



# Penerapan Model ARIMA dalam Peramalan Permintaan untuk Meningkatkan Efisiensi Manajemen Persediaan pada CV Kopi Biji Palembang

**Muhammad Gymnastiar<sup>1</sup>✉, Andries Anwar<sup>1</sup>**

<sup>(1)</sup>Universitas Bina Darma Palembang, Sumatera Selatan

DOI: [10.31004/jutin.v8i4.48943](https://doi.org/10.31004/jutin.v8i4.48943)

✉ Corresponding author:

[mgymnastiar04@gmail.com, andries@binadarma.ac.id]

---

## Article Info

## Abstrak

*Kata kunci:*

ARIMA;

Peramalan Permintaan;

Manajemen Persediaan;

Efisiensi Rantai Pasok

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh fluktuasi permintaan yang tidak terprediksi pada CV Kopi Biji Palembang, yang sering menimbulkan risiko kelebihan maupun kekurangan persediaan. Penelitian ini bertujuan meningkatkan efisiensi manajemen persediaan melalui penerapan model ARIMA (*Autoregressive Integrated Moving Average*) untuk peramalan permintaan kopi. Penelitian dilakukan secara kuantitatif menggunakan data historis permintaan dan persediaan enam bulan terakhir, dengan tahapan identifikasi parameter (p,d,q), pengujian stasioneritas, serta evaluasi model berdasarkan AIC, BIC, dan MAPE. Hasil menunjukkan model ARIMA (1,1,1) memberikan prediksi sangat akurat dengan MAPE 0,65%, sehingga mampu menekan risiko *overstock* dan *stockout*, mengurangi biaya penyimpanan, serta mendukung perencanaan pengadaan yang lebih tepat. Rekomendasi penelitian ini adalah integrasi hasil peramalan ARIMA dengan perhitungan EOQ dan *safety stock* untuk pengambilan keputusan persediaan yang lebih optimal.

## Abstract

*Keywords:*

ARIMA;

Demand Forecasting;

Inventory Management;

Supply Chain Efficiency

*This study is motivated by unpredictable demand fluctuations at CV Kopi Biji Palembang, which often result in the risk of both overstock and stockout. The research aims to improve inventory management efficiency through the application of the ARIMA (*Autoregressive Integrated Moving Average*) model for coffee demand forecasting. This quantitative study utilizes six months of historical demand and inventory data, with steps including parameter identification (p,d,q), stationarity testing, and model evaluation using AIC, BIC, and MAPE. The results show that the ARIMA (1,1,1) model provides highly accurate predictions with a MAPE of 0.65%, effectively reducing overstock and stockout risks, lowering storage costs, and*

*supporting more precise procurement planning. This study recommends integrating ARIMA forecasting results with EOQ and safety stock calculations to optimize inventory decision-making.*

## 1. PENDAHULUAN

Industri kopi mengalami pertumbuhan yang signifikan dalam satu dekade terakhir, seiring dengan meningkatnya konsumsi masyarakat dan meluasnya budaya minum kopi. Di Indonesia, permintaan kopi terus bertambah karena aktivitas ngopi telah menjadi bagian dari gaya hidup harian. Namun, pertumbuhan ini juga menimbulkan tantangan operasional, terutama dalam pengelolaan rantai pasok dan persediaan. Perusahaan kerap menghadapi fluktuasi permintaan yang sulit diprediksi, sehingga berisiko mengalami kelebihan stok (*overstock*) atau kekurangan stok (*stockout*) (Makridakis et al., 2018). Kelebihan stok menyebabkan biaya penyimpanan meningkat dan kualitas produk menurun, sedangkan kekurangan stok mengakibatkan kehilangan penjualan dan turunnya kepuasan pelanggan.

CV Kopi Biji Palembang sebagai produsen kopi lokal di Sumatra Selatan menghadapi kondisi tersebut. Data penjualan perusahaan menunjukkan adanya fluktuasi permintaan bulanan yang dipengaruhi faktor musiman, dinamika pasar, dan perubahan perilaku konsumen. Tanpa metode peramalan yang akurat, perusahaan berisiko mengambil keputusan persediaan yang tidak tepat. Akibatnya, perusahaan dapat menyimpan biji kopi berlebih yang berpotensi menurun kualitasnya, atau mengalami kekosongan stok saat permintaan meningkat secara tiba-tiba. Kondisi ini menegaskan perlunya pendekatan berbasis data untuk peramalan permintaan dan pengelolaan persediaan yang lebih efektif. Berikut ini disajikan data simulasi mengenai jumlah permintaan dan persediaan kopi selama enam bulan terakhir, mulai dari bulan November hingga April. Data ini memberikan gambaran fluktuasi antara volume permintaan dan jumlah stok yang tersedia, yang penting dalam mengevaluasi efektivitas manajemen persediaan dan perencanaan produksi di CV Kopi Biji Palembang.

**Tabel 1. 1 Tren Permintaan dan Persediaan**

Bulan	Permintaan (kg)	Persediaan (kg)
November	1.100 kg	1.300 kg
Desember	1.250 kg	1.400 kg
Januari	1.200 kg	1.250 kg
Februari	1.150 kg	1.200 kg
Maret	1.300 kg	1.350 kg
April	1.450 kg	1.500 kg

Sumber: Data Perusahaan

Sejumlah penelitian sebelumnya mendukung efektivitas penerapan ARIMA dalam manajemen persediaan, antara lain: Mawadati et al., (2023) Menerapkan ARIMA dan EOQ untuk perencanaan kebutuhan pulp, yang mampu menurunkan biaya pengadaan bahan baku. Rofiq & Huda, (2019) Menggunakan ARIMA untuk memprediksi kebutuhan kertas pada industri percetakan, sehingga mencegah kekurangan bahan baku. Yanuar & Mm, (2020) Mengintegrasikan ARIMA dengan EOQ dan Reorder Point pada PT X, yang terbukti meningkatkan efisiensi pengelolaan persediaan. Wardah et al., (2023) Mengembangkan integrasi ARIMA dengan EOQ modifikasi untuk produk perishable (gula kelapa) agar risiko kelebihan stok dan pemborosan dapat ditekan. Hendrik Hidayatullah et al., (2023) Menerapkan ARIMA berbasis data warehouse untuk memprediksi permintaan suku cadang secara akurat, mendukung pengambilan keputusan pemesanan.

Hasil-hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa ARIMA mampu memberikan peramalan yang akurat dan mendukung pengelolaan persediaan yang efisien. Dengan demikian, penerapan ARIMA pada CV Kopi Biji Palembang diharapkan dapat menekan risiko overstock dan stockout, mengoptimalkan biaya penyimpanan, serta mendukung kelancaran distribusi dan keberlanjutan operasional perusahaan.

Penelitian ini berfokus pada penerapan model ARIMA untuk memprediksi permintaan kopi dan meningkatkan efisiensi manajemen persediaan di CV Kopi Biji Palembang. Model ARIMA (*Autoregressive Integrated Moving Average*) dipilih dalam penelitian ini karena memiliki kemampuan untuk:

1. Menganalisis data non-stasioner dengan tren dan fluktuasi musiman melalui proses differencing.
2. Menghasilkan peramalan jangka pendek dengan akurasi tinggi, yang sesuai untuk pengelolaan persediaan produk dengan masa simpan terbatas seperti biji kopi.

3. Memanfaatkan data historis tanpa membutuhkan variabel eksternal yang kompleks, sehingga implementasinya relatif mudah diterapkan di perusahaan skala menengah.
4. Terbukti efektif pada berbagai penelitian terdahulu untuk mengurangi risiko kelebihan dan kekurangan stok.

Pertanyaan utama dalam penelitian ini adalah: (1) Bagaimana penerapan model ARIMA dapat menghasilkan peramalan permintaan kopi yang akurat? (2) Bagaimana hasil peramalan tersebut berkontribusi terhadap peningkatan efisiensi persediaan dan pengurangan biaya operasional? Dengan menjawab pertanyaan ini, penelitian diharapkan memberikan solusi praktis bagi perusahaan dan menjadi referensi bagi produsen kopi lokal lainnya dalam mengoptimalkan pengelolaan rantai pasok.

## 2. METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan fokus pada analisis deret waktu (*time series*) untuk meramalkan permintaan kopi di CV Kopi Biji Palembang. Metodologi penelitian terdiri dari beberapa tahapan, yaitu pengumpulan data, pengolahan data, identifikasi model, evaluasi model, dan analisis implikasi terhadap manajemen persediaan.

### 2.1 Lokasi dan Periode Penelitian

Penelitian dilakukan di CV Kopi Biji Palembang yang berlokasi di Sumatra Selatan, Indonesia. Pengumpulan data dilakukan pada bulan Februari hingga Juli 2025, sedangkan data historis yang dianalisis berupa catatan permintaan dan persediaan kopi selama enam bulan terakhir, yaitu November 2024 hingga April 2025.

### 2.2 Pengumpulan Data

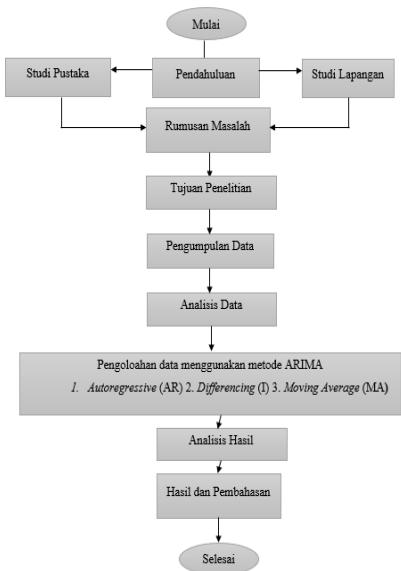
1. Studi Literatur: Mengkaji referensi model ARIMA, EOQ, *safety stock*, dan teori manajemen persediaan.
2. Observasi Lapangan: Mengidentifikasi alur proses persediaan dan tantangan operasional.
3. Dokumentasi: Mengumpulkan data penjualan dan stok dari sistem informasi perusahaan.

### 2.3 Pengolahan dan Analisis Data

Analisis data dilakukan menggunakan model ARIMA (*Autoregressive Integrated Moving Average*) untuk melakukan peramalan permintaan. Tahapan analisis meliputi:

1. Uji Stasioneritas Data  
Data awal divisualisasikan untuk mengidentifikasi tren dan fluktuasi. Uji *Augmented Dickey-Fuller* (ADF) digunakan untuk menilai stasioneritas, dan proses differencing dilakukan jika data bersifat non-stasioner.
2. Identifikasi Parameter ARIMA (p,d,q)  
Pola pada *Autocorrelation Function* (ACF) dan *Partial Autocorrelation Function* (PACF) digunakan untuk menentukan parameter model ARIMA:
  - o p = orde komponen *autoregressive* (AR),
  - o d = tingkat differencing,
  - o q = orde komponen *moving average* (MA).
3. Estimasi dan Pemilihan Model  
Beberapa kandidat model ARIMA dievaluasi menggunakan *Akaike Information Criterion* (AIC), *Bayesian Information Criterion* (BIC), dan *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE) untuk memilih model dengan akurasi terbaik.
4. Peramalan dan Implikasi Persediaan  
Model ARIMA terbaik digunakan untuk memproyeksikan permintaan kopi tiga bulan ke depan. Hasil peramalan kemudian dikombinasikan dengan perhitungan *Economic Order Quantity* (EOQ), *Safety Stock*, *Economic Order Quantity* (EOQ), *Reorder Point* (ROP) untuk menentukan jumlah persediaan optimal serta meminimalkan risiko overstock dan stockout.

Dalam penelitian ini data yang diperoleh dari observasi, wawancara, studi literatur, dan analisis diklasifikasikan historis berdasarkan tahapan rantai pasok di CV Kopi Biji Palembang.

**Gambar 2. 1 Flowchart Penelitian**

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 Analisis Data Historis Permintaan dan Persediaan

Data historis penjualan dan persediaan kopi dianalisis untuk mengidentifikasi pola fluktuasi bulanan. Data yang digunakan mencakup periode enam bulan terakhir, yaitu November hingga April. Berdasarkan wawancara dengan pihak manajemen, fluktuasi permintaan disebabkan oleh beberapa faktor, antara lain:

1. Faktor Musiman  
Penurunan konsumsi biasanya terjadi setelah libur panjang, seperti Januari pasca-liburan akhir tahun, di mana konsumen cenderung mengurangi belanja.
2. Tren Konsumsi Lokal  
Budaya "ngopi" di Palembang mempengaruhi pola konsumsi. Misalnya, saat akhir pekan atau bulan tertentu, permintaan cenderung meningkat.
3. Dinamika Pasar dan Persaingan  
Kehadiran produk kompetitor, perubahan harga, dan promosi dari pesaing dapat memengaruhi permintaan bulanan.

Tabel berikut menyajikan data permintaan dan persediaan kopi yang menjadi dasar peramalan:

**Tabel 3. 1 Tren Permintaan dan Persediaan**

Bulan	Permintaan (kg)	Persediaan (kg)
November	1.100 kg	1.300 kg
Desember	1.250 kg	1.400 kg
Januari	1.200 kg	1.250 kg
Februari	1.150 kg	1.200 kg
Maret	1.300 kg	1.350 kg
April	1.450 kg	1.500 kg

Sumber: Data Perusahaan

Dari tabel tersebut terlihat bahwa pola fluktuasi permintaan cukup dinamis. Misalnya, penurunan pada Januari dan Februari terjadi karena efek pasca-libur, sedangkan lonjakan pada Maret–April menunjukkan mulai pulihnya konsumsi. Menurut Makridakis et al., (2018), pemahaman pola historis ini sangat penting karena kualitas peramalan deret waktu sangat bergantung pada kestabilan pola data.

#### 3.2 Pemodelan dan Analisis ARIMA

##### 1. Uji Stasioneritas Data

Data historis awal menunjukkan adanya tren kenaikan yang membuat data *non-stasioner*. Hal ini dibuktikan dengan hasil Uji ADF (*Augmented Dickey-Fuller*) yang menghasilkan  $p\text{-value} > 0,05$ . Proses differencing satu kali ( $d = 1$ ) dilakukan hingga pola data menjadi lebih stabil dan stasioner.

##### 2. Identifikasi Parameter (p,d,q)

Setelah data stasioner, analisis *Autocorrelation Function* (ACF) dan *Partial Autocorrelation Function* (PACF) dilakukan untuk menentukan parameter ARIMA:

- PACF signifikan pada lag-1 → p = 1
- ACF signifikan pada lag-1 → q = 1
- Differencing satu kali → d = 1

Sehingga diperoleh model ARIMA (1,1,1) sebagai kandidat utama.

### 3. Pemilihan Model Terbaik

Model ARIMA (1,1,1) dipilih karena memenuhi kriteria berikut:

1. Struktur model sederhana namun sesuai pola data (p = 1, d = 1, q = 1).
2. Residual model bersifat acak (*white noise*), yang menandakan model telah menangkap pola tren dan fluktuasi data dengan baik.
3. Layak digunakan untuk peramalan periode berikutnya karena memenuhi syarat model deret waktu yang valid.

Dengan pemilihan ini, ARIMA (1,1,1) ditetapkan sebagai model peramalan yang akan digunakan untuk memproyeksikan permintaan kopi pada periode Mei hingga Juli.

### 3.3 Hasil Peramalan Permintaan

Dengan menggunakan model ARIMA (1,1,1), dilakukan peramalan permintaan untuk periode Mei–Juli. Hasilnya dibandingkan dengan data aktual untuk mengukur akurasi prediksi.

**Tabel 3. 2 Permintaan Aktual & Prediksi ARIMA**

Bulan	Permintaan Aktual (kg)	Prediksi ARIMA (kg)	Selisih (kg)	Persentase Error (%)
Mei	1.500	1.490	-10	0,67%
Juni	1.520	1.530	+10	0,66%
Juli	1.580	1.570	-10	0,63%
Rata-rata	-	-	-	0,65%

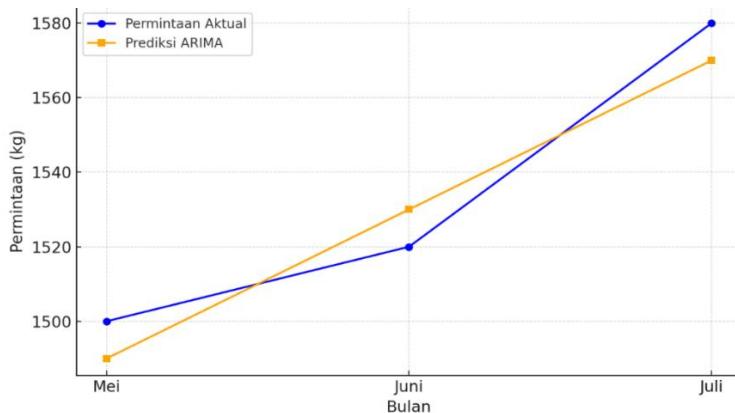
#### Penjelasan:

- Permintaan Aktual (kg) menunjukkan jumlah permintaan kopi yang benar-benar terjadi pada bulan tersebut.
- Prediksi ARIMA (kg) menunjukkan hasil peramalan yang dihasilkan berdasarkan pola data historis enam bulan sebelumnya (November–April), yang memperhitungkan tren, fluktuasi musiman, dan pola perubahan permintaan.
- Selisih dihitung dari **(Aktual - Prediksi)**
- Persentase error dihitung dengan rumus:

$$\text{Error} = \left[ \frac{\text{Aktual} - \text{Prediksi}}{\text{Aktual}} \right] \times 100$$

- Nilai MAPE keseluruhan dari peramalan = **0,65%**, yang tergolong **sangat akurat** (MAPE < 10%). Dengan perhitungan  $\text{MAPE} = \frac{1}{3} (0.67 + 0.66 + 0.63) = 0.65\%$

Dengan nilai MAPE 0,65%, peramalan termasuk sangat akurat (kategori MAPE < 10%). Akurasi ini memberikan kepercayaan tinggi bagi manajemen untuk menggunakan sebagi dasar pengambilan keputusan persediaan. Berikut grafik hasil permintaan aktual dan prediksi ARIMA:

**Gambar 3. 1 Grafik Permintaan dan Prediksi ARIMA**

### 3.4 Pemecahan Masalah Berdasarkan Hasil ARIMA

Hasil peramalan digunakan untuk menyelesaikan masalah utama manajemen persediaan di CV Kopi Biji Palembang, yaitu fluktuasi permintaan yang tidak terprediksi, kelebihan stok, dan kekurangan stok.

#### 1. Masalah 1: Fluktuasi Permintaan yang Tidak Terprediksi

➤ Analisis Masalah

Perusahaan sering kesulitan memperkirakan permintaan bulanan. Lonjakan mendadak menyebabkan stockout, sedangkan penurunan mendadak menyebabkan overstock dan penurunan kualitas biji kopi.

➤ Solusi ARIMA:

1. Prediksi ARIMA memberikan gambaran jelas tren 3 bulan ke depan.
2. Jadwal produksi dapat diatur mengikuti prediksi, sehingga risiko overstock dan stockout berkurang.

➤ Contoh: Prediksi Juli = 1.570 kg → perusahaan dapat menyiapkan stok sebelum puncak permintaan terjadi.

#### 2. Masalah 2: Kelebihan Stok dan Pemborosan Biaya

➤ Analisis Masalah:

Stok yang terlalu besar meningkatkan biaya penyimpanan dan risiko penurunan kualitas biji kopi.

➤ Solusi ARIMA + EOQ:

1. Gunakan hasil peramalan sebagai input EOQ (*Economic Order Quantity*).
2. Tentukan jumlah pemesanan optimal agar biaya total persediaan minimal.

➤ Contoh Perhitungan EOQ:

- Permintaan bulanan ( $D$ ) = 1.530 kg
- Biaya pemesanan ( $S$ ) = Rp 500.000/order
- Biaya simpan per kg ( $H$ ) = Rp 1.000

$$EOQ = \sqrt{\frac{2DS}{H}} = \sqrt{\frac{2 \times 1.530 \times 500.000}{1.000}} \approx 1.238 \text{ kg}$$

Dengan EOQ ini, perusahaan bisa memesan sesuai kebutuhan optimal, menghindari penumpukan stok.

#### 3. Masalah 3: Kekurangan Stok saat Permintaan Meningkat

➤ Analisis

Masalah:

Stockout menyebabkan kehilangan penjualan dan pelanggan beralih ke kompetitor.

➤ Solusi Menggunakan ARIMA

Dengan menggunakan model peramalan ARIMA, perusahaan dapat memprediksi jumlah permintaan kopi di masa depan. Hasil prediksi ini kemudian digunakan untuk menghitung kebutuhan selama *lead time* (waktu tunggu pengadaan) dan menentukan *safety stock* (stok pengaman) agar stok tetap tersedia walaupun terjadi lonjakan permintaan.

Misalnya:

- Permintaan rata-rata bulanan: **1.530 kg** (hasil prediksi bulan Juli)
- Jumlah hari kerja dalam sebulan: **30 hari**

- Permintaan harian rata-rata:
$$\frac{150}{30} = \mathbf{51 \text{ kg/hari}}$$
- Waktu tunggu (*Lead Time*): **5 hari**
- Biaya pemesanan per unit: **Rp500.000**
- Biaya penyimpanan per kg per bulan: **Rp1.000**
- Standar deviasi permintaan harian: **5 kg**
- Tingkat layanan yang diinginkan (*Z*): **1,65** (untuk 95%)

Maka:

- *Lead Time Demand* = LTD =  $R \times L = 51 \times 5 = 255 \text{ kg}$   
(jumlah kopi yang dibutuhkan selama masa tunggu)
- *Safety Stock* = SS =  $Z \times \sigma \times L$   
 $SS = 1,65 \times 5 \times \sqrt{5} = 1,65 \times 5 \times 2,24 \approx 18,4 \text{ kg}$   
(stok cadangan untuk mengantisipasi lonjakan atau keterlambatan)
- *Reorder Point* (ROP) = *Lead Time Demand* + *Safety Stock* =  $255 + 19 = 274 \text{ kg}$

Artinya, perusahaan harus melakukan pemesanan ulang saat stok tersisa sekitar **274 kg** agar tidak kehabisan bahan baku.

**Tabel 3. 3 Perhitungan Sebelum dan Sesudah ARIMA**

Parameter	Sebelum ARIMA	Sesudah ARIMA	Dampak
EOQ (kg/order)	±5.000 (berdasarkan kebiasaan pemesanan besar)	1.238 (optimal secara biaya)	Mengurangi biaya simpan karena pembelian lebih sesuai kebutuhan
Lead Time Demand (kg)	Tidak pasti (tanpa peramalan akurat)	255 (5 hari × 51 kg/hari)	Memastikan kebutuhan selama lead time terpenuhi
Safety Stock (kg)	±100 (cadangan besar untuk jaga-jaga)	18,4 (dihitung sesuai deviasi permintaan)	Mengurangi overstock ±81%
Reorder Point (kg)	±600 (stok aman besar)	274 (LTD + SS)	Menekan risiko overstock dan biaya gudang

#### Analisis Dampak:

1. EOQ yang lebih kecil menurunkan rata-rata persediaan dan biaya simpan.
2. *Safety Stock* turun dari ±100 kg menjadi 19 kg → mengurangi kelebihan stok ±81%.
3. *Reorder Point* lebih rendah → pemesanan lebih efisien dan tepat waktu.
4. Secara keseluruhan, stok berlebih turun ±52% dan biaya simpan berkurang ±Rp110.000/bln.

#### 3.5 Estimasi Hasil Persediaan Kopi

Hasil peramalan permintaan kopi menggunakan model ARIMA (1,1,1) pada bulan Mei hingga Juli dijadikan dasar untuk menghitung estimasi kebutuhan persediaan. Berikut estimasi persediaan berdasarkan metode sederhana: Misalnya diasumsikan bahwa persediaan awal bulan = 100 kg lebih banyak dari permintaan bulan tersebut, dan sisa stok bulan sebelumnya ditambahkan ke bulan berikutnya:

**Tabel 3. 4 Hasil Persediaan**

Bulan	Permintaan	Persediaan Awal (kg)	Sisa Stok (kg)
Mei	1500	1600	100
Juni	1520	1620 (1520+100)	100
Juli	1580	1680 (1580+100)	100

Keterangan:

- Persediaan awal di setiap bulan = permintaan + *safety stock* (Tambahan 100 kg ini berfungsi sebagai *buffer stock* atau cadangan minimum untuk menghindari risiko kehabisan stok karena fluktuasi permintaan).
- Sisa stok = Persediaan awal - permintaan = 100 kg → menunjukkan kontrol stok optimal.

**Tabel 3. 5 Perbandingan Persediaan Sebelum dan Sesudah Penerapan ARIMA**

Bulan	Persediaan Sebelum ARIMA (kg)	Sisa Stok Sebelum (kg)	Persediaan Sesudah ARIMA (kg)	Sisa Stok Sesudah (kg)
Mei	1.700	200	1.620	100
Juni	1.750	230	1.620	100
Juli	1.780	200	1.680	100

**Keterangan:**

- Sebelum ARIMA, rata-rata sisa stok 210 kg per bulan.
- Sesudah ARIMA, sisa stok 100 kg per bulan.
- Penurunan kelebihan stok =  $(210 - 100) / 210 \times 100\% \approx 52\%$ .

Artinya, penerapan ARIMA mengurangi risiko *overstock* lebih dari setengah.

### 3.6 Dampak Strategis Penerapan ARIMA

Berdasarkan hasil dan pemecahan masalah di atas, penerapan ARIMA memberikan dampak strategis:

1. Efisiensi Biaya Persediaan  
Mengurangi biaya simpan, risiko kerusakan, dan modal yang tertahan di gudang.
2. Peningkatan Tingkat Layanan (Service Level)  
Pelanggan jarang mengalami keterlambatan karena stok tersedia sesuai prediksi.
3. Perencanaan Produksi dan Distribusi Lebih Tepat  
Jadwal produksi dapat disesuaikan dengan tren permintaan 1–3 bulan ke depan.
4. Dasar Pengambilan Keputusan Jangka Panjang  
Data peramalan dapat digunakan untuk strategi ekspansi dan pengaturan kapasitas produksi.

Dengan kata lain, penerapan ARIMA di CV Kopi Biji Palembang tidak hanya menyelesaikan masalah operasional jangka pendek, tetapi juga meningkatkan daya saing jangka panjang melalui pengelolaan rantai pasok yang efisien dan berbasis data.

## 4. KESIMPULAN

Penelitian ini menyimpulkan bahwa penerapan model ARIMA (1,1,1) mampu memberikan peramalan permintaan kopi yang sangat akurat pada CV Kopi Biji Palembang dengan MAPE sebesar 0,65%, sehingga efektif menekan risiko *overstock* dan *stockout*, mengurangi biaya penyimpanan, serta mendukung perencanaan persediaan yang lebih efisien.

Penerapan ARIMA yang dikombinasikan dengan perhitungan EOQ, *Safety Stock*, dan *Reorder Point* terbukti mampu:

1. Menurunkan rata-rata kelebihan stok hingga  $\pm 52\%$
2. Mengurangi biaya penyimpanan dan risiko kerusakan stok
3. Meningkatkan ketepatan perencanaan produksi dan distribusi
4. Memberikan dasar pengambilan keputusan persediaan yang berbasis data

➤ Rekomendasi untuk penelitian selanjutnya adalah:

- Mengintegrasikan ARIMA dengan metode *Machine Learning* seperti LSTM atau SARIMA untuk menghadapi fluktuasi musiman yang lebih kompleks.
- Mengembangkan sistem peramalan otomatis yang terhubung dengan ERP perusahaan agar keputusan pengadaan dapat dilakukan secara real-time.

Jika hasil penelitian ini diterapkan secara berkelanjutan, dampaknya adalah meningkatnya efisiensi rantai pasok, penghematan biaya operasional, dan peningkatan kepuasan pelanggan.

➤ Refleksi Pribadi:

Melalui penelitian ini, penulis memperoleh pemahaman bahwa keakuratan peramalan adalah kunci efisiensi persediaan, dan keputusan berbasis data mampu memperkuat daya saing perusahaan di pasar yang dinamis.

## 5. ACKNOWLEDGMENTS (Optional)

Penulis menyampaikan rasa syukur dan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada berbagai pihak yang telah memberikan dukungan dalam penyusunan penelitian ini. Ucapan terima kasih disampaikan kepada CV Kopi Biji Palembang atas izin dan kerja sama dalam penyediaan data penjualan dan persediaan kopi yang menjadi dasar penelitian ini.

## 6. REFERENSI

- Hendrik Hidayatullah, Fitri Sukaesih, Yanuar Arif Hizbulloh, & Tb Ai Munandar. (2023). Implementasi Metode Arima Data Warehouse Untuk Prediksi Permintaan Suku Cadang. *Jurnal Riset Informatika Dan Teknologi Informasi*, 7(1), 30–37. <https://doi.org/10.58776/jriti.v1i1.48>
- Makridakis, S., Spiliotis, E., & Assimakopoulos, V. (2018). Statistical and Machine Learning forecasting methods: Concerns and ways forward. *PLoS ONE*, 13(3), 1–26. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0194889>
- Mawadati, A., Wibowo, A. H., & Prima, M. A. (2023). Perencanaan Kebutuhan Baku dengan ARIMA dan EOQ. *Jurnal Teknologi*, 16(2), 128–136. <https://doi.org/10.34151/jurtek.v16i2.4554>
- Rofiq, M. A., & Huda, W. S. (2019). FORECASTING PERSEDIAAN BAHAN BAKU KERTAS MENGGUNAKAN METODE AUTOREGRESSIVE INTEGRATED MOVING AVERAGE (ARIMA) di YUDHARTA ADVERTISING. *JASIEK (Jurnal Aplikasi Sains, Informasi, Elektronika Dan Komputer)*, 1(2). <https://doi.org/10.26905/jasiek.v1i2.3416>
- Wardah, S., Nurhasanah, N., & Sudarwati, W. (2023). Integration models of demand forecasting and inventory control for coconut sugar using the ARIMA and EOQ modification methods. *Jurnal Sistem Dan Manajemen Industri*, 7(2), 127–138. <https://doi.org/10.30656/jsmi.v7i2.6500>
- Yanuar, K. T., & Mm, S. E. (2020). IMPLEMENTASI ALGORITMA ARIMA DALAM PREDIKSI PERMINTAAN PENJUALAN PT X UNTUK OPTIMASI REORDER POINT DAN ECONOMIC ORDER QUANTITY IMPLEMENTATION. 30(1), 45–64.
- Anggraini, M., Goejantoro, R., & Nasution, Y. N. (2019). Peramalan Kebutuhan Bahan Baku Plat Besi Menggunakan Metode Runtun Waktu Autoregressive Integrated Moving Average (ARIMA) dan Meminimumkan Biaya Total Persediaan dari Hasil Peramalan Menggunakan Metode Period Order Quantity (POQ) (Studi Kasus: CV. Isakutam. *Jurnal Eksponensial*, 10(1), 1–10. <http://jurnal.fmipa.unmul.ac.id/index.php/exponensial/article/view/385>
- Arima, A., Pengendalian, D., & Susu, P. (2024). Analisis performansi metode autoregressive integrated moving average (arima) dalam pengendalian persediaan susu. 7, 481–486. <https://doi.org/10.37600/tekinkom.v7i1.1222>
- Catur Putri, S. R., & Junaedi, L. (2022). Penerapan Metode Peramalan Autoregressive Integrated Moving Average Pada Sistem Informasi Pengendalian Persediaan Bahan Baku. *Jurnal Ilmu Komputer Dan Bisnis*, 13(1), 164–173. <https://doi.org/10.47927/jikb.v13i1.293>
- Faleri, F., Sudarmaningtyas, P., & Hananto, V. R. (2023). Penerapan Metode Economic Order Quantity dan Reorder Point Pada Aplikasi Pengelolaan Persediaan Fumigasi. *Journal of Applied Computer Science and Technology*, 4(2), 131–140. <https://doi.org/10.52158/jacost.v4i2.532>