

## PERAMALAN PENJUALAN OBAT FLU PADA APOTEK SUMBER TAMAN MENGUNAKAN METODE ARIMA

Iva Rosalia Rahman<sup>1</sup>, Nur Qodariyah Fitriyah<sup>2</sup>, Habibatul Azizah Al-Faruq<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jember  
email: [varosalia5@gmail.com](mailto:varosalia5@gmail.com)

<sup>2</sup>Dosen Prodi Teknik Informatika, Universitas Muhammadiyah Jember  
email: [nurfitriyah@unmuhjember.ac.id](mailto:nurfitriyah@unmuhjember.ac.id)

<sup>3</sup>Dosen Prodi Teknik Informatika, Universitas Muhammadiyah Jember  
email: [habibatulazizah@unmuhjember.ac.id](mailto:habibatulazizah@unmuhjember.ac.id)

### Abstrak

Fenomena cuaca ekstrem yang terjadi belakangan ini di Kota Probolinggo menyebabkan meningkatnya kasus penyakit flu yang berdampak pada tingginya permintaan obat flu di Apotek Sumber Taman Kota Probolinggo. Penelitian ini bertujuan untuk meramalkan penjualan obat flu menggunakan metode ARIMA (*Autoregressive Integrated Moving Average*) guna membantu apotek dalam mengelola persediaan obat secara lebih optimal dan meminimalisir kerugian akibat stok berlebih. Data yang digunakan merupakan data penjualan mingguan dari Bulan Januari 2019 hingga Bulan Februari 2025. Tahapan penelitian meliputi identifikasi stasioneritas data, analisis ACF dan PACF, identifikasi model ARIMA, estimasi parameter, uji signifikansi, uji diagnostik, dan pengukuran akurasi model menggunakan nilai MAPE. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode ARIMA mampu memberikan prediksi yang baik untuk beberapa merek obat dengan nilai MAPE sebesar 14,54%, namun beberapa merek menunjukkan nilai MAPE hingga 22,74%, mengindikasikan perlunya perbaikan model atau kualitas data. Penelitian ini memberikan kontribusi dalam mendukung keputusan pengadaan stok obat berdasarkan proyeksi penjualan sebelumnya.

**Kata Kunci:** ARIMA, peramalan, penjualan obat flu, MAPE, Apotek Sumber Taman.

### Abstract

*Extreme weather phenomena that have recently occurred in Probolinggo City have led to an increase in flu cases, resulting in higher demand for flu medicine at Sumber Taman Pharmacy, Probolinggo City. This study aims to forecast flu medicine sales using the ARIMA (Autoregressive Integrated Moving Average) method to help the pharmacy manage its medicine inventory more optimally and minimize losses due to overstock. The data used consists of weekly sales records from January 2019 to February 2025. The research stages include testing data stationarity, analyzing ACF and PACF, identifying the ARIMA model, estimating parameters, conducting significance tests, performing diagnostic tests, and measuring model accuracy using the MAPE value. The results show that the ARIMA method can provide good predictions for several medicine brands with a MAPE value of 14.54%, although some brands recorded a MAPE value of up to 22.74%, indicating the need for model improvement or better data quality. This study contributes to supporting stock procurement decisions based on projected sales.*

**Keywords:** ARIMA, forecasting, flu medicine sales, MAPE, Sumber Taman Pharmacy.

### 1. PENDAHULUAN

Perubahan iklim yang tidak menentu di Indonesia, khususnya di Kota Probolinggo, telah memicu kondisi cuaca ekstrem. Perubahan cuaca yang terjadi secara mendadak, dari panas terik menjadi hujan deras atau sebaliknya, berdampak pada kestabilan daya tahan tubuh

masyarakat. Kondisi ini berkontribusi pada meningkatnya kasus flu di wilayah tersebut. Flu merupakan penyakit menular yang disebabkan oleh virus influenza dan dapat menyebar dengan cepat melalui udara maupun kontak dengan permukaan yang terkontaminasi droplet dari penderita (Sida dkk., 2024). Gejala umumnya

meliputi bersin, pilek, batuk, mata berair, dan pusing. Masyarakat sering menganggap gejala ini ringan sehingga jarang melakukan pemeriksaan ke fasilitas kesehatan.

Kebiasaan masyarakat dalam melakukan pengobatan mandiri tanpa resep dokter membuat obat flu menjadi salah satu produk yang banyak dibeli di apotek. Obat yang dibeli umumnya adalah obat bebas yang mudah diakses dan harganya terjangkau. Apotek Sumber Taman menjadi salah satu tujuan utama warga Kota Probolinggo untuk mendapatkan obat flu sesuai kebutuhan. Namun, fluktuasi permintaan yang tidak menentu menimbulkan tantangan dalam pengelolaan stok. Stok berlebih berpotensi menyebabkan obat kedaluwarsa, sementara stok yang kurang dapat mengakibatkan kehilangan penjualan dan menurunnya kepuasan pelanggan.

Untuk menghadapi permasalahan tersebut, diperlukan metode peramalan yang dapat memprediksi kebutuhan stok dengan akurat. Salah satu metode yang banyak digunakan dalam analisis deret waktu adalah *Autoregressive Integrated Moving Average* (ARIMA). Metode ini bekerja dengan memanfaatkan pola historis data penjualan untuk menghasilkan prediksi yang lebih andal. Keunggulan ARIMA terletak pada kemampuannya menyesuaikan model dengan pola data yang berfluktuasi, baik yang memiliki tren maupun musiman. Pendekatan ini telah diterapkan di berbagai bidang, termasuk kesehatan, perdagangan, dan ekonomi, dengan hasil yang memuaskan.

Penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Ayu Rezaldi (2021) menggunakan metode ARIMA untuk peramalan data saham PT. Telekomunikasi Indonesia menunjukkan bahwa model ARIMA(0,2,1) mampu memberikan hasil prediksi dengan nilai *Mean Squared Error* (MSE) terendah sebesar 3,070. Keberhasilan penelitian tersebut menunjukkan bahwa ARIMA efektif dalam mengolah data deret waktu yang kompleks dan dapat diadaptasi pada berbagai kasus, termasuk peramalan penjualan obat di apotek.

Penelitian ini bertujuan menerapkan metode ARIMA pada data penjualan obat flu di Apotek Sumber Taman. Dengan melakukan

peramalan berdasarkan data historis, diharapkan apotek dapat menentukan merek obat yang paling diminati, mengoptimalkan jumlah persediaan, mengurangi risiko kerugian akibat stok yang tidak terjual, serta meningkatkan kualitas pelayanan kepada pelanggan. Hasil penelitian ini juga diharapkan dapat menjadi acuan bagi apotek lain dalam mengelola stok secara lebih efisien dan terukur.

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

### A. Peramalan

Peramalan merupakan proses memperkirakan nilai atau kondisi di masa depan berdasarkan data historis yang telah diolah secara sistematis. Menurut Tasna (2019), data historis digunakan sebagai dasar untuk memproyeksikan nilai di periode mendatang, sehingga dapat membantu pengambilan keputusan yang lebih terarah.

### B. Analisis Deret Waktu

Penggunaan dari metode deret waktu (time series) ini yaitu untuk menganalisis sekumpulan data yang merupakan sebuah proyeksi fungsi dari waktu. Metode ini menggunakan pola deret waktu yang diidentifikasi berdasarkan data dari masa lalu. Beberapa metode peramalan yang ada di dalam metode time series ini yaitu, ARIMA, Moving Averages, Naïve, Eksponential Smoothing, dan lain-lain (Wiharja & Ningrum, 2020).

### C. Pola Data Time Series

Menurut Lusiana & Yuliarty (2020), sebelum melakukan peramalan perlu mempertimbangkan jenis pola data yang paling tepat untuk menemukan metode yang tepat berdasarkan jenis pola data tersebut.

Tipe data *seasonal* merupakan tipe data yang terjadi akibat pengaruh musiman, pola datanya akan terlihat pada setiap periode tertentu atau bisa disebut dengan periode berulang.

### D. Stasioner

Stasioneritas merupakan hal yang harus dipenuhi dalam membuat peramalan deret waktu. Stasioneritas dapat terjadi jika data tidak mengalami peningkatan atau penurunan seiring

berjalannya waktu, nilainya berfluktuasi di sekitar nilai rata-rata yang konstan. Namun, *differencing* dapat digunakan untuk membuat data menjadi stasioner jika data deret waktu berisi data yang tidak stasioner. Menurut Panjaitan dkk (2023), stasioner terbagi menjadi 2 (dua), yaitu stasioner dalam varians dan stasioner dalam mean. Untuk mengetahui apakah data tersebut stasioner atau tidak, data tersebut dapat diuji dengan metode uji unit akar *Augmented Dickey Fuller* (ADF) atau *Transformasi Box-Cox*. (Pranata dkk, 2020).

$$N' = \left( \frac{\mu \sqrt{N \sum_{t=1}^N Y_t^2 - (\sum_{t=1}^N Y_t)^2}}{\sum_{t=1}^N Y_t} \right)^2$$

Keterangan :

N : Banyaknya sampel yang digunakan  
Y<sub>t</sub> : Nilai data ke-t  
μ : Konstanta  
t : Waktu

#### E. Differencing

Pada penggunaan metode ARIMA ini ada beberapa data yang masih tidak stasioner. Untuk mengatasi permasalahan ketidakstasioneran pada data tersebut, maka dilakukanlah upaya *differencing* (Muthahharah, 2019). Secara umum, persamaan *differencing* yakni sebagai berikut :

$$\Delta Y_t = Y_t - Y_{t-1}$$

Keterangan :

ΔY<sub>t</sub> : Nilai data waktu ke-t setelah melakukan *differencing*  
Y<sub>t</sub> : Nilai data pada waktu ke-t  
Y<sub>t-1</sub> : Nilai data pada waktu ke t-1

#### F. Autocorrelation Function (ACF)

ACF adalah fungsi yang biasanya digunakan untuk menunjukkan hubungan garis lurus atau korelasi antara variabel Y<sub>t</sub> dan Y<sub>t-k</sub> serta untuk menentukan derajat stasioneritas data deret waktu (Salsabila & Oktaviarina, 2024). Berikut merupakan persamaan dari fungsi autokorelasi secara umum:

$$\widehat{\rho k} = \frac{\sum_{t=1}^{n-k} (Y_t - \bar{Y})(Y_{t+k} - \bar{Y})}{(\sum_{t=1}^n (Y_t - \bar{Y})^2)}$$

Keterangan :

Y<sub>t</sub> : Nilai data pada waktu ke t  
Y<sub>t+k</sub> : Nilai data pada waktu ke t + k  
 $\widehat{\rho k}$  : Koefisien autokorelasi lag ke k  
 $\bar{Y}$  : Nilai rata-rata data

#### G. Partial of Autocorrelation Function (PACF)

Jika pengaruh perbedaan jeda waktu (*time lag*) 1,2,3,...,k+1 dipertimbangkan secara independen, fungsi PACF biasanya digunakan untuk menilai tingkat kedekatan hubungan atau korelasi antara (Y<sub>t</sub>) dan (Y<sub>t+k</sub>). Berikut merupakan persamaan dari PACF secara umum (Lailiyah & Manuharawati, 2018) :

$$\phi_{k,k} = \frac{\rho_k - \sum_{j=1}^{k-1} \phi_{k-1,j} \rho_{k-j}}{1 - \sum_{j=1}^{k-1} \phi_{k-1,j} \rho_j}$$

Keterangan :

φ<sub>k,k</sub> : Koefisien PACF  
ρ<sub>k-j</sub> : Koefisien ACF pada waktu (k - j)

#### H. Autoregressive Integrated Moving Average (ARIMA)

George Box dan Gwilym Jenkins mengembangkan ARIMA, yang sering dikenal sebagai metode analisis *Box Jenkins*, sebagai teknik deret waktu. Membuat visualisasi data deret waktu, memilih model yang akan diterapkan, memperkirakan parameter, melakukan pemeriksaan diagnostik, dan membuat perkiraan adalah langkah-langkah untuk mengimplementasikan ARIMA (Hardianto, 2017).

#### I. Identifikasi Model

Menurut Salsabila & Oktaviarina (2024), menentukan tingkat stasioneritas data yang akan diperiksa, menguji ACF dan PACF, dan memilih model ARIMA yang akan digunakan. Namun, prosedur *differencing* harus digunakan jika data tersebut tidak stasioner. untuk mencari *entropy* adalah sebagai berikut (Ismanto & Novalia, 2021):

#### J. Estimasi dan Uji Signifikansi Parameter

Menurut (Pitaloka & Rahmawati, 2019) setelah melakukan estimasi parameter,

selanjutnya akan dilakukan pengujian parameter untuk menilai apakah parameter yang dihasilkan oleh estimasi tersebut memiliki pengaruh yang signifikan terhadap model atau tidak. Hipotesis pertama dan statistik uji untuk menentukan apakah parameter model tersebut signifikan adalah sebagai berikut. :

$$t = \frac{\phi_i}{SE(\phi_i)}$$

Keterangan :

$\phi$  : nilai estimasi dari parameter  $\phi$   
 $SE(\phi)$  : *standard error* dari  $\phi$   
 $\alpha$  : taraf signifikan  
 $t$  : nilai uji t (t-statistic)

### K. Pemeriksaan Diagnostik (*Diagnostic Checking*)

Menurut (Lailiyah & Manuharawati, 2018) pemeriksaan diagnostik adalah proses untuk mengonfirmasi bahwa model sementara yang dihasilkan setelah uji signifikansi memenuhi kriteria yang dibutuhkan untuk mengidentifikasi model yang terbaik.

Uji Statistik *Ljung Box-Pierce*, yang dapat digunakan untuk mengevaluasi apakah sekumpulan autokorelasi secara keseluruhan menunjukkan bahwa mereka tidak sama dengan nol ( $\neq 0$ ), dapat digunakan untuk melakukan uji *white noise*.

$$Q = n(n+2) \sum_{k=1}^K (n-k)^{-1} p_k^2$$

Keterangan :

$n$  : Banyak data historis  
 $p_k$  : Nilai estimasi ACF pada lag ke- $k$   
 $k$  : Lag (selang) waktu  
 $K$  : Maksimum lag waktu

### L. Pemilihan Model Terbaik

Terdapat beberapa metode pengolahan yang biasa digunakan untuk menemukan model terbaik pada metode ARIMA, yakni menggunakan Mean Absolute Percentage Error (MAPE).

MAPE merupakan salah satu teknik evaluasi yang sering digunakan untuk mengukur tingkat akurasi model peramalan dalam memperkirakan nilai-nilai tertentu. MAPE ini memproyeksikan tentang besar nilai

kesalahan atau error rata-rata pada peramalan sebagai persentase dari nilai actual. Semakin kecil nilai MAPE, semakin baik model perkiraan (Yanti dkk, 2024).

$$MAPE = \frac{1}{n} \sum_{a=1}^n \left| \frac{Y_a - \hat{Y}_a}{Y_a} \right|$$

Keterangan :

$n$  : Jumlah sampel di dalam data  
 $Y_a$  : Nilai aktual  
 $\hat{Y}_a$  : Nilai prediksi

MAPE memiliki range nilai yang dijadikan tolak ukur kemampuan model dari suatu peramalan, nilai – nilai tersebut ada pada tabel 2 sebagai berikut :

**Tabel 1. Range Nilai MAPE**

Range MAPE	Keterangan
<10%	Sangat Baik
10 - 20%	Baik
20 – 50%	Cukup Baik
>50%	Buruk

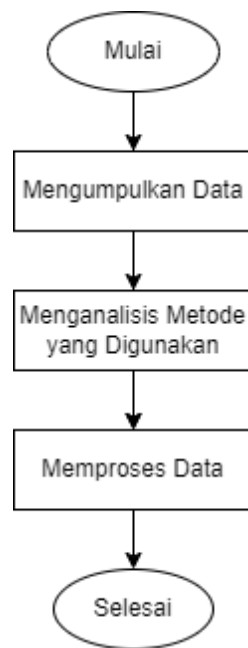
Sumber : Nabillah & Ranggadara, 2020

### M. Apotek Sumber Taman

Apotek merupakan tempat usaha jasa kefarmasian yang dimana apoteker dan teknisi kefarmasian lainnya menjalankan kegiatan dan juga menyediakan perbekalan kefarmasian serta perbekalan kesehatan lainnya kepada masyarakat umum. Apotek merupakan salah satu jenis usaha ritel, bergerak dalam bidang perbekalan kefarmasian (obat-obatan dan komponen obat) dan perbekalan kesehatan (peralatan medis) (Ayudhia dkk., 2017). Apotek Sumber Taman ini terletak di salah satu wilayah yang ada di Kota Probolinggo. Apotek ini menyediakan layanan berupa penjualan beragam jenis obat.

## 3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan tahapan yang akan digambarkan oleh metode penelitian. Pada metode penelitian ini akan diilustrasikan melalui kerangka tahapan yang terstruktur yang ada pada gambar 1 berikut ini :



**Gambar 1.** Diagram Alur Penelitian  
Sumber: Data Penelitian, 2025

#### A. Sumber Data

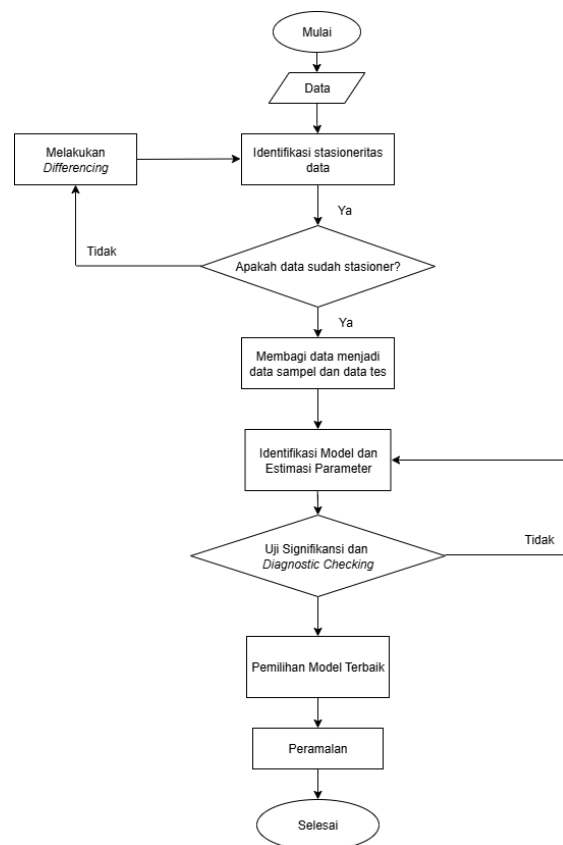
Penelitian ini menggunakan data yang bersumber dari data penjualan obat dari Apotek Sumber Taman yang mengalami kenaikan dan penurunan di setiap minggunya. Data didapatkan setelah melakukan wawancara kepada Apotek Sumber Taman (dokumentasi ada di dalam lampiran). Data yang diambil merupakan data penjualan sejak Bulan Januari 2019 hingga Bulan Februari 2025. Variabel yang digunakan yakni data penjualan obat Proris, Panadol, Tolak Angin, OBH Combi, Sanmol, Wood, Neozep, Sanaflu, Amoxil, Paramex.

#### B. Metode Analisis Data

Metode peramalan yang akan digunakan pada penelitian ini yaitu metode ARIMA.

#### C. Flowchart

Pada penelitian melakukan peramalan terhadap stok obat pada Apotek Sumber Taman sehingga akan diperoleh model ARIMA.



**Gambar 2.** Diagram Alur Penelitian  
Sumber: Data Penelitian, 2025

#### D. Pemrosesan Data

Tahap awal dalam memproses data menggunakan metode ARIMA ini yaitu mengidentifikasi apakah data sudah stasioner atau belum. Jika data masih belum stasioner maka perlu melakukan proses differencing. Setelah tahapan tersebut maka proses selanjutnya dapat dilakukan. Berikut pada tabel 2 merupakan data penjualan obat merek "Proris" yang digunakan sebagai sampel, yakni sebanyak 295 minggu.

**Tabel 2. Sampel Penjualan Proris**

Periode	Jumlah
$x_1$	$y_1$
$x_t$	$y_t$
...	...
...	...
$x_{295}$	$y_{295}$

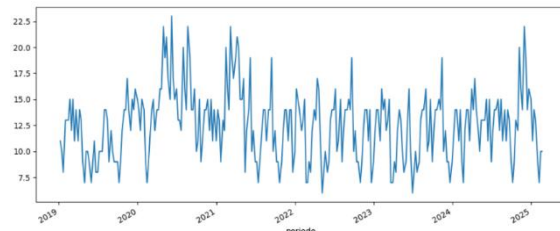
Sumber: Data Penelitian, 2025



#### 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

##### A. Plot Data

Plotting data perlu dilakukan sebelum melakukan pengujian untuk melihat bentuk grafik dari data menunjukkan tipe dari data tersebut, berikut merupakan grafik plot data proris dari Januari 2019 – Februari 2025 :



**Gambar 3.** Hasil Plot Data Proris  
Sumber: Hasil Penelitian, 2025

##### B. Identifikasi Stasioneritas Data

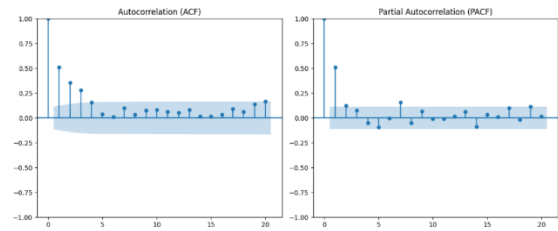
Setelah melakukan plotting data, kemudian dilanjutkan dengan menguji tingkat stasioneritas data menggunakan metode Augmented Dickey Fuller (ADF). Berikut merupakan hasil pengujian tingkat stasioneritas data Proris :

1. ADF : -4.683455660720474
2. P-Value : 9.038565663321325e-05
3. Num Of Lags : 6
4. Num Of Observations Used For ADF Regression and Critical Values Calculation: 288
5. Critical Values :  
1% : -3.453261605529366  
5% : -2.87162848654246  
10% : -2.5721455328896603

Berdasarkan nilai di atas menunjukkan bahwa data telah stasioner. Hal ini terjadi karena nilai dari  $p\text{ value} < \alpha$ . Oleh karena itu, apabila data telah stasioner pada tahap ini maka tidak perlu melakukan proses *differencing* dan dilanjutkan dengan menguji ACF dan PACF.

##### C. ACF dan PACF

Dikarenakan pada pengujian stasioneritas data sebelumnya menunjukkan bahwa data telah stasioneritas, maka tidak perlu lagi melakukan proses *differencing* dan langsung mencari nilai ACF dan PACF. Berikut merupakan hasil dari pengujian ACF dan PACF :



**Gambar 4.** Plot ACF dan PACF  
Sumber: Hasil Penelitian, 2025

##### D. Identifikasi Model

Setelah menguji ACF dan PACF dilanjutkan dengan mengidentifikasi model yang akan digunakan. Berikut merupakan hasil identifikasi model "Proris" :

```
Performing stepwise search to minimize aic
ARIMA(2,0,2)(0,0,0)[0] intercept : AIC=inf, Time=0.67 sec
ARIMA(0,0,0)(0,0,0)[0] intercept : AIC=1555.786, Time=0.02 sec
ARIMA(1,0,0)(0,0,0)[0] intercept : AIC=1467.775, Time=0.07 sec
ARIMA(0,0,1)(0,0,0)[0] intercept : AIC=1493.159, Time=0.08 sec
ARIMA(0,0,0)(0,0,0)[0] intercept : AIC=2353.698, Time=0.01 sec
ARIMA(2,0,0)(0,0,0)[0] intercept : AIC=1465.008, Time=0.10 sec
ARIMA(3,0,0)(0,0,0)[0] intercept : AIC=1465.041, Time=0.23 sec
ARIMA(2,0,1)(0,0,0)[0] intercept : AIC=1466.120, Time=0.30 sec
ARIMA(1,0,1)(0,0,0)[0] intercept : AIC=1464.121, Time=0.27 sec
ARIMA(1,0,2)(0,0,0)[0] intercept : AIC=1466.120, Time=0.25 sec
ARIMA(0,0,2)(0,0,0)[0] intercept : AIC=1481.105, Time=0.11 sec
ARIMA(1,0,1)(0,0,0)[0] intercept : AIC=1496.560, Time=0.08 sec
```

Best model: ARIMA(1,0,1)(0,0,0)[0] intercept

Total fit time: 2.222 seconds

##### SARIMAX Results

Dep. Variable:	y	No. Observations:	295
Model:	SARIMAX(1, 0, 1)	Log Likelihood	-728.060
Date:	Thu, 27 Feb 2025	AIC	1464.121
Time:	07:24:44	BIC	1478.869
Sample:	0	HQIC	1470.026
	- 295		

Covariance Type: opg

	coef	std err	z	P> z	[0.025 0.975]
intercept	3.7216	1.130	3.293	0.001	1.506 5.937
ar.L1	0.7036	0.087	8.099	0.000	0.533 0.874
ma.L1	-0.2639	0.121	-2.189	0.029	-0.500 -0.028
sigma2	8.1414	0.657	12.398	0.000	6.854 9.428
Ljung-Box (L1) (Q):	0.00	Jarque-Bera (JB):	3.84		
Prob(Q):	0.99	Prob(JB):	0.15		
Heteroskedasticity (H):	1.16	Skew:	0.20		
Prob(H) (two-sided):	0.45	Kurtosis:	3.40		

**Gambar 5.** Identifikasi Model  
Sumber: Hasil Penelitian, 2025

##### E. Hasil Estimasi dan Uji Signifikansi Parameter

Berikut merupakan hasil dari proses estimasi parameter serta pengujian signifikansi parameter. Berdasarkan hasil yang ada pada gambar 6 bisa didapati bahwa metode ini adalah nilai dari  $p\text{-value} < 0.05$ , sehingga semua parameter tersebut signifikan.

(295, 1)

SARIMAX Results

Dep. Variable:	Proris	No. Observations:	236
Model:	ARIMA(1, 0, 1)	Log Likelihood:	-584.412
Date:	Thu, 27 Feb 2025	AIC:	1176.824
Time:	07:25:15	BIC:	1190.679
Sample:	- 236	HQIC:	1182.489
Covariance Type:	opg		

	coef	std err	z	P> z	[0.025	0.975]
const	12.5631	0.518	24.264	0.000	11.548	13.578
ar.L1	0.7218	0.093	7.754	0.000	0.539	0.904
ma.L1	-0.2790	0.132	-2.119	0.034	-0.537	-0.021
sigma2	8.2747	0.760	10.886	0.000	6.785	9.764

Ljung-Box (L1) (Q):	0.01	Jarque-Bera (JB):	1.77
Prob(Q):	0.93	Prob(JB):	0.41
Heteroskedasticity (H):	1.17	Skew:	0.11
Prob(H) (two-sided):	0.49	Kurtosis:	3.36

**Gambar 6.** Hasil Estimasi dan Uji Parameter  
Sumber: Hasil Penelitian, 2025

## F. Uji Diagnostik

Untuk mengevaluasi apakah sekumpulan autokorelasi secara keseluruhan Berikut Hasil Uji *Ljung-Box*:

*lb\_stat* : 12 12.477198  
*lb\_pvalue* : 0.408155

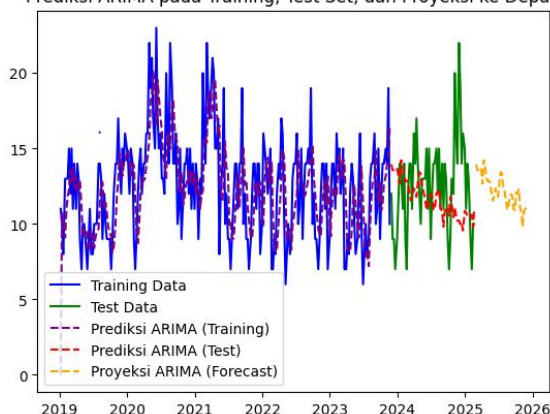
Dapat disimpulkan bahwa  $p - value > \alpha$  yang mengartikan bahwa data memenuhi syarat *white noise*.

## G. Pemeriksaan Error

Berdasarkan hasil dari pemeriksaan yang dilakukan untuk melakukan pemeriksaan tingkat akurasi model peramalan menggunakan metode MAPE dan didapatkan nilai yakni sebesar 21.47% yang mengartikan bahwa akurasi model masih bisa diterima.

## H. Peramalan

Berikut merupakan hasil peramalan menggunakan metode ARIMA pada data Proris. Prediksi ARIMA pada Training, Test Set, dan Proyeksi ke Depan



**Gambar 7.** Grafik Hasil Peramalan Proris  
Sumber: Data Penelitian, 2025

## 6. KESIMPULAN DAN SARAN

### A. Kesimpulan

Berdasarkan analisa data dan pembahasan pada bab sebelumnya, maka di dapatkan kesimpulan sebagai berikut :

1. Hasil peramalan penjualan obat merek “Proris” menunjukkan bahwa pada minggu berikutnya pihak Apotek Sumber Taman perlu untuk menyediakan stok sebanyak 12 buah obat untuk dijual pada minggu pertama.
2. Hasil peramalan penjualan obat merek “OBH Combi” menunjukkan bahwa pada minggu berikutnya pihak Apotek Sumber Taman perlu untuk menyediakan stok sebanyak 11 buah obat untuk dijual pada minggu pertama.
3. Hasil peramalan penjualan obat merek “Neozep” menunjukkan bahwa pada minggu berikutnya pihak Apotek Sumber Taman perlu untuk menyediakan stok sebanyak 9 buah obat untuk dijual pada minggu pertama.
4. Hasil peramalan penjualan obat merek “Sanmol” menunjukkan bahwa pada minggu berikutnya pihak Apotek Sumber Taman perlu untuk menyediakan stok sebanyak 11 buah obat untuk dijual pada minggu pertama.
5. Hasil peramalan penjualan obat merek “Tolak Angin” menunjukkan bahwa pada minggu berikutnya pihak Apotek Sumber Taman perlu untuk menyediakan stok sebanyak 15 buah obat untuk dijual pada minggu pertama.
6. Untuk hasil peramalan penjualan obat merek “Wood” menunjukkan bahwa pada minggu berikutnya pihak Apotek Sumber Taman perlu untuk menyediakan stok sebanyak 11 buah obat untuk dijual pada minggu pertama.
7. Hasil peramalan penjualan obat merek “Amoxil” menunjukkan bahwa pada minggu berikutnya pihak Apotek Sumber Taman perlu untuk menyediakan stok sebanyak 12 buah obat untuk dijual pada minggu pertama.
8. Hasil peramalan penjualan obat merek “Sanafly” menunjukkan bahwa pada minggu berikutnya pihak Apotek Sumber

- Taman perlu untuk menyediakan stok sebanyak 11 buah obat untuk dijual pada minggu pertama.
9. Hasil peramalan penjualan obat merek “Paramex” menunjukkan bahwa pada minggu berikutnya pihak Apotek Sumber Taman perlu untuk menyediakan stok sebanyak 10 buah obat untuk dijual pada minggu pertama.
  10. Dan untuk hasil peramalan penjualan obat merek “Panadol” menunjukkan bahwa pada minggu berikutnya pihak Apotek Sumber Taman perlu untuk menyediakan stok sebanyak 12 buah obat untuk dijual pada minggu pertama.
  11. Untuk hasil MAPE dapat dilihat melalui tabel berikut :

Nama Obat	Nilai MAPE (%)	Keterangan
Proris	21.47	Cukup
OBH	14.10	Baik
Combi	21.33	Cukup
Neozep	15.78	Baik
Tolak Angin	14.54	Baik
Wood	25.42	Cukup
Amoxil	15.69	Baik
Sanaflu	22.74	Cukup
Paramex	16.65	Baik
Panadol	16.68	Baik

Berdasarkan nilai tersebut dapat disimpulkan bahwa Sanaflu memiliki nilai MAPE tertinggi sebesar 22.74% yang menandakan bahwa model tidak dapat menangkap pola pada data historis. Sedangkan Tolak Angin memiliki nilai MAPE terendah sebesar 14.54% menandakan bahwa model cukup baik untuk menangkap pola data historis.

## B. Saran

Adapun saran yang dapat diberikan oleh peneliti dari penelitian yang telah dilakukan yaitu :

1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut terkait penelitian penjualan obat menggunakan metode ARIMA.
2. Perlu meningkatkan kualitas data yang digunakan, menggunakan data yang lebih lengkap dan lebih panjang periode waktunya dapat membantu dalam meningkatkan akurasi model.

## 5. DAFTAR PUSTAKA

- Amrulloh, R. Z., & Wibowo, J. S. (2023). Aplikasi Forecasting Penjualan Pelumas Mesin Menggunakan Metode ARIMA (Studi Kasus: Liquid Oil Shop). *INTECOMS: Journal of Information Technology and Computer Science*, 6(2), 671–677.  
<https://doi.org/10.31539/intecom.v6i2.6844>
- Arum Pitaloka, R., & Rahmawati, R. (2019). Perbandingan Metode ARIMA Box-Jenkins Dengan ARIMA Ensemble Pada Peramalan Nilai Impor Provinsi Jawa Tengah. 8(2), 194–207.  
<http://ejournal3.undip.ac.id/index.php/gaussian>
- Ayu Wulandari dan Rahmat Gernowo, R. (2019). Metode Autoregressive Integrated Movingaverage (ARIMA) Dan Metode Adaptive Neuro Fuzzy Inference System (ANFIS) Dalam Analisis Curah Hujan (Vol. 22, Issue 1).
- Azizah, N., Nugraheni, K., Syalam, &, & Wira Dinata, A. (2023). Triple-Seasonal ARIMA Untuk Peramalan Data Konsumsi Beban Listrik. *Contemporary Mathematics and Applications* (Vol. 5, Issue 1).
- Dani, A. T., Fauziyah, M., & Sandariria, H. (2023). Forecasting The Search Trends of The Keyword “Sarung Wadimor” In Indonesia on Google Trends Data Using Time Series Regression with Calender Variation and ARIMA Box-Jenkins. *Jurnal Matematika, Statistika Dan Komputasi*, 19(3), 447–459.  
<https://doi.org/10.20956/j.v19i3.24551>
- Dona, A. R., & Sugiman. (2021). Peramalan Metode ARIMA Data Saham PT. Telekomunikasi Indonesia. *PRISMA: Prosiding Seminar Nasional Matematika*,



- 4,611–620.  
[https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/p\\_risma/](https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/p_risma/)
- Fernandus Wiharja, A., & Ningrum, H. F. (2020). Analisis Prediksi Penjualan Produk PT. Joenoes Ikamulya Menggunakan 4 Metode Peramalan Time Series (Vol. 2, Issue 1). <http://bisnisman.nusaputra.ac.id>
- Hidayat, N., Novitasari, D., Jannah, N., & Ningtyas, F. D. (2025). Analisis Peramalan Produksi Kue Kering di Afifah Bakery dengan Menggunakan Software POM-QM. *Jurnal Media Akademik (JMA)*, 3(5), 3031–5220. <https://doi.org/10.62281>
- Lailiyah, W. H., & Manuharawati, M. S. (2018). Penerapan Metode Autoregressive Integrated Moving Average (ARIMA) Pada Peramalan Nilai Ekspor Di Indonesia. *Jurnal Ilmiah Matematika*, 6(3).
- Luqman Affandi, Hendra Pradibta, & Habibi, M. I. (2018). Peramalan Stok Obat Di Puskesmas Gending Probolinggo Menggunakan Metode Winter'S Exponential Smoothing. *Jurnal Informatika Polinema*, 4(4), 274. <https://doi.org/10.33795/jip.v4i4.219>
- 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>
- Mule, I. (2021). Peramalan Jumlah Penduduk Miskin di Provinsi Maluku Tahun 2021 Dengan Menggunakan Metode ARIMA. *Tensor: Pure and Applied Mathematics Journal*, 2(2), 77–86. <https://doi.org/10.30598/tensorvol2iss2pp77-86>
- Muthahharah. (2019). Peramalan Indeks Saham Syariah Indonesia (ISSI) Menggunakan Metode Autoregressive Integrated Moving Average (ARIMA). *Jurnal Matematika Dan Statistika Serta Aplikasinya*, 7(2).
- Panjaitan, A. S., Maretha, M. R., Hilmiah, & Mardhotillah, B. (2023). Optimalisasi Penerapan Metode ARIMA dalam Mengestimasi Harga Emas di Negara Indonesia. *Jurnal Ekonomi Dan Statistik Indonesia*, 3(2), 136–146. <https://doi.org/10.11594/jesi.03.02.06>
- Robinson Sihombing, P., Marsinta Arsani, A., Arif Kurniawan, M., Mauliasih Aritonang, T., & Budiantono, S. (2023). Premium Rice Price Modeling Using ARIMA Model. *Jurnal Bayesian: Jurnal Ilmiah Statistika Dan Ekonometrika*, 3(2). <https://doi.org/10.46306/bay.v3i2>
- Rohman Hariri, F., & Mashuri, C. (n.d.). Sistem Informasi Peramalan Penjualan dengan Menerapkan Metode Double Exponential Smoothing Berbasis Web. *Generation Journal* (Vol. 6, Issue 1).
- Salsabila, N., & Oktaviarina, A. (2024). Peramalan PDRB Di Jawa Timur Menggunakan Model ARIMAX Dengan Variabell Eksogen Ekspor-Import. *Jurnal Ilmiah Matematika*, 12(1).
- Supardi, S., & Notosiswoyo, M. (2005). Pengobatan Sendiri Sakit Kepala, Demam, Batuk Dan Pilek Pada Masyarakat Di Desa Ciwalen, Kecamatan Warungkondang, Kabupaten Cianjur, Jawa Barat. *Majalah Ilmu Kefarmasian*, 2(3), 134–144. <https://doi.org/10.7454/psr.v2i3.3390>
- Tasna, Y. (2019). Peramalan Jumlah Penggunaan Kuota Internet Menggunakan Metode Autoregressive Integrated Moving Average (ARIMA) Tasna Yunita. *JOMTA Journal of Mathematics: Theory and Applications*, 1(2).
- Utomo, P., & Fanani, A. (2020). Peramalan Jumlah Penumpang Kereta Api di Indonesia Menggunakan Metode Seasonal Autoregressive Integrated Moving Average (SARIMA). *Jurnal Mahasiswa Matematika ALGEBRA*, 1(1), 169–178.
- Yanti, F., Nurina Sari, B., & Defiyanti, S. (2024). Implementasi Algoritma LSTM Pada Peramalan Stok Obat (Studi Kasus: Puskesmas Beber). *Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika*, 8(4), 6082–6089.
- Yulius, H., & Yetti, I. (2017). Peramalan Kebutuhan Manajemen Logistik Pada Usaha Depot Air Minum Isi Ulang Al-Fitrah. *Jurnal Edik Informatika Penelitian Bidang Komputer Sains Dan Pendidikan*

Informatika, V1.i1(5), 5–14.  
<https://doi.org/10.22202/jei.2014.v1i1.1430>

Yuliyanti, R., & Arliani, E. (2022). Peramalan Jumlah Penduduk Menggunakan Model ARIMA. *Kajian Dan Terapan Matematika*, 8(2), 114–128.