**

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengklasifikasikan produk bahan makanan dengan metode FSN (*Fast, Slow, and Non-Moving*) berdasarkan *Turn Over Ratio* (TOR) dan pendekatan *Fuzzy* untuk optimalisasi pengelolaan persediaan produk makanan. Hasil perhitungan dengan metode FSN menunjukkan bahwa produk diklasifikasikan berdasarkan tingkat perputaran produk. Kelompok F sebanyak 66 kategori produk, kelompok S sebanyak 40 kategori produk, dan kelompok N sebanyak 10 kategori produk. Penerapan metode FSN memiliki akurasi, presisi, dan *recall* berturut-turut sebesar 94,25%, 91,33%, dan 88,41%. Dengan metode FSN-*Fuzzy* produk diklasifikasikan berdasarkan atribut *dependent* yaitu tingkat kepentingan produk pangan dan atribut *independent* yang meliputi tingkat kekritisian, masa kadaluarsa, dan harga produk. Produk diklasifikasikan ke dalam tiga kategori yaitu kategori *very important*, *important*, dan *unimportant*. Diperoleh hasil klasifikasi dengan metode FSN-*Fuzzy* untuk kelompok *very important* sebanyak 79 kategori produk, kelompok *important* sebanyak 20 kategori produk, dan kelompok *unimportant* sebanyak 17 kategori produk. Penerapan metode FSN-*Fuzzy* memiliki akurasi, presisi, dan *recall* berturut-turut sebesar 85,63%, 74,43%, dan 79,42%. Implementasi *safety stock* dan *reorder point* (ROP) memastikan ketersediaan barang serta menghindari *overstock* dan *stockout*.

**Kata Kunci :** FSN, FSN-*Fuzzy*, *Turn Over Ratio*, *Safety stock*, ROP.

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN SAMPUL</b> .....	<b>i</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PERSEMBAHAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>iv</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>vii</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xi</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.....	5
1.4 Tujuan .....	5
1.5 Manfaat .....	5
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>6</b>
2.1 Persediaan .....	6
2.1.1 Definisi Persediaan .....	6
2.1.2 Jenis-Jenis Persediaan .....	9
2.1.3 Fungsi Persediaan .....	10
2.2 Pengelolaan Persediaan.....	12
2.2.1 Definisi Pengelolaan Persediaan.....	12
2.2.2 Tujuan Pengelolaan Persediaan .....	13
2.3 Klasifikasi FSN ( <i>Fast, Slow, and Non Moving</i> ) .....	13
2.4 Klasifikasi <i>Fuzzy</i> .....	16
2.4.1 Atribut <i>Independent</i> Nominal .....	19
2.4.2 Atribut <i>Independent</i> Non-nominal .....	20
2.4.3 Aturan Klasifikasi <i>Fuzzy</i> .....	23
2.5 Aturan Klasifikasi FSN- <i>Fuzzy</i> .....	25
2.6 <i>Safety Stock</i> (Persediaan Pengamanan).....	26
2.7 ROP ( <i>Reorder Point</i> ) .....	28
2.8 <i>Confusion Matrix</i> .....	29

<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>32</b>
3.1 Tempat Penelitian .....	32
3.2 Waktu Penelitian.....	32
3.3 Metode Penelitian .....	32
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>35</b>
4.1 Data Penelitian.....	35
4.2 Klasifikasi FSN berdasarkan TOR .....	36
4.3 <i>Confusion Matrix</i> untuk Klasifikasi FSN .....	40
4.4 Klasifikasi <i>Fuzzy</i> .....	45
4.4.1 <i>Fuzzy Membership Function</i> antara $Y$ dan Variabel Nominal $X_1$ (Tingkat Kekeritisan Produk) .....	48
4.4.2 <i>Fuzzy Membership Function</i> antara $Y$ dan Variabel Nominal $X_2$ (Masa Kadaluarsa Produk) .....	50
4.4.3 <i>Fuzzy Membership Function</i> antara $Y$ dan Variabel Nominal $X_3$ (Harga Produk) .....	52
4.4.4 Penentuan Kelompok Tingkat Kepentingan Menggunakan <i>Fuzzy Membership Function</i> .....	54
4.5 Proses Klasifikasi FSN- <i>Fuzzy</i> .....	56
4.6 <i>Confusion Matrix</i> untuk Klasifikasi FSN- <i>Fuzzy</i> .....	58
4.7 <i>Safety Stock</i> .....	63
4.8 ROP ( <i>Reorder Point</i> ) .....	65
4.9 Interpretasi .....	67
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>78</b>
5.1 Kesimpulan .....	78
5.2 Saran .....	79
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>81</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Frekuensi Kejadian Untuk Setiap Kombinasi $V_i$ dan $C_i$ .....	19
Tabel 2. 2 <i>Confusion Matrix</i> .....	29
Tabel 2. 3 Kategori Ketepatan Akurasi, Presisi, dan <i>Recall</i> .....	31
Tabel 4. 1 Data Persediaan Produk di <i>Real Canadian Superstore</i> .....	36
Tabel 4. 2 Hasil Klasifikasi FSN dari Produk di <i>Real Canadian Superstore</i> .....	39
Tabel 4. 3 <i>Confusion Matrix</i> Klasifikasi FSN.....	40
Tabel 4. 4 Cara Menentukan TP, FP, FN, dan TN.....	41
Tabel 4. 5 Cara Menentukan TP, FP, FN, dan TN.....	41
Tabel 4. 6 Cara Menentukan TP, FP, FN, dan TN.....	41
Tabel 4. 7 Nilai TP, FP, FN, dan TN Kategori F, S, dan N .....	42
Tabel 4. 8 Hasil Perhitungan Nilai Akurasi Kategori F, S, dan N .....	43
Tabel 4. 9 Hasil Perhitungan Nilai Presisi Kategori F, S, dan N .....	43
Tabel 4. 10 Hasil Perhitungan Nilai <i>Recall</i> Kategori F, S, dan N .....	44
Tabel 4. 11 <i>Confusion Matrix</i> untuk Klasifikasi FSN .....	45
Tabel 4. 12 Kriteria penggolongan produk berdasarkan tingkat.....	46
Tabel 4. 13 Kriteria penggolongan produk berdasarkan masa kadaluarsa.....	47
Tabel 4. 14 Kriteria penggolongan produk berdasarkan harga produk.....	47
Tabel 4. 15 Perhitungan Frekuensi Kejadian Tingkat Kepentingan Produk.....	48
Tabel 4. 16 Perhitungan Frekuensi Kejadian Tingkat Kepentingan Produk.....	49
Tabel 4. 17 Perhitungan Frekuensi Kejadian Masa Kadaluarsa Produk.....	50
Tabel 4. 18 Perhitungan Frekuensi Kejadian Relatif Masa Kadaluarsa Produk ...	51
Tabel 4. 19 Perhitungan Frekuensi Kejadian Harga Produk.....	52

Tabel 4. 20 Perhitungan Frekuensi Kejadian Relatif Harga Produk.....	53
Tabel 4. 21 <i>Membership Function</i> Klasifikasi <i>Fuzzy</i> .....	54
Tabel 4. 22 <i>Grade of membership</i> $X_1, X_2$ dan $X_3$ .....	56
Tabel 4. 23 Frekuensi Kejadian Klasifikasi FSN- <i>Fuzzy</i> .....	57
Tabel 4. 24 <i>Confusion Matrix</i> FSN- <i>Fuzzy</i> .....	58
Tabel 4. 25 Menentukan TP, FP, FN, dan TN Kategori 1 .....	59
Tabel 4. 26 Menentukan TP, FP, FN, dan TN Kategori 2 .....	59
Tabel 4. 27 Menentukan TP, FP, FN, dan TN Kategori 3 .....	59
Tabel 4. 28 Nilai <i>Confusion Matrix</i> untuk Setiap Kategori 1, 2, dan 3 .....	60
Tabel 4. 29 Hasil Perhitungan Nilai Akurasi Kategori 1, 2, dan 3 .....	61
Tabel 4. 30 Hasil Perhitungan Nilai Presisi Kategori 1, 2, dan 3 .....	61
Tabel 4. 31 Hasil Perhitungan Nilai <i>Recall</i> Kategori 1, 2, dan 3.....	62
Tabel 4. 32 <i>Confusion Matrix</i> untuk Klasifikasi FSN- <i>Fuzzy</i> .....	63
Tabel 4. 33 Hasil Perhitungan Standar Deviasi dan <i>Safety Stock</i> .....	65
Tabel 4. 34 Hasil Perhitungan <i>Reorder Point</i> .....	66
Tabel 4. 35 Produk Kelompok <i>Fast Moving</i> .....	68
Tabel 4. 36 Produk Kelompok <i>Slow Moving</i> .....	70
Tabel 4. 37 Produk Kelompok <i>Non Moving</i> .....	71
Tabel 4. 38 Kelompok 1 Kategori Produk Sangat Penting .....	72
Tabel 4. 39 Kelompok 2 Kategori Produk Penting .....	75
Tabel 4. 40 Kelompok 3 Kategori Produk Tidak Penting.....	76

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Grafik <i>membership function</i> Persamaan (2.15).....	22
Gambar 2. 2 Grafik <i>membership function</i> Persamaan (2.16).....	22
Gambar 2. 3 Grafik <i>membership function</i> Persamaan (2.17).....	23

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Manajemen persediaan adalah salah satu fungsi penting dalam operasional perusahaan, terutama dalam menghadapi perubahan pasar yang penuh persaingan. Pengelolaan persediaan yang tidak optimal dapat memberikan dampak buruk bagi perusahaan, terutama dari segi keuntungan dan daya saing. Manajemen persediaan yang efektif mampu menjaga keseimbangan antara ketersediaan barang dan permintaan pasar (Yenny Dora & Nugraha Saefudin, 2024).

Kelebihan persediaan (*overstock*) akan memberikan beban tambahan bagi perusahaan akibat biaya penyimpanan yang tinggi, meningkatkan risiko kerusakan dan kadaluarsa produk, serta menghambat perputaran modal. Di sisi lain, kekurangan persediaan (*stockout*) menyebabkan hilangnya peluang penjualan, menurunkan kepuasan pelanggan, dan mendorong pelanggan beralih ke pesaing.

*Safety stock* dan *reorder point* adalah dua konsep penting dalam manajemen persediaan untuk menghindari *stockout* dan menjaga kelancaran operasional. Cadangan persediaan tambahan yang dikenal dengan *safety stock* disimpan untuk berjaga-jaga jika permintaan berfluktuasi atau terjadi penundaan pengiriman. Sementara itu, titik pemesanan ulang yang dikenal dengan *reorder point* merupakan jumlah persediaan yang menjadi penanda kapan perusahaan harus memesan kembali barang untuk menghindari kehabisan stok (Ridwan & Muhammad Ahsan, 2024). Kombinasi keduanya membantu perusahaan menjaga keseimbangan antara efisiensi biaya dan ketersediaan barang. Selain itu, dibutuhkan juga sistem

manajemen persediaan yang akurat dan efisien untuk mengoptimalkan tingkat persediaan dan menghindari kedua permasalahan tersebut. Salah satu metode untuk menganalisis persediaan adalah klasifikasi inventori (Afrilia & Jemakmun, 2020).

Klasifikasi inventori adalah proses pengelompokan barang berdasarkan karakteristik tertentu, seperti tingkat permintaan, nilai inventori, dan tingkat kritis (Ayu & Astiti, 2019). Proses ini memungkinkan perusahaan untuk menerapkan strategi manajemen yang tepat untuk setiap jenis barang, meningkatkan efisiensi pemantauan, dan mengalokasikan sumber daya secara lebih efektif. Beberapa metode klasifikasi inventori diantaranya adalah metode ABC (*Activity Based Costing*) dan metode FSN (*Fast, Slow, and Non-Moving*).

Penelitian terkait metode ABC dan FSN telah banyak dikembangkan dan diterapkan di berbagai bidang. (Annisa *et al.*, 2023) menganalisis penerapan metode ABC pada PT. BMJK dalam mengidentifikasi item persediaan yang memiliki nilai strategis dan penting. Penelitian (Nur'aeni & Sugiatna, 2023) menunjukkan efektivitas metode ABC dalam analisis persediaan obat di Apotek Jasa Sehat, dan (Wijaya & Andriani, 2023) melakukan studi literatur tentang implementasi metode ABC dalam manajemen logistik farmasi.

Penelitian (Hudori & Tarigan, 2019) mengaplikasikan metode FSN untuk mengklasifikasikan persediaan menjadi lebih efisien dengan fokus pada barang *fast-moving*. (Fadilah *et al.*, 2023) menggunakan metode FSN untuk pengelompokan barang di PT XYZ dalam mengidentifikasi persediaan yang menumpuk. (Utari *et al.*, 2023) menunjukkan bahwa metode FSN dapat meningkatkan akurasi data dan efisiensi operasional pada berbagai skala



perusahaan. Ketiga jurnal tersebut menunjukkan bahwa metode FSN lebih unggul dalam klasifikasi persediaan dibandingkan metode ABC, hal ini dikarenakan metode FSN lebih efektif dan mudah diimplementasikan, sehingga memudahkan pengendalian persediaan dan pengambilan keputusan terkait persediaan.

Beberapa penelitian lain juga telah mengkaji penerapan pada penggabungan metode FSN dan ABC. Misalnya, (Sabella, 2023) mengintegrasikan metode FSN dengan ABC untuk mengendalikan persediaan bahan bangunan. (Simatupang & Winarno, 2022) menggabungkan metode FSN dengan metode ABC untuk meningkatkan efisiensi pengelolaan persediaan. (Arif *et al.*, 2019) menggunakan metode FSN-ABC untuk mengendalikan persediaan bahan baku dengan pendekatan EOQ. Penggabungan metode FSN dan ABC dalam klasifikasi persediaan menunjukkan hasil yang bervariasi, ada yang memberikan hasil mengendalikan tingkat persediaan lebih baik dibandingkan penggunaan masing-masing metode secara terpisah, namun ada juga yang belum cukup baik dalam mengendalikan tingkat persediaan.

Salah satu faktor yang mempengaruhi tingkat persediaan adalah harga barang, karena untuk setiap periode pemesanan tidak selalu sama. Untuk mengatasi ketidakpastian harga telah banyak dilakukan kajian dengan pendekatan *Fuzzy*. (Fikram, 2019) membahas penerapan metode *Fuzzy* ABC untuk mengatasi ketidakpastian dalam permintaan dan pasokan bahan baku batik. (Razavi Hajiagha *et al.*, 2021) mengusulkan pendekatan metode klasifikasi ABC *Fuzzy* agar efektif menangani ketidakpastian dalam klasifikasi pengendalian persediaan. Dengan tujuan mengatasi ketidakpastian dan meningkatkan akurasi klasifikasi, metode

*Fuzzy* dapat diintegrasikan dengan metode klasifikasi inventori. Metode *Fuzzy* mampu menangani data yang ambigu dan tidak tegas yang melekat dalam berbagai permasalahan (Timothy J Ross, 2010). Penerapan metode *Fuzzy* memungkinkan batas kategori barang didefinisikan lebih fleksibel, meningkatkan akurasi klasifikasi. Meski metode FSN dan *Fuzzy* telah banyak diteliti secara terpisah, studi literatur menunjukkan belum ada penggabungan kedua metode tersebut dalam pengendalian persediaan berdasarkan TOR (*Turn Over Ratio*). Kombinasi ini diharapkan mampu menghasilkan pengendalian persediaan yang lebih presisi.

Pada penelitian ini akan dikembangkan metode FSN berdasarkan TOR dengan pendekatan *Fuzzy* untuk atribut harga, kadaluarsa dan tingkat kepentingan barang. Hasil pengembangan akan diterapkan pada masalah klasifikasi persediaan di *Real Canadian Superstore*, sebagai salah satu jaringan supermarket terbesar di Kanada, menghadapi tantangan kompleks dalam menjaga tingkat persediaan barang agar selalu optimal.

## **1.2 Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, perumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana melakukan klasifikasi metode FSN dengan pendekatan *Fuzzy* ?
2. Bagaimana hasil klasifikasi menggunakan metode FSN dan FSN *Fuzzy* berdasarkan data persediaan di *Real Canadian Superstore* ?
3. Bagaimana menghitung *safety stock* dan *reorder point* berdasarkan data persediaan di *Real Canadian Superstore* ?

### 1.3 Pembatasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini, yaitu:

1. Perhitungan persediaan total pada metode FSN data penerimaan barang diabaikan.
2. Ukuran ketepatan klasifikasi dibatasi dengan nilai akurasi, presisi, dan *recall*.

### 1.4 Tujuan

Tujuan dari dilakukannya penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mendapatkan model klasifikasi FSN dengan pendekatan *Fuzzy*.
2. Memperoleh klasifikasi barang dari penerapan metode FSN dan FSN *Fuzzy*.
3. Mendapatkan nilai *safety stock* dan *reorder point*.

### 1.5 Manfaat

1. Hasil penelitian ini dapat memberikan tambahan wawasan terkait metode klasifikasi inventori.
2. Klasifikasi produk yang dihasilkan dapat menjadi bahan pertimbangan bagi pelaku usaha dalam menganalisis persediaan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Afrilia, V., & Jemakmun, J. (2020). Analisis Optimalisasi Persediaan Barang Dengan Menggunakan Metode Economic Order Quantity Pada Pt. Aneka Usaha. *Journal Of Computer And Information Systems Ampera*, 1(2), 77–90.
- Agarwal, S., Agarwal, A., & Gupta, P. (2020). *Gaussian Membership Function Used For Voice Recognition In Fuzzy Logic*. 3878(5), 2685–2689.
- Annisa, A. R., Astari, C., & Samsi, A. S. (2023). Pengendalian Persediaan Obat Antibiotik Berdasarkan Metode Analisis Activity Based Costing (ABC), Economic Order Quantity (EOQ), Dan Reorder Point (ROP) Di Instalasi Farmasi Rs “X” Kota Palopo Tahun 2022. *Jurnal Surya Medika*, 9(3), 8–17.
- Arif, A., Lukodono, Rio Prasetyo, A. F., & Rahman. (2019). Pengendalian Persediaan Bahan Baku Komponen Car A/C Dengan Pendekatan FSN-ABC Dan EOQ (Economic Order Quantity). *Jurnal Rekayasa Dan Manajemen Sistem Industri, Vol 7, No 4 (2019)*, P202-212.
- Assauri, S. (2013). *Manajemen Pemasaran* (Ed.1 Cet.1). Rajagrafindo Persada.
- Aulia, I., Putri, H., & Gabriel, D. S. (2024). *ABC-FSN Analysis For Inventory Management Policy : A Case Study In Retail Industry*. 9(6), 716–723.
- Ayu . Astiti. (2019). Analisis Klasifikasi Barang Dengan Metode ABC Dan FSN Untuk Optimalisasi Persediaan. *Jurnal Manajemen Operasi Dan Produksi*, 10(2), 45–46.
- Fadilah, D. N., Wahyudin, W., & Nugraha, B. (2023). Optimasi Pengelompokan Barang Dengan Metode FSN Analysis Berdasarkan Turn Over Ratio (TOR) Di Departemen RR Pada Pt XYZ. *Angkasa: Jurnal Ilmiah Bidang Teknologi*, 15(2), 231.
- Fikram, M. N. (2019). Optimasi Persediaan Bahan Baku Dengan Analisis ABC Dan Periodic Review Pt XYZ. *Jurnal Optimasi Teknik Industri (Joti)*, 1(2), 21–25.
- Freddy, R. (2006). Analisis Swot Teknik Membedah Kasus Bisnis. In *Pt Gramedia Pustaka Utama, Jakarta*.
- Hartono, & Andaresta, I. (2020). Pengaruh Pengelolaan Persediaan Bahan Baku Terhadap Efisiensi Biaya Persediaan Di Pt Harmoni Makmur Sejahtera. *Jurnal Logistik Indonesia*, 5(1), 45–54.
- Hudori, M., & Tarigan, N. T. B. (2019). Pengelompokan Persediaan Barang Dengan Metode FSN Analysis (Fast, Slow And Non-Moving) Berdasarkan Turn Over Ratio (TOR). *Jurnal Citra Widya Edukasi*, 11(2), 205–215.

- Jayadi, B. V., Handhayani, T., Lauro, M. D., Informatika, T., & Tarumanagara, U. (2023). Kualitas Udara Di Jakarta. *Jurnal Ilmu Komputer Dan Sistem Informasi*, 11(2), 1–7.
- Kasim, A., Affandi, P., & Lestia, A. S. (2020). Model Persediaan Barang Yang Mengalami Kerusakan Dan Parsial Backlogging Pada Kekurangan Dengan Tingkat Permintaan Bervariasi. *Jurnal Matematika Murni Dan Terapan "Epsilon,"* 14(2), 71–80.
- Mitra, S., Pattanayak, S. K., & Bhowmik, P. (2019). Inventory Control Using ABC And HML Analysis – A Case Study On A Manufacturing Industry. *International Journal Of Mechanical And Industrial Engineering*, 2(4), 283–288.
- Nasution, A. H., & Prasetyawan, Y. (2008). Perencanaan Dan Pengendalian Produksi. In *Yogyakarta: Graha Ilmu*.
- Ningtyas, V. (2021). Sistem Persediaan Pada Pt. Cipta Varia Kharisma Utama. *Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi Indonesia Jakarta*, 7–8.
- Nur'aeni, N., & Sugiatna, A. (2023). Analisis Persediaan Obat Dengan Metode ABC (Studi Kasus Pada Apotek Jasa Sehat. *Sistemik: Jurnal Ilmiah Nasional Bidang Ilmu Teknik*, 11, 13–20.
- Octaviani, R., Yuniarti, D., & Nasution, Y. (2018). *Pengklasifikasian Item Persediaan Menggunakan Metode Always Better Control-Fuzzy ( Studi Kasus : Persediaan Obat Pada Apotek L ' Mas Kota Tarakan Tahun 2016 ) The Classification Of Inventory Items Using Always Better Control-Fuzzy Method ( Case Study : Me. 9, 137–144.*
- Poonkavithai, D. ., Dhaya, D. ., Selvakumaran, S., Paneerselvam, S., & S, V. (2020). *Trapezoidal Based Fuzzy Topsis Method For Multi-Criteria.* 14(1001), 1372–1377.
- Pujawan, I. N., & Er, M. (2017). *Supply Chain Management Edisi 3 (3rd Ed.)*. Penerbit Andi.
- Pujawan, N. (2024). *Supply Chain Management Edisi 4: Lebih Lengkap Membahas Strategi, Perancangan, Operasional, Dan Perbaikan Supply Chain Untuk Mencapai Daya Saing (4th Ed.)*. Penerbit Andi.
- Rangkuti, F. (2004). *Manajemen Persediaan Aplikasi Di Bidang Bisnis (Ed.1 Cet.1)*. Gramedia Pustaka Utama.
- Razavi Hajiagha, S. H., Daneshvar, M., & Antucheviciene, J. (2021). A Hybrid Fuzzy-Stochastic Multi-Criteria ABC Inventory Classification Using Possibilistic Chance-Constrained Programming. *Soft Computing*, 25(2), 1065–1083.

- Ridwan, A. F., & Muhammad Ahsan. (2024). Penentuan Reorder Point Dan Safety Stock Pada Consumable Material Berdasarkan Peramalan Menggunakan Artificial Neural Network. *Jurnal Rekayasa Industri (Jri)*, 6(1), 51–61.
- Sabella, M. H. S. (2023). Perbandingan Metode Klasifikasi ABC Dan FSN Analysis Untuk Menentukan Barang Kritis Dari Produk Cat Tembok Pada Toko Bahan Bangunan. *Citra Widya Edukasi*, 15(1), 1–6.
- Saraswathi, A., & Devi, D. (2020). *Application Of Fuzzy Clustering Algorithm Using The Model Triangular Fuzzy Number*. 14(1001), 1378–1384.
- Satria, Sumijan, & Hendrik, B. (2024). Implementasi Convolutional Neural Network Untuk Klasifikasi Citra Ktp-El. *Jurnal Coscitech (Computer Science And Information Technology)*, 5(1), 169–176.
- Simatupang, W. P., & Winarno, W. (2022). Pengendalian Bahan Baku Flavor Menggunakan Klasifikasi ABC-FSN Dan Periodic Review Method Untuk Menentukan Tingkat Persediaan Optimum. *Sigma Teknika*, 5(1), 039–046.
- Siyamto, Y. (2019). Perancangan Aplikasi Easy Inventory Untuk Peningkatan Efisiensi Inventory Umkm Kota Batam. *Computer Based Information System Journal*, 7(1), 18–22.
- Soeltanong, M. B., & Sasongko, C. (2021). Perencanaan Produksi Dan Pengendalian Persediaan Pada Perusahaan Manufaktur. *Jurnal Riset Akuntansi & Perpajakan (Jrap)*, 8(01), 14–27.
- Tersine, R. J. (1994). *Principles Of Inventory And Materials Management*. Prentice-Hall International.
- Timothy J Ross. (2010). *Fuzzy Logic With Engineering* (3rd Ed.). A John Wiley And Sons, Ltd.
- Utari, C. T., Simanjuntak, R. P., Styono, F., & Nababan, J. (2023). Analysis Of Goods Management System In The Communication And Informatics Department Of Serdang Bedagai District. *Jurnal Techno Nusa Mandiri*, 20(1), 41–47.
- Wijaya, M., & Andriani, H. (2023). Evaluasi Implementasi Metode ABC-VEN Dalam Manajemen Pengendalian Logistik Farmasi : Literature Review. *Jurnal Kesehatan Tambusai*, 4(9), 2119–2126.
- Yenny Dora, & Nugraha Saefudin. (2024). Pengaruh Rantai Pasok Dan Manajemen Persediaan Terhadap Pengembangan Produk. *Al-Kharaj: Jurnal Ekonomi, Keuangan & Bisnis Syariah*, 6(5), 4669–4683.
- Zhou, E., & Khotanzad, A. (2020). *Fuzzy Classifier Design Using Genetic Algorithms* (1st Ed.). Department Of Information Technology.