

**OPTIMALISASI PENGENDALIAN PERSEDIAAN PRODUK
MENGGUNAKAN METODE ABC ANALISIS DAN MIN-MAX
STUDI KASUS DEPARTEMEN PURCHASING PT. XYZ, YOGYAKARTA**

Diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi

Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta

Untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar Sarjana Teknik (S.T.)



Disusun Oleh:

Nama Lengkap

: Eca Khoirun Min Alfi Syahrin

NIM

: 21106060041

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

YOGYAKARTA

2025



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

Jl. Marsda Adisucipto Telp. (0274) 540971 Fax. (0274) 519739 Yogyakarta 55281

PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nomor : B-1015/Un.02/DST/PP.00.9/06/2025

Tugas Akhir dengan judul : Optimalisasi Pengendalian Persediaan Produk Menggunakan Metode ABC Analysis dan Min-Max Studi Kasus Departemen Purchasing PT. XYZ Yogyakarta.

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : ECA KHOIRUN MIN ALFI SYAHRIN
Nomor Induk Mahasiswa : 21106060041
Telah diujikan pada : Rabu, 14 Mei 2025
Nilai ujian Tugas Akhir : A

dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

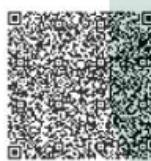
TIM UJIAN TUGAS AKHIR



Ketua Sidang

Dr. Ir. Ira Setyaningsih, S.T., M.Sc, IPM, ASEAN Eng.
SIGNED

Valid ID: 68415a79ec7d2



Penguji I

Herninanjati Paramawardhani, M.Sc.
SIGNED

Valid ID: 6840fe56ee33b



Penguji II

Gunawan Budi Susilo, M.Eng.
SIGNED

Valid ID: 6841149e810ca



Yogyakarta, 14 Mei 2025

UIN Sunan Kalijaga

Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

Prof. Dr. Dra. Hj. Khurul Wardati, M.Si.
SIGNED

Valid ID: 6847d9c014e98

SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Surat Persetujuan Skripsi/Tugas Akhir

Lamp :-

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Sunan Kalijaga
Di Yogyakarta

Assalamu 'alaikum Wr. Wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi, serta mengadakan perbaikan seperlunya maka, kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi saudara:

Nama : Eca Khoirun Min Alfi Syahrin

NIM : 21106060041

Judul Skripsi : Optimalisasi pengendalian persediaan produk menggunakan metode ABC Analisis dan Min-Max, Studi Kasus Departemen Purchasing PT. XYZ, Yogyakarta

Sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Teknik Industri Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam Program Studi Teknik Industri.

Dengan ini kami mengharapkan agar skripsi/tugas akhir saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqosyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Yogyakarta, 7 Mei 2025
Dosen Pembimbing Skripsi,



Dr. Ir. Ira Setyaningsih, S. T., M. Sc., IPM, ASEAN ENG.
NIP 19790326 200604 2 002

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Eca Khoirun Min Alfi Syahrin
NIM : 21106060041
Program Studi : Teknik Industri
Fakultas : Sains dan Teknologi

Menyatakan dengan sesungguhnya dan sejurnya bahwa skripsi saya yang berjudul: Optimalisasi Pengendalian Persediaan Produk menggunakan Metode ABC Analisis dan Min-Max, Studi Kasus Departemen *Purchasing* PT. XYZ, Yogyakarta adalah asli dari penelitian saya sendiri dan bukan plagiasi hasil karya orang lain, kecuali bagian tertentu yang saya ambil sebagai bahan acuan. Apabila terbukti pernyataan ini tidak benar, sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya.

Yogyakarta, 2 Mei 2025

Yang menyatakan



Eca Khoirun Min Alfi Syahrin
NIM 21106060041

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

ABSTRAK

Persediaan merupakan salah satu aspek krusial dalam operasional bisnis, terutama bagi perusahaan distributor alat kesehatan. Sebagai tempat yang menyediakan berbagai kebutuhan medis, ketersediaan produk yang tepat waktu dan jumlah yang cukup sangat penting untuk memastikan pelayanan yang optimal kepada pelanggan. Berdasarkan data persentase alasan pembatalan pembelian yang ada di Yogyakarta selama lima bulan kebelakang menunjukkan bahwa alasan pembatalan pembelian produk terbanyak disebabkan karena stok produk kosong di toko. Dengan demikian, diperlukan sistem pengendalian persediaan yang efisien untuk menjaga keseimbangan antara permintaan dan ketersediaan barang. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi sistem pengendalian persediaan yang optimal untuk produk alat kesehatan di PT. XYZ cabang Yogyakarta menggunakan metode ABC *analysis*, *forecasting*, dan Min-Max, sehingga dapat memberikan solusi yang tepat bagi keberlangsungan operasional perusahaan. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa pengelompokan produk menggunakan metode ABC *analysis* dinilai lebih optimal untuk mengklasifikasikan produk berdasarkan total pendapatan yang dihasilkan pada perusahaan karena produk dengan kategori kelas A memiliki jumlah pendapatan yang lebih tinggi dibandingkan dengan metode klasifikasi produk yang digunakan oleh perusahaan. Kemudian, peramalan produk paling optimal dilakukan menggunakan metode ARIMA dengan hasil estimasi permintaan produk A1c meter pada bulan Maret 2025 adalah sebesar 118 unit. Selain itu, penerapan metode Min-Max pada sistem restok memberikan keunggulan tersendiri karena mampu memberikan batasan yang jelas dalam menentukan kapan harus melakukan pemesanan ulang dan berapa banyak yang perlu dipesan.

Kata kunci: ABC *analysis*, Peramalan, Min-Max, Safety Stock, Stock out

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

ABSTRACT

As a place that provides various medical needs, the availability of products on time and in sufficient quantities is very important to ensure optimal service to customers. Based on the percentage data on reasons for canceling purchases in Yogyakarta over the past five months, it shows that the most common reason for canceling product purchases is because the product stock is empty in the store. Thus, an efficient inventory control system is needed to maintain a balance between *demand* and availability of goods. Therefore, this study aims to analyze an optimal inventory control system for medical device products at PT. XYZ Yogyakarta branch using the ABC analysis, forecasting, and Min-Max methods, so that it can provide the right solution for the sustainability of the company's operations. The results of this study indicate that product grouping using the ABC analysis method is considered more optimal for classifying products based on the total revenue generated by the company because products with the class A category have a higher amount of revenue compared to the product classification method used by the company. Then, the most optimal product forecasting is carried out using the ARIMA method with the estimated *demand* for A1c meter products in March 2025 being 118 units. In addition, the application of the Min-Max method to the restock system provides its own advantages because it is able to provide clear boundaries in determining when to reorder and how much needs to be ordered.

Keyword: ABC analysis, Forecasting, Min-Max, Safety Stock, Stock out



MOTTO

"Langkah kecil hari ini adalah fondasi keberhasilan masa depan."

فَإِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا ، إِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا

"Maka sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan. Sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan"

(QS. Al-Insyirah: 5-6).



PERSEMBAHAN

Segala puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini tidak lepas dari berbagai bantuan dan dukungan dari banyak pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan kontribusi dalam penyusunan dan penyelesaian skripsi ini. Pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan yang setulus-tulusnya kepada:

1. Dr. Ir. Ira Setyaningsih, S.T., M.Sc., selaku dosen pembimbing skripsi, yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan masukan yang sangat berharga selama proses penyusunan skripsi ini.
2. Bapak Rektor Prof. Noorhaidi, M.A., M.Phil., Ph.D, selaku Rektor UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta, yang telah memberikan kesempatan dan fasilitas dalam proses perkuliahan hingga tersusunnya skripsi ini.
3. Ibu Dekan Prof. Dr. Dra. Hj. Khurul Wardati, M.Si, selaku Dekan Fakultas Fakultas Sains dan Teknologi, atas dukungan dan kebijakan yang memudahkan mahasiswa dalam menyelesaikan studi.
4. Ibu Herninanjati Paramawardhani, M.Sc, selaku Ketua Program Studi S-1 Teknik Industri, atas dukungan dan kebijakan yang memudahkan mahasiswa dalam menyelesaikan studi.

5. Seluruh dosen Teknik Industri, Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta, yang telah memberikan ilmu pengetahuan dan wawasan selama masa perkuliahan.
6. Kedua orang tua tercinta, Catur Wijanarko dan Esti Maryati, yang selalu memberikan doa, kasih sayang, dukungan moral, dan motivasi yang tidak pernah putus.
7. Adik tersayang Zaky Wimar Ahmad Alfian Syah, yang selalu memberikan doa, dukungan moral, dan motivasi yang tidak pernah putus.
8. Seluruh keluarga besar yang senantiasa memberikan semangat dan dorongan selama penulis menempuh pendidikan.
9. Teman-teman seperjuangan Teknik Industri Angkatan 2021 atas dukungan, kebersamaan, dan bantuan yang diberikan selama masa studi hingga penyusunan skripsi ini.
10. Serta semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu, yang telah memberikan bantuan dan dukungan baik secara langsung maupun tidak langsung.
11. Terakhir, terima kasih kepada perempuan sederhana yang memiliki Impian besar, tetapi terkadang sulit dimengerti isi kepalanya, yaitu penulis, Eca Khoirun. Terima kasih telah berusaha keras untuk meyakinkan dan menguatkan diri sendiri bahwa kamu dapat menyelesaikan studi ini hingga selesai.

Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan, dukungan, dan doa dari berbagai pihak, penyusunan skripsi ini tidak akan dapat terselesaikan dengan baik. Semoga segala bentuk bantuan yang diberikan menjadi amal kebaikan yang mendapatkan balasan berlipat ganda dari Allah SWT.

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala limpahan rahmat, taufik, dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul “Optimalisasi Pengendalian Persediaan Produk menggunakan Metode ABC Analisis dan Min-Max, Studi Kasus Departemen *Purchasing* PT. XYZ, Yogyakarta” ini dengan baik.

Penyusunan skripsi ini dilakukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Teknik Industri, Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta. Penelitian ini dilatarbelakangi oleh keterlambatan pengadaan yang dapat mengakibatkan *stockout* dengan tujuan untuk menganalisis sistem pengendalian persediaan yang optimal pada produk alat kesehatan di PT. XYZ cabang Yogyakarta. Melalui penelitian ini, diharapkan dapat diperoleh hasil berupa strategi pengendalian manajemen persediaan yang optimal sehingga nantinya dapat bermanfaat untuk memberikan solusi yang tepat bagi keberlangsungan operasional perusahaan.

Penulis juga menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih terdapat kekurangan, baik dari segi isi maupun penyajian. Oleh karena itu, segala kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan demi penyempurnaan di masa yang akan datang. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak serta menjadi tambahan khasanah ilmu pengetahuan di bidang pengendalian persediaan.

Yogyakarta, 1 Mei 2025
Penulis

DAFTAR ISI

| | |
|--|-------------|
| LEMBAR PENGESAHAN | ii |
| SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR | iii |
| SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI..... | iv |
| ABSTRAK | v |
| MOTTO | vii |
| PERSEMBAHAN..... | viii |
| KATA PENGANTAR..... | x |
| DAFTAR ISI..... | xi |
| DAFTAR TABEL | xiii |
| DAFTAR GAMBAR | xiv |
| DAFTAR LAMPIRAN | xv |
| BAB I PENDAHULUAN..... | 1 |
| 1.1. Latar Belakang Masalah..... | 1 |
| 1.2. Rumusan Masalah | 5 |
| 1.3. Tujuan Penelitian..... | 6 |
| 1.3. Manfaat Penelitian | 6 |
| 1.4. Batasan Penelitian | 7 |
| 1.5. Sistematika Penulisan | 8 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA | 10 |
| 2.1. Penelitian Terdahulu..... | 10 |

| | |
|---|-----------|
| 2.2. Landasan Teori | 14 |
| BAB III METODE PENELITIAN | 26 |
| 3.1. Objek Penelitian | 26 |
| 3.2. Metode Pengumpulan Data | 26 |
| 3.3. Uji Validitas | 27 |
| 3.4. Variabel Penelitian | 29 |
| 3.5. Model Analisis | 30 |
| 3.6. Diagram Alir Penelitian | 34 |
| BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN | 36 |
| 4.1. Gambaran Umum Sistem Perusahaan | 36 |
| 4.2. Hasil Analisis | 37 |
| 4.2.1. Analisis ABC | 37 |
| 4.2.2. Peramalan (<i>Forecasting</i>) | 45 |
| 4.2.3. Metode Min-Max | 65 |
| 4.3. Pembahasan | 77 |
| 4.4. Implikasi Manajerial | 81 |
| BAB V KESIMPULAN DAN SARAN | 84 |
| 5.1. Kesimpulan | 84 |
| 5.2. Saran Penelitian Selanjutnya | 85 |
| DAFTAR PUSTAKA | 87 |
| LAMPIRAN | 91 |

DAFTAR TABEL

| | |
|---|----|
| Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu | 10 |
| Tabel 2. 2 Persentase ABC <i>Analysis</i> | 16 |
| Tabel 4. 1 Analisis ABC dari Perusahaan..... | 38 |
| Tabel 4. 2 Hasil Pengolahan ABC <i>Analysis</i> Kategori Kelas A | 43 |
| Tabel 4. 3 Data <i>Demand</i> A1c meter | 46 |
| Tabel 4. 4 Estimasi Model ARIMA..... | 62 |
| Tabel 4. 5 Sistem Restok Perusahaan Bulan Maret 2025..... | 65 |
| Tabel 4. 6 Sistem Restok Min-Max Peramalan WMA..... | 69 |
| Tabel 4. 7 Sistem Restok Min-Max Peramalan <i>Exponential Smoothing</i> | 72 |
| Tabel 4. 8 Sistem Restok Min-Max Peramalan ARIMA..... | 76 |
| Tabel 4. 9 Perbandingan Hasil Pendapatan Kategori Kelas A | 78 |
| Tabel 4. 10 Perbandingan Nilai <i>Error</i> Hasil Peramalan..... | 79 |
| Tabel 4. 11 Hasil Metode Min-Max Berdasarkan <i>Input</i> Ketiga Hasil Peramalan..... | 80 |

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

DAFTAR GAMBAR

| | |
|--|----|
| Gambar 1. 1 Persentase <i>Churned Rate</i> Pembelian..... | 3 |
| Gambar 1. 2 Alasan <i>Churned</i> Pembelian di Yogyakarta..... | 3 |
| Gambar 2. 1 Grafik <i>Inventory Control</i> | 21 |
| Gambar 3. 1 Diagram Alir Penelitian..... | 34 |
| Gambar 4. 1 Data <i>demand</i> Ac1Meter metode WMA | 47 |
| Gambar 4. 2 Hasil Peramalan Metode WMA | 48 |
| Gambar 4. 3 Rincian Hasil <i>Forecast</i> Metode WMA..... | 49 |
| Gambar 4. 4 Data <i>demand</i> Peramalan Metode <i>Single Exponential Smoothing</i> | 51 |
| Gambar 4. 5 Hasil Peramalan Metode <i>Single Exponential Smoothing</i> | 52 |
| Gambar 4. 6 Rincian Hasil <i>Forecast</i> Metode <i>Single Exponential Smoothing</i> | 53 |
| Gambar 4. 7 Box-Cox Plot..... | 54 |
| Gambar 4. 8 Box-Cox Plot Data Transformasi | 55 |
| Gambar 4. 9 Analisis Plot Data Transformasi..... | 56 |
| Gambar 4. 10 ACF Data Transformasi..... | 57 |
| Gambar 4. 11 Uji ADF Data Transformasi | 58 |
| Gambar 4. 12 Grafik Plot Tren Data <i>Differencing</i> Orde 1 | 59 |
| Gambar 4. 13 ACF Data <i>Differencing</i> Orde 1..... | 60 |
| Gambar 4. 14 Uji ADF Data <i>Differencing</i> Orde 1 | 60 |
| Gambar 4. 15 PACF Data <i>Differencing</i> Orde 1 | 61 |
| Gambar 4. 16 Hasil Peramalan Metode ARIMA | 64 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | |
|---|----------------------|
| LAMPIRAN 1 | : HASIL WAWANCARA |
| Lampiran 1. 1 Lembar Persetujuan Wawancara..... | L-1 |
| Lampiran 1. 2 Hasil Wawancara | L-2 |
| LAMPIRAN 2 | : DATA PENDUKUNG |
| Lampiran 2. 1 Data <i>Demand</i> Produk dan Harga Produk | L-6 |
| Lampiran 2. 2 Data ARIMA..... | L-20 |
| Lampiran 2. 3 Data Perhitungan Standar Deviasi..... | L-22 |
| Lampiran 2. 4 Data Tabel Z-Score | L-24 |
| Lampiran 2. 5 Pemilihan Nilai Alpha <i>Single Exponential Smoothing</i> | L-25 |
| LAMPIRAN 3 | : HASIL ABC Analysis |
| Lampiran 3. 1 Hasil ABC Analysis | L-29 |

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Persediaan merupakan salah satu aspek krusial dalam operasional bisnis, terutama bagi perusahaan distributor alat kesehatan. Sebagai tempat yang menyediakan berbagai kebutuhan medis, ketersediaan produk yang tepat waktu dan jumlah yang cukup sangat penting untuk memastikan pelayanan yang optimal kepada pelanggan. Produk-produk alat kesehatan, seperti alat diagnostik, peralatan medis sekali pakai, dan alat terapi, memiliki karakteristik khusus, termasuk masa kedaluwarsa, tingkat permintaan yang fluktuatif, serta nilai ekonomis yang tinggi. Oleh karena itu, pengelolaan persediaan yang kurang tepat dapat menyebabkan risiko kekurangan stok (*stock-out*), kelebihan stok (*overstock*), serta kerugian finansial yang signifikan (Inrianto & Rusindiyanto, 2025).

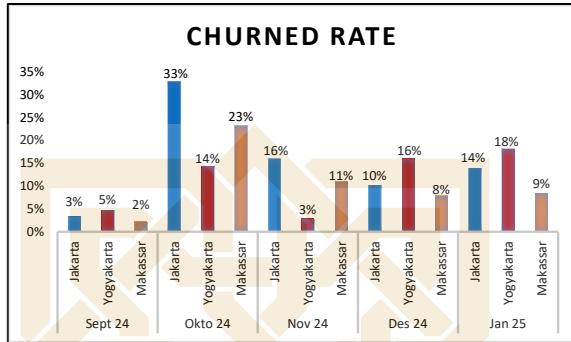
Kekurangan stok dapat mengakibatkan hilangnya kepercayaan pelanggan dan potensi kehilangan pendapatan, terutama jika produk yang dicari adalah alat kesehatan yang sangat dibutuhkan ketika keadaan darurat (Inrianto & Rusindiyanto, 2025). Di sisi lain, kelebihan stok dapat meningkatkan risiko kerusakan produk dan pemborosan, terutama untuk barang yang memiliki masa pakai terbatas (Rachmawati & Lentari, 2022). PT. XYZ cabang Yogyakarta saat ini menggunakan dua jenis pengiriman persediaan, yaitu melakukan *restock* produk dengan cara *branch transfer* yang dikirimkan dari pusat perusahaan di Jakarta atau pengiriman dilakukan secara langsung dari supplier produk. *Branch transfer* merupakan kegiatan *restock* produk pada cabang

yang dilakukan oleh *Person in Charge* (PIC) pengadaan barang di masing-masing cabang.

Restock produk di cabang Yogyakarta saat ini dilakukan menggunakan bantuan sistem informasi berupa bot telegram yang terintegrasi dengan website operasional perusahaan. Pemantauan pengendalian persediaan dilakukan pada semua produk alat kesehatan yang dikategorikan berdasarkan usia stok di cabang Yogyakarta. Suatu produk akan dilakukan *restock* ulang apabila jumlah produk yang terjual selama satu bulan terakhir lebih besar dari jumlah stok yang saat ini tersedia di cabang perusahaan dan ketika tidak ada stok produk yang tersedia di toko, tetapi jumlah permintaan dalam satu bulan terakhir tinggi. Jumlah kuantitas produk yang di *restock* ditentukan dengan cara produk yang terjual selama satu bulan ke belakang dikurangi dengan jumlah stok produk yang masih tersedia di perusahaan. Sistem pengendalian persediaan dengan cara tersebut mampu mengurangi risiko *overstock* dan fleksibel terhadap permintaan aktual. Tetapi, sistem tersebut berpotensi menyebabkan risiko *stock-out* karena sistem yang digunakan belum mempertimbangkan *lead time* kedatangan produk sehingga dapat meningkatkan risiko kehilangan pelanggan. Hal tersebut, terlihat sebagaimana yang divisualisasikan pada diagram batang pada Gambar 1.1.

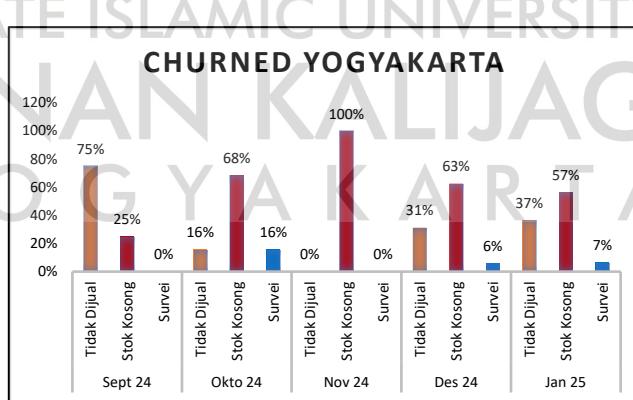
Selain sistem *restock* yang saat ini berjalan, perusahaan sebenarnya telah melakukan pengolahan data peramalan permintaan (*forecasting*) menggunakan metode *Weighted Moving Average* (WMA). Metode ini memberikan bobot tertinggi pada data permintaan terbaru, sehingga dinilai lebih responsif terhadap perubahan permintaan (Setiawan, 2021). Meskipun demikian, hasil peramalan tersebut belum diterapkan di

cabang Yogyakarta karena keterbatasan sumber daya manusia, khususnya karyawan yang memiliki kemampuan dalam menerapkan metode peramalan di lapangan.



Gambar 1. 1 Persentase *Churned Rate* Pembelian
Sumber: Analisis (2025)

Gambar 1.1 menyajikan persentase *churned rate* atau pembatalan pembelian yang terjadi di PT. XYZ pada bulan September 2024 hingga Januari 2025. Berdasarkan diagram batang tersebut dapat diketahui bahwa di cabang Yogyakarta dapat tercatat memiliki tingkat pembatalan pembelian tertinggi selama tiga dari lima bulan tersebut, yaitu pada bulan September 2024, Desember 2024, dan Januari 2025. Pembatalan pembelian tersebut disebabkan karena produk yang tidak tersedia stoknya di toko dan produk tidak dijual di toko. Gambar 1.2 menunjukkan jumlah alasan pembatalan pembelian produk yang ada di toko cabang Yogyakarta.



Gambar 1. 2 Persentase Alasan *Churned* Pembelian di Yogyakarta
Sumber: Analisis (2025)

Berdasarkan diagram batang pada Gambar 1.2 yang menyajikan data persentase alasan pembatalan pembelian yang ada di Yogyakarta selama bulan September 2024 hingga Januari 2025 menunjukkan bahwa alasan pembatalan pembelian produk terbanyak disebabkan karena stok produk kosong di toko. Dengan demikian, diperlukan sistem pengendalian persediaan yang efisien untuk menjaga keseimbangan antara permintaan dan ketersediaan barang.

Penggunaan metode ABC *analysis* menjadi salah satu pendekatan yang dapat digunakan untuk mengelompokkan pengelolaan persediaan produk berdasarkan tingkat kepentingannya dalam operasional perusahaan dengan membagi persediaan produk ke dalam tiga kategori, yaitu kategori A, kategori B, dan kategori C, sehingga perusahaan dapat lebih fokus dalam mengelola persediaan produk yang paling berpengaruh terhadap bisnisnya (Heizer *et al.*, 2014). Selain itu, penggunaan metode peramalan (*forecasting*) juga diperlukan dalam pengadaan barang untuk memperoleh gambaran yang lebih akurat mengenai estimasi jumlah permintaan produk di masa mendatang, sehingga perusahaan dapat mengambil keputusan yang lebih tepat dalam perencanaan persediaan.

Kemudian, hasil dari peramalan (*forecasting*) dapat digunakan untuk melakukan pengolahan pengendalian persediaan menggunakan metode Min-Max. Metode Min-Max menetapkan batas stok minimum dan maksimum untuk setiap produk dengan mempertimbangkan *lead time* kedatangan produk, sehingga perusahaan dapat menjaga ketersediaan barang tanpa mengalami kelebihan atau kekurangan stok (Rachmawati & Lentari, 2022). Dengan menggunakan ketiga metode ini, perusahaan dapat memastikan

sistem pengelolaan persediaan yang lebih terencana, efisien, dan responsif terhadap kebutuhan pelanggan.

Penerapan metode ABC *analysis*, *forecasting*, dan Min-Max diharapkan mampu meningkatkan efisiensi operasional sehingga dapat meminimalisir potensi risiko kerugian yang mungkin dapat ditimbulkan serta mampu meminimalisir risiko kehilangan pelanggan. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan mengimplementasikan sistem pengendalian persediaan yang optimal untuk produk alat kesehatan di PT. XYZ cabang Yogyakarta menggunakan metode ABC *analysis*, *forecasting*, dan Min-Max, sehingga dapat memberikan solusi yang tepat bagi keberlangsungan operasional perusahaan.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, didapatkan rumusan masalah dari penelitian yang akan dilakukan oleh penulis, yaitu:

1. Apa hasil klasifikasi produk alat kesehatan di PT. XYZ cabang Yogyakarta yang dapat digunakan untuk meningkatkan efektivitas manajemen pengadaan dalam menjaga stabilitas pendapatan perusahaan?
2. Apa metode peramalan yang paling tepat untuk memperkirakan permintaan produk alat kesehatan di PT. XYZ cabang Yogyakarta?
3. Apa metode yang tepat digunakan untuk memastikan ketersediaan produk yang cukup ketika terjadi ketidakpastian dalam permintaan atau waktu pengiriman?
4. Apa metode yang tepat digunakan untuk memastikan ketersediaan produk dalam jumlah yang optimal sehingga dapat menghindari terjadinya kekurangan dan kelebihan stok di gudang?

1.3. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, berikut ini merupakan tujuan dari penelitian yang akan dilakukan oleh penulis:

1. Mengidentifikasi hasil klasifikasi produk alat kesehatan di PT. XYZ cabang Yogyakarta yang dapat digunakan untuk meningkatkan efektivitas manajemen pengadaan dalam menjaga stabilitas pendapatan perusahaan.
2. Mengidentifikasi metode peramalan yang paling tepat untuk memperkirakan permintaan produk alat kesehatan di PT. XYZ cabang Yogyakarta.
3. Mengidentifikasi metode yang tepat digunakan untuk memastikan ketersediaan produk yang cukup ketika terjadi ketidakpastian dalam permintaan atau waktu pengiriman.
4. Mengidentifikasi metode yang tepat digunakan untuk memastikan ketersediaan produk dalam jumlah yang optimal sehingga dapat menghindari terjadinya kekurangan dan kelebihan stok di gudang.

1.3. Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian yang akan dilakukan oleh penulis pada departemen *purchasing*, yaitu:

1. Bagi Mahasiswa
 - a. Mahasiswa mendapatkan peluang untuk menerapkan keilmuan teknik industri.
 - b. Mahasiswa mendapatkan pengetahuan dan ketrampilan dalam dunia kerja secara langsung.

- c. Mahasiswa memperoleh koneksi pada dunia kerja sebagai penghubung relasi setelah menuntaskan studi sebagai sarjana.
- d. Mahasiswa dapat memenuhi syarat perkuliahan pada Program Studi Teknik Industri, Fakultas Sains dan Teknologi di Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.

2. Bagi Perguruan Tinggi

- a. Mendapatkan kesempatan untuk menjalin hubungan dengan perusahaan.
- b. Meningkatkan mutu pendidikan program studi sesuai dengan bidang keilmuan.
- c. Mencetak lulusan dengan kesiapan yang matang untuk terjun pada dunia kerja.

3. Bagi Perusahaan

- a. Mendapatkan kesempatan untuk menjalin hubungan dengan Institusi Perguruan Tinggi, khususnya Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta pada Program Studi Teknik Industri.
- b. Sebagai rekomendasi untuk *improvement* sistem yang telah ada sebelumnya dalam mengelola pengendalian persediaan pada departemen *purchasing* di perusahaan.
- c. Memberikan informasi mengenai metode analisis pengendalian persediaan produk yang baik digunakan pada perusahaan.

1.4. Batasan Penelitian

Beberapa batasan penelitian yang digunakan pada pelaksanaan penelitian yang akan dilakukan, yaitu:

1. Penelitian pengendalian persediaan ini hanya dilakukan untuk *brach transfer* produk dari Jakarta ke Yogyakarta.
2. Data yang digunakan untuk pengolahan ABC *analysis* pada penelitian ini adalah data pada bulan Maret 2024 hingga Februari 2025.
3. Data yang digunakan untuk pengolahan peramalan pada penelitian ini adalah data pada bulan Februari 2021 hingga Februari 2025.
4. Analisis pengendalian persediaan pada penelitian ini dilakukan hingga tahap *model validation*. Sedangkan, penerapan dari metode yang diusulkan pada penelitian ini disesuaikan dengan pertimbangan regulasi dan kebijakan perusahaan.
5. Pengolahan data menggunakan metode *forecasting* dan Min-Max dilakukan menggunakan satu produk *brach transfer* dari kategori kelas A, yaitu A1c meter berdasarkan hasil ABC *analysis*.

1.5. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan proposal pada penelitian ini terbagi ke dalam 3 bab, yaitu Bab I, Bab II, dan Bab III. Bab I merupakan pendahuluan yang berisi tentang latar belakang permasalahan pada PT. XYZ, Yogyakarta yang akan digunakan pada penelitian ini. Selain itu, pada bab tersebut juga memuat pemaparan terkait sistematika penulisan proposal, rumusan masalah, tujuan, manfaat, dan batasan penelitian. Bab II merupakan tinjauan pustaka yang memaparkan mengenai penelitian terdahulu yang digunakan oleh penulis sebagai acuan dan data pendukung seperti pengendalian persediaan barang menggunakan metode ABC *analysis*, *forecasting*, dan Min-Max untuk mendukung penelitian yang akan dilakukan. Selain itu, pada bab ini juga

memaparkan landasan teori yang diperoleh penulis melalui studi literatur dari beberapa refrensi berupa jurnal maupun buku. Studi literatur yang digunakan pada penelitian ini, yaitu *inventory control*, *ABC analysis*, *forecasting*, *safety stock*, dan Min-Max. Kemudian, Bab III berisi mengenai metode penelitian yang memaparkan objek penelitian, metode pengumpulan data, variabel penelitian, model analisis, dan diagram alir penelitian yang akan digunakan.

Bab IV berisi mengenai pengolahan, pembahasan, dan implikasi manajerial. Pengolahan data dilakukan menggunakan metode *ABC analysis*, peramalan, dan Min-Max. Kemudian, pada sub bab pembahasan membahas mengenai penemuan penelitian yang kemudian dikaitkan dengan penelitian terdahulu yang relevan. Implikasi manajerial memberikan penjabaran tentang proses imlementasi yang dapat dilakukan di perusahaan berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan. Bab V menjabarkan kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dilakukan. Kemudian, dilanjutkan dengan saran yang dapat digunakan untuk penelitian selanjutnya.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Setelah melalui serangkaian tahapan penelitian mulai dari perumusan masalah, pengumpulan data, hingga analisis, maka berikut ini merupakan kesimpulan yang merangkum hasil dari keseluruhan proses penelitian.

1. Pengelompokan produk menggunakan metode ABC *analysis* dinilai lebih optimal untuk mengklasifikasikan produk berdasarkan total pendapatan yang dihasilkan pada perusahaan karena produk dengan kategori kelas A memiliki jumlah pendapatan yang lebih tinggi dibandingkan dengan metode klasifikasi produk yang digunakan oleh perusahaan. Penggunaan metode ABC *analysis* ini mampu mengklasifikasikan 531 SKU ke dalam tiga kategori kelas. Kelas A terdapat 64 SKU, kelas B terdapat 153 SKU, dan kelas C terdapat 310 SKU. Kemudian, nantinya setiap kategori kelas ini akan mendapatkan perlakuan manajemen yang berbeda. Pada kategori kelas A akan diprioritaskan untuk dilakukan *restok* terlebih dahulu dibandingkan dengan kategori kelas B dan C. Hal tersebut dilakukan, agar dapat meminimalisir *stockout* dan menjaga bahkan meningkatkan pendapatan serta *service level* perusahaan.
2. Berdasarkan hasil identifikasi yang dilakukan, peramalan produk menggunakan metode ARIMA dinilai lebih optimal dibandingkan dengan metode peramalan WMA yang dilakukan oleh perusahaan karena metode ARIMA memiliki nilai

MSE terkecil dengan hasil estimasi permintaan produk A1c meter pada bulan Maret 2025 adalah sebesar 118 unit.

3. Metode yang tepat digunakan untuk memastikan ketersediaan produk yang cukup ketika terjadi ketidakpastian dalam permintaan atau waktu pengiriman, yaitu menggunakan perhitungan *safety stok*. Pada penelitian ini diperkirakan jumlah *safety stok* yang perlu ada di gudang pada bulan Maret 2025 untuk produk A1c meter adalah sebesar 9 unit.
4. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kombinasi metode Min-Max dengan teknik peramalan ARIMA memberikan hasil paling optimal karena memiliki tingkat kesalahan prediksi yang paling rendah, sehingga penentuan jumlah stok dapat dilakukan dengan lebih akurat dan risiko *stock out* dapat ditekan secara maksimal. Sementara itu, kombinasi dengan metode WMA juga memberikan hasil yang baik dan dapat dijadikan alternatif apabila perusahaan memiliki keterbatasan sumber daya atau ingin menerapkan metode yang lebih sederhana.

5.2. Saran Penelitian Selanjutnya

Penelitian ini membuka peluang untuk eksplorasi lebih lanjut, terutama dalam aspek-aspek yang belum terjangkau secara menyeluruh. Oleh karena itu, saran untuk penelitian selanjutnya disampaikan sebagai berikut.

1. Penelitian ini belum mempertimbangkan faktor biaya yang ditimbulkan dari sistem restok menggunakan metode min-max, maka pada penelitian selanjutnya disarankan untuk menganalisis faktor biaya yang ditimbulkan apabila menggunakan metode tersebut.

2. Mengembangkan dan membandingkan penelitian menggunakan metode pengendalian persediaan yang lain seperti *Economic Order Quantity* (EOQ).



DAFTAR PUSTAKA

- Aida, N., & Kantun, S. (2023). Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Menggunakan Metode EOQ Pada Pabrik Tahu Di Kabupaten Jember. *ADI Bisnis Digital Interdisiplin Jurnal*.
- Ayu, D., Rm, P., & Adhar, D. (2023). Penerapan Metode Autoregressive Integrated Moving Average (ARIMA) Untuk Prediksi Jumlah Siswa Baru Pada MTs Swasta Tahfidzul Qur'an Nurul Azmi. In *Jurnal Rekayasa Sistem* (Vol. 1, Issue 1). <http://kti.potensi-utama.ac.id/index.php/JUREKSI/index>
- Bakhtiar, A., & Audina, S. (2021). Analisis Pengendalian Persediaan Aux Raw Material Menggunakan Metode Min-Max Stock Di PT. Mitsubishi Chemical INDONESIA. In *Jurnal Teknik Industri* (Vol. 16, Issue 3).
- Fahmuddin, Muhammad, S., Sri, M., & Sitti, M. (2023). Perbandingan Metode ARIMA dan Single Exponential Smoothing dalam Peramalan Nilai Eksport Kakao Indonesia. *VARIANSI: Journal of Statistics and Its Application on Teaching and Research*, 5(3), 163–176. <https://doi.org/10.35580/variansiunm193>
- Fatroni, H., Saragi, S., & Widayastuti, S. (2024). Optimization of the Minmax Function as Inventory Management on Non-Prescription Products at Kimia Farma Pharmacy Balikpapan. *International Journal of Science and Society*, 6(2), 62–72. <http://ijsoc.goacademica.com>
- Febriana, A., Bachtiar, A., & Haryanto, E. (2025). Optimalisasi Sistem Manajemen Inventory Melalui Klasifikasi Produk Menggunakan ABC-XYZ Classification

- Model. *Jurnal Informatika Teknologi Dan Sains*, 7(1), 336–345.
<https://www.kaggle.com/datasets/laksmi25npathi/online-retail>
- Gusfadilah, A., Darma Setiawan, B., & Rahayudi, B. (2019). *Implementasi Metode Exponential Smoothing Untuk Prediksi Bobot Kargo Bulanan Di Bandara Internasional I Gusti Ngurah Rai* (Vol. 3, Issue 2). <http://j-ptiik.ub.ac.id>
- Hamirsa, M. H., & Rumita, R. (2022). Usulan Perencanaan Peramalan (*Forecasting*) dan Safety Stock Persediaan Spare Part Busi Champion Type Ra7yc-2 (Ev-01/Ew-01/2) Menggunakan Metode Time Series Pada PT Triangle Motorindo Semarang. *Journal Industrial Engineering*, 11(1).
- Heizer, J., Render, B., & Munson, C. (2014). *OPERATIONS MANAGEMENT: Sustainability and Supply Chain Management* (Vol. 12).
- Inrianto, P. S., & Rusindiyanto. (2025). Penerapan Metode Min-Max Stock untuk Efisiensi Persediaan Jumbo Bag pada PT. XYZ. *Jurnal Serambi Engineering (JSE)*, 10(1), 12261–12266.
- Jaenuddin, Efendy, M. H., & Mulyanto. (2024a). JIK JURNAL Industri Kreatif. *Agustus*, 8(2), 2614–7602. <https://doi.org/10.36352/jr.v3i2>
- Jaenuddin, Efendy, M. H., & Mulyanto. (2024b). Pengendalian Persediaan Granite Menggunakan Metode ABC Studi Kasus PTXYZ. *Agustus*, 8(2), 2614–7602. <https://doi.org/10.36352/jr.v3i2>
- Maulana, R. A., Herwanto, D., & Kusnadi, K. (2021). Analisis Perencanaan Persediaan Suku Cadang Dengan Metode ABC Dan Metode Min-Max Dibagian Fields Service Engineer PT. Merck Chemicals And Life Science. *Barometer*, 6(1), 295–300.

Milniadi, A. D., & Adiwijaya, N. O. (2023). Analisis Perbandingan Model Arima Dan Lstm Dalam Peramalan Harga Penutupan Saham (Studi Kasus : 6 Kriteria Kategori Saham Menurut Peter Lynch). *Sibatik Journal: Jurnal Ilmiah Bidang Sosial, Ekonomi, Budaya, Teknologi, Dan Pendidikan*, 2(6), 1683–1692. <https://doi.org/10.54443/sibatik.v2i6.798>

Nafi, N. A., Cattleya, M., & Islami, P. A. (2025). *Analisis Perhitungan Dalam Optimalisasi Manajemen Inventori Pada Pengadaan Bahan Baku dengan Metode Safety Stock di PT ABC*. X(1).

Rachmawati, N. L., & Lentari, M. (2022). Penerapan Metode Min-Max untuk Minimasi Stockout dan Overstock Persediaan Bahan Baku. *Jurnal INTECH Teknik Industri Universitas Serang Raya*, 8(2), 143–148. <https://doi.org/10.30656/intech.v8i2.4735>

Rosalia, R., Noorhya Akhmar Ramadhan Putri, E., & Hendra, H. (2025). Analisis Pengelolaan Persediaan Bahan Baku Untuk Memenuhi Kebutuhan Produksi Pada Taichan Cuangky. *Jurnal GeoEkonomi*, 16(1), 151–160. <https://doi.org/10.36277/geoekonomi.v16i1.577>

Sari, P., Oklilas, A. F., & Saladin, I. (2022). Implementasi Metode Min-Max Stock Pada Sistem Informasi Persediaan Berbasis Android. *Jurnal Nasional Teknologi Dan Sistem Informasi*, 08(01), 017–024. <https://doi.org/10.25077/TEKNOSI.v8i3.2022.017-024>

Setiawan, I. (2021). Rancang Bangun Aplikasi Peramalan Persediaan Stok Barang Menggunakan Metode Weighted Moving Average (WMA) Pada Toko Barang XYZ. In *Jurnal Teknik Informatika* (Vol. 13, Issue 3).

Silaen, B. R., Nasution, M., & Muti'ah, R. (2024). Implementation Of The ABC Analysis To The Inventory Management. *International Journal of Science*.

<http://ijstm.inarah.co.id816>

Supardi, E., & Pahlevi, F. (2021). *Manajemen Pengendalian Persediaan Dengan Pendekatan Periodic Review Dan Adaptive Response Rate Single Exponential Smoothing (Studi Kasus : PT Merck Chemicals And Life Science)* Gugum. 11(1).

Tajrin, Hendra, & Gurning, J. F. (2024). Analisis Performansi Metode Autoregressive Integrated Moving Average (ARIMA) Dalam Pengendalian Persediaan Susu. *Jurnal Tekinkom*, 7(1). <https://doi.org/10.37600/tekinkom.v7i1.1222>

