

**REKOMENDASI TEKNIK PERAMALAN PERMINTAAN DAN  
STRATEGI MANAJEMEN PERSEDIAAN UNTUK MEMINIMALKAN  
RISIKO *UNDERSTOCK* DAN *OVERSTOCK***

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 : Aisha Fara Azizah

NIM : 20106060035

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA  
**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA**  
**YOGYAKARTA**

2024

# LEMBAR PENGESAHAN



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-818/Un.02/DST/PP.00.9/06/2024

Tugas Akhir dengan judul : Rekomendasi Teknik Peramalan Permintaan dan Strategi Manajemen Persediaan untuk Meminimalkan Risiko Understock dan Overstock

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : AISHA FARA AZIZAH  
Nomor Induk Mahasiswa : 20106060035  
Telah diujikan pada : Selasa, 28 Mei 2024  
Nilai ujian Tugas Akhir : A

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

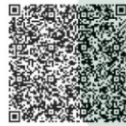
### TIM UJIAN TUGAS AKHIR



Ketua Sidang

Ir. Khusna Dwijayanti, ST., M.Eng., Ph.D, ASEAN Eng.  
SIGNED

Valid ID: 665946ac33368



Penguji I

Syaeful Arief, S.T., M.T.  
SIGNED

Valid ID: 665692ka18e65



Penguji II

Gunawan Budi Susilo, M.Eng.  
SIGNED

Valid ID: 6656b931b735a



Yogyakarta, 28 Mei 2024  
UIN Sunan Kalijaga  
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

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

Valid ID: 665ed50c2b44a

## SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI

### 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 : Aisha Fara Azizah

NIM : 20106060035


Judul Skripsi : Rekomendasi Teknik Peramalan Permintaan dan Strategi Manajemen  
Persediaan Untuk Meminimalkan Risiko *Understock* dan *Overstock*

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.

*Wassalamu'alaikum wr. wb.*

Yogyakarta, 21 Mei 2024  
Dosen Pembimbing Skripsi,

  
Ir. Khusna Dwijayanti, S.T.,  
M.Eng., Ph. D., ASEAN Eng  
NIP 19851212 201903 2 018

STATE ISLAMIC U  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

## SURAT KEASLIAN SKRIPSI

### SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Aisha Fara Azizah

NIM : 20106060035

Program Studi : Teknik Industri

Fakultas : Sains dan Teknologi

Menyatakan dengan sesungguhnya dan sejujurnya bahwa skripsi saya yang berjudul: Rekomendasi Teknik Peramalan Permintaan dan Strategi Manajemen Persediaan Untuk Meminimalkan Risiko *Understock* dan *Overstock* 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, 21 Mei 2024

Yang menyatakan



Aisha Fara Azizah

NIM 20106060035

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

## MOTTO

“Sesungguhnya Allah tidak akan mengubah keadaan suatu kaum sebelum mereka  
mengubah keadaan diri mereka sendiri”

(Ar-Ra’d: 11)

“Setiap bencana yang menimpa di bumi dan yang menimpa dirimu sendiri,  
semuanya telah tertulis dalam Kitab sebelum Kami mewujudkannya. Sungguh,  
yang demikian itu mudah bagi Allah.”

(Al-Hadid: 22)

“Lelah itu pasti, tapi menyerah bukan solusi”

Anonim



STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

## HALAMAN PERSEMBAHAN

Penulisan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan dan dukungan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mempersembahkan skripsi ini dan mengucapkan terima kasih yang setulus-tulusnya kepada:

1. Kedua orang tua dan seluruh keluarga yang terus mendoakan dan memberikan dukungan baik secara moral maupun materi.
2. Ibu Ir. Khusna Dwijayanti, S.T., M.Eng., Ph.D, ASEAN Eng. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan arahan, bimbingan, serta masukan yang sangat berharga dalam penulisan skripsi ini.
3. Seluruh dosen dan staf kampus UIN Sunan Kalijaga khususnya pada Fakultas Sains dan Teknologi yang telah menjadi bagian dari perjalanan perkuliahan peneliti.
4. Bapak Imam selaku pembimbing lapangan beserta seluruh keluarga besar perusahaan yang telah memberikan banyak bantuan kepada penulis selama proses penelitian.
5. Mahasiswa Kampus Bela Negara, saudara Fajri yang selalu memberikan dorongan.
6. Sahabat-sahabat yang selalu menemani, menghibur, menyemangati, dan mendukung dalam berbagai keadaan, yaitu Aulia, Priska, Diah, Nova, Meme, Laras, Pur, Ibnu, dan Azka.
7. Teman-teman Gletser yang berjuang bersama sejak 2020.
8. Teman-teman yang turut berperan serta memberikan kontribusi, saran, dan dukungan baik secara langsung maupun tidak langsung dalam menyelesaikan skripsi ini meskipun tidak disebutkan satu per satu.

Semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan memberikan kontribusi bagi perkembangan ilmu pengetahuan serta menjadi langkah awal untuk mencapai impian dan cita-cita.



## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah Swt. atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi dengan judul "Rekomendasi Teknik Peramalan dan Strategi Manajemen Persediaan Untuk Meminimalkan Risiko *Understock* dan *Overstock*". Skripsi ini disusun dalam rangka pemenuhan syarat memperoleh gelar Sarjana Teknik Industri pada UIN Sunan Kalijaga.

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh adanya permasalahan suatu perusahaan, yaitu terjadinya *understock* akibat teknik peramalan yang masih dilakukan secara kualitatif. Penelitian dilakukan untuk memberikan rekomendasi teknik peramalan dan manajemen persediaan yang dapat meminimalkan risiko *understock* tanpa mendorong terjadinya *overstock*. Melalui penelitian ini, dapat diketahui metode peramalan yang dapat digunakan perusahaan serta rekomendasi perencanaan pengelolaan persediaan. Penelitian ini memberikan rekomendasi perencanaan pengadaan bahan baku agar tepat waktu sehingga tidak menghambat kegiatan produksi.

Penulis memohon maaf atas segala keterbatasan dan kekurangan yang ada dalam penulisan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat dan kontribusi yang positif bagi pengembangan ilmu pengetahuan di bidang Teknik Industri serta menjadi referensi yang bermanfaat bagi pembaca yang hendak mengembangkan penelitian lebih lanjut.

Yogyakarta, 21 Mei 2024



Aisha Fara Azizah



## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
LEMBAR PENGESAHAN .....	ii
SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI.....	iii
SURAT KEASLIAN SKRIPSI .....	iv
MOTTO .....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	vi
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI .....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL .....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiv
ABSTRAK.....	xv
<i>ABSTRACT</i> .....	xvi
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	4
1.3. Tujuan Penelitian.....	5
1.4. Manfaat Penelitian.....	5
1.5. Batasan Penelitian .....	6
1.6. Sistematika Penulisan.....	7
<b>BAB II KAJIAN PUSTAKA.....</b>	<b>8</b>
2.1. Penelitian Terdahulu .....	8

2.2.	Landasan Teori .....	13
2.2.1.	Manajemen Permintaan.....	13
2.2.2.	Peramalan.....	16
2.2.3.	Manajemen Persediaan.....	25
<b>BAB III METODE PENELITIAN.....</b>		<b>32</b>
3.1.	Objek Penelitian .....	32
3.2.	Jenis Data .....	33
3.3.	Metode Pengumpulan Data .....	34
3.4.	Validitas .....	35
3.5.	Variabel Penelitian.....	35
3.6.	Model Analisis.....	36
3.7.	Diagram Alir Penelitian.....	38
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>		<b>40</b>
4.1.	Gambaran Umum Perusahaan .....	40
4.1.1.	Profil Perusahaan .....	40
4.1.2.	Proses Produksi AMDK 240 ml.....	43
4.2.	Pengolahan Data Peramalan.....	44
4.2.1.	<i>Problem Definition</i> .....	44
4.2.2.	<i>Data Collection</i> .....	45
4.2.3.	<i>Data Analysis</i> .....	46
4.2.4.	<i>Model Selection and Fitting</i> .....	47
4.2.5.	<i>Model Validation</i> .....	52

4.3.	Perhitungan <i>Safety Stock</i> .....	53
4.4.	Perhitungan <i>Reorder Point</i> .....	54
4.5.	Rekomendasi Rencana Jumlah Produksi.....	54
4.6.	Grafik <i>Independent Demand Item</i> .....	55
4.7.	<i>Material Planning Schedule</i> .....	56
4.8.	Struktur Produk .....	57
4.9.	<i>Bills of Material</i> .....	57
4.10.	<i>Material Requirements Planning</i> .....	58
4.11.	Pembahasan Rekomendasi Teknik Peramalan dan Manajemen Persediaan.....	63
4.12.	Implikasi Manajerial .....	64
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....		66
5.1.	Kesimpulan.....	66
5.2.	Saran .....	67
DAFTAR PUSTAKA .....		68
LAMPIRAN.....		L-1

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Pola Permintaan Tren .....	14
Gambar 2.2. Pola Permintaan Musiman .....	14
Gambar 2.3. Pola Permintaan Variasi Acak .....	15
Gambar 2.4. Pola Permintaan Siklus .....	15
Gambar 2.5. Gambaran Permintaan Independen dan Dependen .....	16
Gambar 2.6. Proses Peramalan.....	18
Gambar 2.7. Grafik <i>Independent Demand Item</i> .....	28
Gambar 2.8. Contoh <i>Bill of Material</i> .....	30
Gambar 3.1. Diagram Alir Penelitian.....	38
Gambar 4.1. Struktur Organisasi CV ABC .....	40
Gambar 4.2. Gambaran Produk AMDK 240 ml .....	43
Gambar 4.3. Proses Produksi AMDK 240 ml.....	43
Gambar 4.4. Plot Data Permintaan Mingguan .....	46
Gambar 4.5. Grafik <i>Independent Demand Item</i> .....	56
Gambar 4.6. Struktur Produk AMDK Merek O Kemasan 240 ml.....	57

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

## DAFTAR TABEL

Tabel 1.1. Data Jumlah Stok dan Permintaan AMDK Merek O 240 ml.....	3
Tabel 2.1. Penelitian Terdahulu.....	8
Tabel 2.2. Nilai <i>Safety Factor</i> berdasarkan <i>Service level</i> .....	27
Tabel 2.3. Contoh MPS .....	29
Tabel 2.4. Contoh MRP.....	30
Tabel 4.1. Data Permintaan Bulan Januari 2023 – Februari 2024 .....	45
Tabel 4.2. Data Permintaan Maret 2024.....	46
Tabel 4.3. Hasil Perhitungan Akurasi Masing-Masing Metode peramalan .....	51
Tabel 4.4. Hasil Peramalan Menggunakan Model SEST .....	52
Tabel 4.5. Validasi Metode peramalan .....	53
Tabel 4.6. Rencana Jumlah Produksi .....	55
Tabel 4.7. MPS AMDK Merek O Kemasan 240 ml Periode ke-61 hingga 66 .....	56
Tabel 4.8. BOM Satu Karton AMDK Merek O Kemasan 240 ml .....	58
Tabel 4.9. MRP Karton .....	59
Tabel 4.10. MRP Sedotan.....	60
Tabel 4.11. MRP Gelas 240 ml .....	61
Tabel 4.12. MRP <i>Lid Cup</i> .....	62

## DAFTAR LAMPIRAN

### LAMPIRAN 1: WAWANCARA

- 1.1. Lembar Persetujuan Responden.....L-1
- 1.2. Transkrip Wawancara .....L-2

### LAMPIRAN 2: DATA HISTORIS PERUSAHAAN

- 2.1. Data Historis Harian Permintaan AMDK Merek O Kemasan 240 ml Januari –Oktober 2023 .....L-4
- 2.2. Data Historis Persediaan AMDK Merek O Kemasan 240 ml November 2023 – Februari 2024 .....L-7
- 2.3. Data Historis Permintaan Bulan Maret 2024 AMDK Merek O Kemasan 240 ml .....L-9

### LAMPIRAN 3: HASIL PENGOLAHAN DATA

- 3.1. Rekap Data Historis Stok Produk AMDK Merek O Kemasan 240 ml Periode Mingguan Bulan Januari 2024 – Februari 2024 .....L-10
- 3.2. Hasil Peramalan Menggunakan WINQSB Modul Forecasting and Linear Regression.....L-11
- 3.3. Rekap Data Historis Tambahan: Permintaan Produk AMDK Merek O Kemasan 240 ml Periode Mingguan Bulan Maret 2024.....L-14
- 3.4. Hasil Validasi Model Peramalan SEST Menggunakan POM-QM.....L-14
- 3.5. Rekomendasi Rencana Jumlah Produksi .....L-15

### LAMPIRAN 4: DOKUMENTASI

- 4.1. Dokumentasi Wawancara .....L-17

## ABSTRAK

Persaingan antar perusahaan semakin ketat seiring munculnya usaha sejenis. Oleh karena itu, perusahaan perlu meningkatkan strategi bisnis salah satunya dengan meningkatkan kemampuan penyediaan produk bagi konsumen secara tepat waktu. CV ABC merupakan perusahaan air minum dalam kemasan (AMDK) yang memiliki masalah *understock* pada produk merek O kemasan 240 ml sehingga barang tidak dapat terdistribusi tepat waktu. Permasalahan tersebut diduga terjadi akibat metode peramalan yang dilakukan secara intuitif. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui teknik peramalan dan strategi manajemen persediaan yang efektif guna mengurangi risiko *understock* tetapi tidak mendorong terjadinya *overstock*. Menggunakan bantuan *software* WINQSB, dapat disimpulkan bahwa metode peramalan yang paling baik dan dapat digunakan perusahaan adalah *single exponential smoothing with trend* dengan  $\alpha$  sebesar 0,9 dan  $\beta$  sebesar 0,01 karena memiliki nilai MAPE terendah dibandingkan model lain yang diujikan, yaitu 12,5033%. Ketika di validasi terhadap data baru menggunakan *software* POM-QM, metode tersebut menghasilkan nilai MAPE yang tergolong baik sebesar 10,4%. Kemudian, hasil perhitungan jumlah *safety stock* yang dibutuhkan sebesar 263 karton dan tingkat *reorder point* yang dapat digunakan adalah pada jumlah stok 581 karton. Selanjutnya, untuk mengetahui perencanaan pengadaan bahan baku pada kegiatan produksi maka dilakukan perhitungan MPS untuk mengetahui jadwal maupun jumlah produksi dan MRP untuk mengetahui waktu yang tepat pemesanan bahan baku. Kombinasi antar metode yang digunakan dalam penelitian ini diharapkan akan mampu meminimalkan risiko *understock* maupun *overstock*, mencapai efisiensi operasional, dan meningkatkan kepuasan pelanggan seiring dengan responsivitas yang lebih baik terhadap perubahan permintaan pasar.

**Kata kunci:** *understock*, *overstock*, peramalan, stok pengaman, ROP, MPS, MRP

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

## ABSTRACT

*The competition between companies is becoming increasingly fierce with the emergence of similar businesses. Therefore, companies need to enhance their business strategies, one of which is improving the ability to supply the products to consumers on time. CV ABC is a bottled drinking water company which has understock problem on its brand O size 240 ml so the products cannot be distributed on time. This problem is suspected to arise from the intuitive forecasting method being used. Hence, this study aims to identify effective forecasting techniques and inventory management strategies to reduce the risk of understock without causing overstock. Using WINQSB software, it was concluded that the best forecasting model for the company is single exponential smoothing with trend, with  $\alpha$  set at 0.9 and  $\beta$  at 0.01, as it had the lowest MAPE value of 12.5033% compared to other models tested. When validated against new data using POM-QM software, this method resulted in a good MAPE value of 10.4%. Furthermore, the required safety stock was calculated to be 263 cartons and the reorder point was determined to be at a stock level of 581 cartons. After that, MPS calculated to determine the production schedule and quantity and MRP calculated to determine the optimal timing for ordering raw materials. The combination of methods used in this study is expected to minimize the risks of understock and overstock, increase operational efficiency, and increase customer satisfaction through better responsiveness to market demand changes.*

**Keywords:** *understock, overstock, forecasting, safety stock, ROP, MPS, MRP*

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA



# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Iklim kompetisi antar perusahaan menjadi lebih berat salah satunya karena semakin banyaknya bisnis sejenis maupun industri dalam sektor yang sama lahir dan tumbuh (Ahmad, 2020). Berdasarkan data Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM) tahun 2020, diketahui bahwa jumlah produsen seluruh Indonesia sebanyak 1.032 perusahaan. Kemudian, Johan Muliawan selaku Ketua Asosiasi Pengusaha Air Minum Kemasan Nasional (Asparminas) dalam Portal Berita Info Publik menyampaikan bahwa pada tahun 2021 terdapat lebih dari 1200 produsen air minum dalam kemasan (AMDK) yang memiliki izin edar. Peningkatan jumlah produsen tersebut merupakan hal yang dapat mempengaruhi tingkat persaingan pada industri AMDK, sehingga perusahaan perlu untuk terus meningkatkan strategi bisnisnya agar mampu bersaing.

Perusahaan tentu perlu untuk selalu meningkatkan kinerja bisnisnya agar dapat bertahan bahkan unggul di tengah kompetisi industri yang kian ketat, salah satunya dengan mengoptimalkan manajemen persediaannya. Penelitian menunjukkan bahwa keberhasilan perusahaan, nasib ekonomi, dan kelangsungan organisasi di masa depan bergantung pada pengelolaan persediaannya (Umair *et al.*, 2019). Dalam pelaksanaannya, sistem manajemen persediaan dipengaruhi secara signifikan oleh peramalan (Kandananond, 2012). Dengan diterapkannya metode peramalan yang sesuai, perusahaan dapat mengetahui kebutuhan produk yang harus disediakan agar dapat memenuhi target yang harus dicapai dan meminimalkan risiko terjadinya *understock* maupun *overstock* (Pramesti & Izzati, 2022). Oleh

karena itu, penting bagi perusahaan untuk dapat menerapkan teknik peramalan yang sesuai agar strategi manajemen persediaan dapat disusun dengan lebih baik sehingga perusahaan dapat meningkatkan keberhasilan bisnisnya dalam memenuhi permintaan pelanggan.

Penelitian berkaitan peramalan permintaan dan manajemen persediaan pernah dilakukan oleh Pardosi & Iriani (2024). Mulanya, PT XYZ mengalami masalah *overstock* dan *stockout* karena kurangnya ketepatan dalam meramalkan permintaan. Beberapa metode peramalan dicoba dan terpilih *Weighted Moving Average* (WMA) dengan dua periode bergerak berdasarkan evaluasi MAPE, MAD, RMSE, dan MSE dengan hasil terkecil. Metode tersebut memiliki nilai MAPE sebesar 49,379%, MAD sebesar 2297,145, MSE sebesar 8.482.628, dan RMSE sebesar 2912,495. Selanjutnya, hasil peramalan tersebut digunakan untuk menentukan *safety stock* dan didapatkan nilai 540 buah. *Reorder point* juga dihitung untuk mengetahui pada titik berapa jumlah stok harus dipesan ulang. Pada kasus ini diketahui bahwa perusahaan perlu melakukan *order* ulang ketika stok mencapai titik 1548 buah. Dengan adanya perhitungan tersebut, sistem manajemen persediaan memiliki potensi lebih besar dalam menghindari *overstock* dan *understock*.

CV ABC merupakan perusahaan manufaktur yang memproduksi AMDK sejak tahun 1995. Produk dari perusahaan ini terdiri dari empat merek air minum dengan masing-masing mereknya memiliki variasi kemasan gelas 240 ml, botol 330 ml, botol 600 ml, dan galon 19 liter. Masing-masing produk tersebut memiliki jumlah permintaan yang fluktuatif dan cenderung musiman. Permintaan biasanya akan naik musim kemarau dan menjelang lebaran kemudian akan turun ketika musim hujan. Berdasarkan hasil wawancara, diketahui bahwa perusahaan ini

memiliki masalah pemenuhan permintaan pelanggan pada produk merek O variasi gelas 240 ml. Perusahaan beberapa kali mengalami *understock* sehingga permintaan produk O tidak dapat dipenuhi tepat waktu seperti yang ditunjukkan Tabel 1.1.

Tabel 1.1. Data Jumlah Stok dan Permintaan AMDK Merek O 240 ml

Tanggal	Produksi	Permintaan	Stok Akhir	Keterangan
...	...	...	...	...
25/01/2024	164	318	-168	<i>understock, kirim tanggal 26</i>
26/01/2024	1089	304	617	
27/01/2024		292	325	
29/01/2024		328	-3	<i>understock, kirim tanggal 31</i>
30/01/2024		330	-333	<i>understock, kirim tanggal 31</i>
31/01/2024	648	342	-27	<i>understock, kirim tanggal 2</i>
...	...	...	...	...

Sumber: Dokumen CV ABC (2024)

Berdasarkan Tabel 1.1., diketahui bahwa *understock* mengakibatkan pelanggan perlu menunggu sekitar satu hingga tiga hari untuk mendapatkan pesannya. Menurut wawancara, pelanggan paling lama perlu menunggu hingga satu minggu untuk mendapatkan pesannya. Meskipun *lead time* produksi adalah satu hari saja, tetapi kegiatan produksi dapat terhambat akibat kesalahan perencanaan pengadaan bahan baku yang memiliki *lead time* satu minggu. Ketika pelanggan tidak berkenan menunggu dalam kurun waktu yang diajukan, maka alternatif yang ditawarkan perusahaan adalah mengganti merek pembelian. Apabila masalah tersebut terus terjadi dan dibiarkan, tentu akan berdampak buruk bagi perusahaan. Salah satu dampak buruk akibat *understock* adalah meningkatnya kemungkinan pelanggan memperoleh produk serupa dari pesaing bisnis (Durohman *et al.*, 2023).

Masalah *understock* pada CV ABC diduga terjadi karena adanya kesalahan dalam meramalkan jumlah permintaan sehingga berpengaruh pada rencana produksi seperti rencana pengadaan bahan baku maupun jadwal produksi. Teknik peramalan permintaan di CV ABC masih dilakukan secara intuitif, yaitu berdasarkan pemahaman tim manajemen dan tanpa pemodelan matematis. Dampaknya, pola data permintaan tidak diketahui dengan baik (Juarsa *et al.*, 2023). Dengan demikian, peramalan intuitif diduga menjadi penyebab utama kegagalan tersebut karena pola data yang tidak diketahui dengan baik mengakibatkan hasil peramalan memiliki potensi kesalahan yang lebih tinggi. Padahal, hasil peramalan berperan penting sebagai dasar penjadwalan pengadaan bahan baku, produksi, dan pengiriman. Oleh karena itu, penelitian ini ditujukan untuk mengidentifikasi teknik peramalan dan strategi manajemen persediaan yang tepat untuk meningkatkan adaptivitas terhadap fluktuasi permintaan.

## 1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, masalah yang akan diteliti dirumuskan sebagai berikut:

1. Metode peramalan apa yang paling efektif digunakan untuk meminimalkan risiko *understock* dan *overstock*?
2. Berapakah peramalan permintaan pada lima puluh periode mendatang berdasarkan metode peramalan terpilih?
3. Berapa jumlah *safety stock* yang dibutuhkan untuk mengantisipasi ketidakpastian jumlah permintaan?
4. Berapa tingkat *reorder point* yang dapat digunakan untuk mengantisipasi *understock*?

5. Perencanaan pengadaan bahan baku seperti apa yang dapat diusulkan ke perusahaan?

### 1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini disebutkan sebagai berikut:

1. Menentukan metode peramalan yang tepat untuk meramalkan permintaan.
2. Menghitung peramalan permintaan pada lima puluh periode (minggu) mendatang.
3. Menghitung *safety stock* yang dibutuhkan untuk mengantisipasi ketidakpastian jumlah permintaan.
4. Menghitung tingkat *reorder point* yang dapat digunakan untuk mengantisipasi *understock* dan *overstock*.
5. Menentukan usulan rencana pengadaan bahan baku.

### 1.4. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Bagi Mahasiswa

Manfaat penelitian ini bagi mahasiswa, yaitu:

- a. Memenuhi persyaratan perkuliahan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik.
- b. Meningkatkan pengetahuan dan pengalaman berkaitan keilmuan teknik industri, khususnya di bidang perencanaan dan pengendalian produksi.

2. Bagi Perguruan Tinggi

Manfaat penelitian ini bagi perguruan tinggi, yaitu:

- a. Meningkatkan mutu pendidikan sesuai bidang keilmuan, yaitu Teknik Industri.

b. Menjalin hubungan eksternal yang positif terhadap instansi tempat studi kasus.

3. Bagi Perusahaan

Manfaat penelitian ini bagi perusahaan, yaitu:

- a. Perusahaan dapat mengetahui teknik peramalan dan strategi manajemen persediaan yang tepat.
- b. Perusahaan memiliki acuan kegiatan produksi di masa depan.
- c. Menjalin hubungan eksternal yang positif terhadap UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta, khususnya Program Studi Teknik Industri.

4. Bagi Pihak Lain

Manfaat penelitian ini bagi pihak lain yang membaca, yaitu:

- a. Menambah referensi penelitian dalam bidang perencanaan dan pengendalian produksi.

**1.5. Batasan Penelitian**

Agar penelitian lebih terarah, maka ruang lingkup penelitian dibatasi sebagai berikut:

1. Penelitian dilakukan pada salah satu produk CV ABC, yaitu AMDK merek O kemasan 240 ml.
2. Data yang digunakan untuk peramalan merupakan data historis permintaan produk merek O kemasan 240 ml periode Januari 2023 – Februari 2024 dalam satuan karton.
3. Periode dalam penelitian ini menggunakan interval mingguan.
4. Metode peramalan yang diujikan dipilih dengan menyesuaikan karakteristik pola data historis permintaan produk.

5. Proses peramalan pada penelitian ini dilakukan hingga tahap *model validation*. Sedangkan, tahap *forecasting model deployment* (penerapan) dan *monitoring forecasting model performance* (pemantauan performa) menjadi ketentuan perusahaan.
6. Peramalan dilakukan dengan bantuan *software* WINQSB dan POM-QM.

#### **1.6. Sistematika Penulisan**

Penelitian ini terbagi menjadi lima bab. Bab pertama adalah pendahuluan yang mencakup latar belakang penelitian, perumusan masalah, tujuan, manfaat, dan batasan penelitian. Bab kedua menyajikan tinjauan penelitian sebelumnya serta berbagai landasan teori yang diterapkan dalam penelitian ini. Bab ketiga menguraikan metode penelitian yang digunakan. Bab keempat berfokus pada analisis hasil dan pembahasan temuan penelitian. Terakhir, bab kelima berisi penutup yang meliputi kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan dan saran untuk peneliti selanjutnya.

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1. Kesimpulan

Berdasarkan serangkaian penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut:

1. Metode peramalan yang paling efektif digunakan untuk meminimalkan risiko *understock* dan *overstock* adalah *single exponential smoothing with trend* karena memiliki hasil akurasi berdasarkan MAPE terkecil, yaitu 12,5033%. Selain itu, hasil validasi peramalan terhadap data baru tergolong baik dengan nilai MAPE 10,4%.
2. Menggunakan metode *single exponential smoothing with trend*, peramalan permintaan pada lima puluh periode mendatang, yaitu periode ke-61 hingga 110 dapat diketahui pada Lampiran 3.2.
3. Jumlah *safety stock* yang dibutuhkan untuk mengantisipasi ketidakpastian jumlah permintaan sebesar 263 karton. Dengan mempertimbangkan jumlah *safety stock*, diharapkan dapat meminimalkan risiko terjadinya *understock*.
4. Tingkat *reorder point* yang dapat digunakan untuk mengantisipasi *understock* dan *overstock*, yaitu pada jumlah 581 karton. Apabila produk jadi berada pada jumlah tersebut, maka produksi AMDK Merek O kemasan 240 ml harus segera dijadwalkan.
5. Perencanaan pengadaan bahan baku dapat dilakukan dengan membuat MRP masing-masing bahan baku seperti pada Tabel 4.9. hingga 4.12. Dengan MRP, perusahaan dapat merencanakan ketersediaan bahan baku dengan tepat waktu.



## 5.2. Saran

Adapun saran yang dapat diberikan untuk penelitian selanjutnya berdasarkan penelitian ini, yaitu:

1. Penelitian dapat dilakukan tidak terbatas pada salah satu produk saja.
2. Penelitian dapat dilakukan menggunakan data historis yang lebih banyak agar pola data lebih terlihat.
3. Peramalan dapat dilakukan menggunakan model lain yang lebih kompleks.
4. Penelitian dapat ditambahkan dengan menghitung biaya-biaya yang digunakan dalam pengadaan bahan baku, seperti biaya simpan, biaya pengiriman, dan lain-lain.
5. Hasil penelitian dapat diterapkan lalu dibandingkan hasilnya antara sebelum dan sesudah implementasi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, F. (2020). Penentuan Metode Peramalan pada Produksi Part New Granada Bowl ST di PT.X. *JISI: Jurnal Integrasi Sistem Industri*, 7(1), 31. <https://doi.org/10.24853/jisi.7.1.31-39>
- Aryati, A., Purnamasari, I., & Nasution, Y. N. (2020). Peramalan dengan Menggunakan Metode Holt-Winters Exponential Smoothing (Studi Kasus: Jumlah Wisatawan Mancanegara yang Berkunjung Ke Indonesia). *Jurnal EKSPONENSIAL*, 11(1), 99–105.
- Badan POM. 2020. Lindungi Kesehatan Masyarakat dengan Sinergi Pengawasan Produk Air Minum Dalam Kemasan (AMDK). <https://www.pom.go.id/siaran-pers/lindungi-kesehatan-masyarakat-dengan-sinergi-pengawasan-produk-air-minum-dalam-kemasan-amdk#:~:text=Berdasarkan%20data%20produk%20yang%20terdaftar,seluruh%20Indonesia%20sebanyak%201.032%20perusahaan.>
- Cahyadewi, D. R., Wiranatha, A. A. P. A. S., & Satriawan, I. K. (2020). Analisis Peramalan Permintaan dan Pengendalian Persediaan Bahan Baku Body Scrub Powder di CV. Denara Duta Mandiri. *Jurnal Rekayasa Dan Manajemen Agroindustri*, 8(3), 360. <https://doi.org/10.24843/jrma.2020.v08.i03.p05>
- Chapman, S. N., Arnold, J. R. T., Gatewood, A. K., & Clive, L. M. (2017). *Introduction to Materials Management*.
- Darsyah, M. Y. (2015). Peramalan Pola Data Musiman Dengan Model Winter 's & ARIMA. *Statistika*, 11(1), 72–75.
- Durohman, H., Kaltum, U., & ... (2023). Apakah Manajemen Persediaan Berpengaruh pada Kepuasan Pelanggan: Tinjauan Sistematis Literatur. *Jurnal*

*Ekonomi dan Bisnis* ..., XIII(1), 139–153.

<https://journal.feb.unpad.ac.id/index.php/jebi/article/view/2112>

Finch, B. J. (2008). *Operations Now Supply Chain Profitability and Performance*.

Hakim, P. R., & Prastawa, H. (2022). Forecasting Demand & usulan Safety Stock

Pasir Silika dengan Metode Time Series pada PT Solusi Bangun Indonesia

Tbk. Pabrik Cilacap. *Industrial Engineering Online Journal*, 11(4), 1–10.

<https://prosiding.seminar-id.com/index.php/sainteks>

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. *Industrial Engineering Online Journal*, 11(1), 1–10.

Hardani, Andriani, H., Ustiawaty, J., Utami, E. F., Istiqomah, R. R., Fardani, R. A.,

Sukmana, D. J., & Auliya, N. H. (2020). Buku Metode Penelitian Kualitatif &

Kuantitatif. In *CV. Pustaka Ilmu* (Nomor Maret).

Hariyadi, M. S. P., & Suliantoro, H. (2022). Usulan Perencanaan Safety Stock &

Forecasting Demand Pada Persediaan Bahan Material Kayu Kamper Dengan

Menggunakan Metode Time Series Pada Pt. Bintang Putra Prima. *Industrial*

*Engineering Online Journal*, 11(3), 1–12.

<https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/ieoj/article/view/34896%0Ahttps://ejournal3.undip.ac.id/index.php/ieoj/article/download/34896/27350>

Husna, D. R., & Mahachandra, M. (2023). Peramalan Kebutuhan Bahan Baku &

Safety Stock Persediaan Material Batubara dengan Menggunakan Metode

Time Series Pada PT Semen Padang. *Industrial Engineering Online Journal*,

12(3).

- Hyndam, R. J., & Athanasopoulos, G. (2018). *Forecasting : Principles and Practice*.  
In *Monas University, Australia* (Nomor April).
- Juarsa, R. P., Idris, M., Qalbi, R., Alfayet, R. I., Alvarizi, Y., & Nurdianti, L. (2023). Penerapan Metode Penghalusan Eksponensial untuk Meramalkan Permintaan Sate pada UMKM Sate Ocu Rumbio Pamai. *Journal of Systems Engineering and Management*, 2(2), 204–208.
- Kandananond, K. (2012). A comparison of various forecasting methods for autocorrelated time series. *International Journal of Engineering Business Management*, 4(1), 1–6. <https://doi.org/10.5772/51088>
- Lestari, S., & Nurdiansah, D. D. (2018). Analisis Perancangan Kebutuhan Material Pada Perusahaan Manufaktur Kertas Dengan Metode Material Requirement Planning. *Jurnal INTECH*, 4(2), 59–64. <https://doi.org/10.37753/strategy.v1i2.406>
- Lubis, I. A. (2019). Usulan Perencanaan Safety Stock & Forecasting Demand Dengan Metode Time Series Produksi Keran Air Di PT Kayu Perkasa Raya. *Industrial Engineering Online Journal*, 8(3), 1–9. [www.bps.go.id](http://www.bps.go.id),
- Montgomery, D. C., Jennings, C. L., & Kulahci, M. (2008). *Introduction to Time Series Analysis and Forecasting*.
- Nurprihatin, F., Gotami, M., & Rembulan, G. D. (2021). Improving the Performance of Planning and Controlling Raw Material Inventory in Food Industry. *International Journal of Research in Industrial Engineering*, 10(4), 332–345. [https://www.riejournal.com/article\\_140491.html](https://www.riejournal.com/article_140491.html)
- Pardosi, A. R., & Iriani, I. (2024). Analisis Perencanaan Peramalan Dan Safety Stock Sprite 250ML Dengan Metode Time Series Di PT . XYZ. *Jupiter:*

*Publikasi Ilmu Keteknikan Industri, Teknik Elektro dan Informatika*, 2(2), 10–21.

Portal Berita Info Publik. 2023. Industri AMDK Nasional Berpotensi Tumbuh Besar. [https://www.infopublik.id/kategori/nasional-ekonomi-](https://www.infopublik.id/kategori/nasional-ekonomi-bisnis/782972/industri-amdk-nasional-berpotensi-tumbuh-besar#:~:text=Saat%20ini%2C%20terdapat%20lebih%20dari,mencapai%2046%20triliun%20per%20tahun.)

[bisnis/782972/industri-amdk-nasional-berpotensi-tumbuh-besar#:~:text=Saat%20ini%2C%20terdapat%20lebih%20dari,mencapai%2046%20triliun%20per%20tahun.](https://www.infopublik.id/kategori/nasional-ekonomi-bisnis/782972/industri-amdk-nasional-berpotensi-tumbuh-besar#:~:text=Saat%20ini%2C%20terdapat%20lebih%20dari,mencapai%2046%20triliun%20per%20tahun.)

Pramesti, R. W., & Izzati, R. R. (2022). Penerapan Metode Peramalan (Forecast) Penjualan pada Dzikrayaat Business Center Ponorogo. *JAPP: Jurnal Akuntansi, Perpajakan, dan Portofolio*, 02(01), 29–45.

Ptak, C., & Smith, C. (2016). Demand Driven Material Requirements Planning. In *Экономика Региона*.

Rahi, A. Al, Sumon, M. H., Pichka, E., & Rhaman, Q. (2024). Aggregate Planning , MPS , And MRP Of A Textile Production. *Proceedings of the 6th Industrial Engineering and Operations Management Bangladesh Conference Dhaka, Bangladesh*, December.

<https://doi.org/10.46254/BA06.20230199.CITATIONS>

Rusdiana, H. A. (2014). *Manajemen Operasi*.

[http://digilib.uinsgd.ac.id/8788/1/Buku Manajemen Operasi.pdf](http://digilib.uinsgd.ac.id/8788/1/Buku%20Manajemen%20Operasi.pdf)

Saptaria, L. (2016). Peramalan Permintaan Produk Cincin Hitam dalam Memaksimalkan SCM (Supply Chain Management). *Jmk*, 1(3), 247–256.

Sulistyowati, K. D., & Huda, I. U. (2021). Analisis Pengendalian Persediaan Pada PT. BIMA (Berkah Industri Mesin Angkat) Cabang Banjarmasin. *Jurnal Ilmiah Ekonomi Bisnis*, 7(3), 430–440.

<http://ejournal.stiepancasetia.ac.id/index.php/jieb>

Umair, A. S., Zhang, W., Han, Z., & Haq, S. H. U. (2019). Impact of Logistics Management on Customer Satisfaction: A Case of Retail Stores of Islamabad and Rawalpindi. *American Journal of Industrial and Business Management*, 09(08), 1723–1752. <https://doi.org/10.4236/ajibm.2019.98113>

Wirabhuana, A., Farihah, T., & Agustina, D. (n.d.). *Sistem Produksi*.  
[info@grahailmu.co.id](mailto:info@grahailmu.co.id)

