



**PERENCANAAN PERSEDIAAN PRODUK VITAMIN DAN
SUPLEMEN BERDASARKAN KLASIFIKASI ABC-FSN DAN
METODE *MIN-MAX STOCK* PADA RITEL FARMASI**

SKRIPSI

RIZKYAWAN SHAPUTRA

2210312039

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAKARTA

FAKULTAS TEKNIK

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI

2026



**PERENCANAAN PERSEDIAAN PRODUK VITAMIN DAN
SUPLEMEN BERDASARKAN KLASIFIKASI ABC-FSN DAN
METODE *MIN-MAX STOCK* PADA RITEL FARMASI**

SKRIPSI

**Diajukan untuk Memenuhi Persyaratan dalam Mendapatkan
Gelar Sarjana Teknik**

RIZKYAWAN SHAPUTRA

2210312039

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAKARTA

FAKULTAS TEKNIK

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI

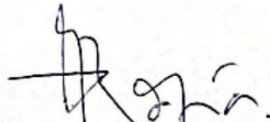
2026

HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI

Skripsi diajukan oleh:

Nama : Rizkyawan Shaputra
NIM : 2210312039
Program Studi : S1 Teknik Industri
Judul Skripsi : Perencanaan Persediaan Produk Vitamin dan Suplemen Berdasarkan Klasifikasi ABC-FSN dan Metode Min-Max Stock Pada Ritel Farmasi

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada program studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta.



Ir. Siti Rohana Nasution, M.T.

Penguji Utama



**Anindya Agripina Hadyanawati, S.T.,
M.T., MBA**

Penguji I



Ir. Harditriyono Putra, S.T., M.T.

Penguji II



**Dr. Eng. Ir. Teguh Firmansyah, S.T.,
M.T., IPM.**

Dekan Fakultas Teknik



Ir. Nur Fajriah, S.T., M.T., IPM.

Kepala Program Studi

Ditetapkan di : Jakarta
Tanggal Ujian : 7 Juli 2026

HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING

PERENCANAAN PERSEDIAAN PRODUK VITAMIN DAN SUPLEMEN BERDASARKAN KLASIFIKASI ABC-FSN DAN METODE *MIN-MAX STOCK* PADA RITEL FARMASI

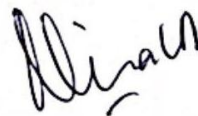
Disusun oleh:

Rizkyawan Shaputra
2210312039

Menyetujui,



Ir. Harditriyono Putra, S.T., M.T.
Pembimbing 1



Dr. Alina Cynthia Dewi, S.Si., M.T.
Pembimbing 2

Jakarta, 30 Juni 2026
Mengetahui,



Ir. Nur Fajriah, S.T., M.T., IPM.
Kepala Program Studi S1 Teknik Industri

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Laporan tugas akhir ini adalah hasil karya sendiri dan semua sumber yang dikutip maupun yang dirujuk telah saya nyatakan benar.

Nama : Rizkyawan Shaputra
NIM : 2210312039
Program Studi : S1 Teknik Industri

Bilamana di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan saya ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses dengan ketentuan yang berlaku.

Jakarta, 27 Juli 2026

Yang menyatakan,



(Rizkyawan Shaputra)

HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai Civitas Akademik Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rizkyawan Shaputra

NIM : 2210312039

Program Studi : S1 Teknik Industri

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta. Hak Bebas Royalti Non Eksklusif (*Non-Exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya berikut ini yang berjudul:

"PERENCANAAN PERSEDIAAN PRODUK VITAMIN DAN SUPLEMEN BERDASARKAN KLASIFIKASI ABC-FSN DAN METODE *MIN-MAX STOCK* PADA RITEL FARMASI"

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti ini Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta

Pada Tanggal : 27 Juli 2026

Yang Menyatakan,



(Rizkyawan Shaputra)

PERENCANAAN PERSEDIAAN PRODUK VITAMIN DAN SUPLEMEN BERDASARKAN KLASIFIKASI ABC-FSN DAN METODE *MIN-MAX STOCK* PADA RITEL FARMASI

Rizkyawan Shaputra

ABSTRAK

Persediaan merupakan aset penting dalam perusahaan ritel farmasi yang berperan dalam menjaga kelancaran operasional serta tingkat pelayanan kepada konsumen. Apotek P02 mengalami permasalahan *overstock* pada subkategori vitamin dan suplemen akibat tingginya jumlah *Stock Keeping Unit* yang dikelola dengan pola permintaan yang berfluktuasi, serta belum diterapkannya sistem pengelolaan persediaan yang terstruktur. Penelitian ini bertujuan menyusun perencanaan persediaan yang lebih terstruktur untuk mendukung pengendalian persediaan yang lebih tepat. Penelitian diawali dengan klasifikasi ABC-FSN untuk menentukan produk prioritas, dilanjutkan dengan peramalan permintaan menggunakan metode *Weighted Moving Average* dan *Single Exponential Smoothing*. Hasil peramalan dievaluasi menggunakan MAD, MSE, dan MASE, kemudian diverifikasi menggunakan *Tracking Signal*. Tahap akhir penelitian dilakukan dengan menerapkan metode *Min-Max Stock* untuk menentukan *Safety Stock*, *Minimum Stock*, dan *Maximum Stock*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat 10 produk kategori AF yang menjadi fokus analisis. Metode peramalan terbaik pada masing-masing produk berhasil ditentukan berdasarkan hasil evaluasi akurasi dan seluruh hasil verifikasi berada dalam batas kendali. Penerapan metode *Min-Max Stock* menghasilkan tiga alternatif kebijakan berdasarkan *service level* sebesar 90%, 95%, dan 99%, yang dapat menjadi acuan dalam perencanaan persediaan. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar bagi Apotek P02 dalam meminimalkan risiko *overstock* maupun *stockout* serta menjaga ketersediaan produk.

Kata Kunci: ABC-FSN, *Min-Max Stock*, *Weighted Moving Average*, *Single Exponential Smoothing*, Persediaan Vitamin & Suplemen

INVENTORY PLANNING OF VITAMIN AND SUPPLEMENT PRODUCTS BASED ON ABC-FSN CLASSIFICATION AND MIN-MAX STOCK METHOD IN PHARMACEUTICAL RETAIL

Rizkyawan Shaputra

ABSTRACT

Inventory is an essential asset in pharmaceutical retail that supports operational continuity and customer service. Apotek P02 experiences overstock in the vitamin and supplement subcategory due to the large number of Stock Keeping Units, fluctuating demand patterns, and the absence of a structured inventory management system. This study aims to develop a structured inventory planning approach to improve inventory control. The research began with the ABC-FSN classification to identify priority products, followed by demand forecasting using the Weighted Moving Average and Single Exponential Smoothing methods. Forecasting accuracy was evaluated using Mean Absolute Deviation, Mean Squared Error, and Mean Absolute Scaled Error, and verified using Tracking Signal. The Min-Max Stock method was then applied to determine Safety Stock, Minimum Stock, and Maximum Stock. The results identified 10 A-Fast Moving products as priority items. The best forecasting method for each product was selected based on the accuracy evaluation, and all forecasting results remained within the control limits. The proposed inventory policies based on 90%, 95%, and 99% service levels are expected to help Apotek P02 reduce the risk of overstock and stockout while maintaining product availability.

Keywords: ABC-FSN, Min-Max Stock, Weighted Moving Average, Single Exponential Smoothing, Vitamin & Supplement Inventory

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur senantiasa dipanjatkan kepada Allah Subhanahu Wa Ta'ala atas segala rahmat, nikmat, dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang menjadi kewajiban untuk menuntaskan pendidikan dalam rangka misi menuntut ilmu. Tugas Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Industri, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta. Selama proses penyusunan skripsi, penulis memperoleh banyak dukungan, bimbingan, doa, serta bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Papah, Mamah, dan Adik tercinta yang senantiasa memberikan kasih sayang, doa, dukungan, serta pengorbanan yang tiada henti sehingga penulis dapat menyelesaikan pendidikan hingga tahap ini.
2. Ibu Nurfajriah, S.T., M.T., IPM., selaku Kepala Program Studi Teknik Industri UPN Veteran Jakarta yang telah memberikan kesempatan dan pengalaman berharga untuk dapat menyelesaikan perkuliahan dan skripsi ini.
3. Bapak Ir. Harditriyono Putra, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing I yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk memberikan bimbingan, motivasi, ilmu, serta arahan selama proses penyusunan skripsi ini.
4. Ibu Dr. Alina Cynthia Dewi, S.Si., M.T., selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan berbagai masukan, saran, serta koreksi sehingga penyusunan skripsi ini dapat terselesaikan dengan lebih baik sesuai kaidah penulisan ilmiah.
5. Seluruh dosen dan tenaga kependidikan Program Studi Teknik Industri Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta yang telah memberikan ilmu, bimbingan, serta bantuan selama masa perkuliahan.
6. Seluruh pihak di Perusahaan yang telah memberikan izin, menyediakan data, serta menyampaikan informasi yang diperlukan sehingga penelitian ini dapat terlaksana dengan baik.

7. Alodia Thifaaal Aaqila Geta, yang senantiasa memberikan doa, dukungan, motivasi, serta selalu menemani penulis dalam setiap proses perkuliahan hingga penyusunan skripsi, baik dalam keadaan suka maupun duka.
8. Teman-teman Timbul dan Sahabat kecil yang selalu memberikan semangat, doa, dan menjadi tempat penulis bertukar pikiran serta berdiskusi selama proses penyusunan skripsi.
9. Teman-teman Prodi Teknik Industri UPN Angkatan 2022 yang telah memberikan pengalaman berharga semasa kuliah dengan berjuang bersamasama, saling menguatkan satu sama lain, dan menjadi self-improvement peneliti.

Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu atas segala bantuan, dukungan, dan kontribusi yang telah diberikan, baik secara langsung maupun tidak langsung, dalam penyelesaian skripsi ini. Semoga segala kebaikan, ketulusan, dan bantuan yang telah diberikan mendapatkan balasan terbaik serta keberkahan dari Allah Subhanahu Wa Ta'ala. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki keterbatasan dan belum sepenuhnya sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun sebagai bahan evaluasi dan perbaikan untuk penelitian selanjutnya. Besar harapan penulis agar skripsi ini dapat memberikan manfaat, baik bagi pengembangan ilmu pengetahuan maupun sebagai referensi bagi penelitian selanjutnya serta memberikan kontribusi bagi pihak-pihak yang berkepentingan. Demikian yang bisa disampaikan, terima kasih semoga kita selalu diberikan perlindungan dari Allah Subhanahu Wa Ta'ala.

Jakarta, Juli 2026

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI	ii
HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	iv
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Penelitian.....	6
1.4 Manfaat Penelitian.....	6
1.5 Ruang Lingkup Penelitian.....	7
1.6 Sistematika Penulisan.....	7
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	9
2.1 Penelitian Terdahulu	9
2.2 Persediaan.....	13
2.2.1 Manajemen Persediaan.....	13
2.3 Klasifikasi ABC	14
2.4 Klasifikasi FSN	15
2.5 Peramalan	16
2.5.1 Jenis Peramalan.....	16
2.5.2 Pola Data Peramalan	18
2.5.3 <i>Weighted Moving Average</i> (WMA)	20
2.5.4 <i>Single Exponential Smoothing</i> (SES).....	20
2.5.5 Akurasi Peramalan	21
2.5.6 Verifikasi Peramalan <i>Tracking Signal</i>	21

2.6 <i>Min-Max Stock</i>	23
2.7 Kerangka Berpikir	25
BAB 3 METODE PENELITIAN	26
3.1 Flowchart Penelitian.....	26
3.2 Tahap Awal Penelitian	27
3.3 Tahap Pengumpulan Data	27
3.3.1 Jenis Data	27
3.3.2 Teknik Pengumpulan Data.....	28
3.4 Tahap Pengolahan Data dan Analisis.....	28
3.5 Kesimpulan dan Saran.....	31
BAB 4 PEMBAHASAN DAN HASIL PENELITIAN	32
4.1 Pengumpulan Data	32
4.1.1 Data Penjualan Produk.....	32
4.1.2 Data Harga Jual Produk.....	33
4.2 Pengolahan Data.....	33
4.2.1 Pengklasifikasian Produk dengan ABC	34
4.2.2 Pengklasifikasian Produk dengan FSN	36
4.2.3 Produk Klasifikasi AF.....	38
4.2.4 Peramalan Permintaan.....	38
4.2.5 Perbandingan Hasil Peramalan.....	44
4.2.6 Verifikasi Hasil Peramalan dengan Tracking Signal	46
4.2.6 Peramalan Periode Berikutnya	46
4.2.7 Perhitungan <i>Min-Max Stock</i>	47
4.2.7.1 <i>Safety Stock</i>	47
4.2.7.2 Persediaan Minimum atau <i>Reorder Point</i>	49
4.2.7.3 Persediaan Maksimum.....	49
4.2.7.4 Jumlah Pesanan Persediaan	50
4.3 Analisis dan Pembahasan	52
4.3.1 Analisis Klasifikasi	52
4.3.2 Analisis Peramalan.....	54
4.3.3 Analisis <i>Min-Max Stock</i>	56

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	60
5.1 Kesimpulan.....	60
5.2 Saran.....	61
DAFTAR PUSTAKA	
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu.....	9
Tabel 4.1 Data Penjualan Produk	32
Tabel 4.2 Data Harga Produk	33
Tabel 4.3 Hasil Klasifikasi ABC	35
Tabel 4.4 Hasil Klasifikasi FSN	37
Tabel 4.5 Kategori AF	38
Tabel 4.6 Hasil peramalan <i>Weighted Moving Average</i> periode 2	40
Tabel 4.7 Hasil peramalan <i>Weighted Moving Average</i> periode 3	41
Tabel 4.8 Hasil peramalan <i>Weighted Moving Average</i> periode 4	42
Tabel 4.9 Hasil peramalan <i>Single Exponential Smoothing</i>	43
Tabel 4.10 Perbandingan Hasil Akurasi Peramalan	44
Tabel 4.11 Perhitungan <i>Tracking Signal</i>	45
Tabel 4.12 Peramalan Periode Berikutnya	47
Tabel 4.13 Nilai Z dari <i>Service Level</i>	48
Tabel 4.14 Kebutuhan Data Perhitungan <i>Min-Max Stock</i>	48
Tabel 4.15 Hasil <i>Safety Stock</i>	48
Tabel 4.16 Hasil Batas Minimum atau <i>Reorder Point</i>	49
Tabel 4.17 Hasil Batas Maksimum	50
Tabel 4.18 Hasil Jumlah Pesanan Persediaan	50
Tabel 4.19 Rekapitulasi Hasil Perhitungan <i>Min-Max Stock</i>	50
Tabel 4.20 Hasil Klasifikasi ABC	50
Tabel 4.21 Hasil Klasifikasi FSN	50
Tabel 4.22 Rekapitulasi Akurasi Peramalan	50

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Kontribusi Omzet Penjualan Berdasarkan Kategori Produk	2
Gambar 1.2 Pola Permintaan Produk Vitamin & Suplemen	3
Gambar 1.3 Grafik Persediaan produk Vitamin & Suplemen	3
Gambar 2.1 Pola Data Trend	18
Gambar 2.2 Pola Data <i>Cyclic</i>	19
Gambar 2.3 Pola Data <i>Seasonal</i>	19
Gambar 2.4 Pola Data <i>Random/Horizontal</i>	19
Gambar 2.5 Kerangka Berpikir	25
Gambar 3.1 <i>Flowchart</i> Penelitian	26
Gambar 4.1 Pola Data Penjualan Produk SANGOBION KAPSUL @250	39
Gambar 4.2 <i>Tracking Signal</i> Produk SANGOBION KAPSUL @250	46
Gambar 4.3 Pergerakan Persediaan SANGOBION KAPSUL @250 Berdasarkan <i>Min-Max Stock SL 95%</i>	58

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1. Data Penjualan Produk Sub Kategori Vitamin & Suplemen

LAMPIRAN 2. Hasil Klasifikasi ABC

LAMPIRAN 3. Hasil Klasifikasi FSN

LAMPIRAN 4. Fitur *Solver* Pada *Excel*

LAMPIRAN 5. Hasil Akurasi Peramalan

LAMPIRAN 6. Hasil GRAFIK *TRACKING SIGNAL*

LAMPIRAN 6. Hasil Perhitungan Min-Max